

A economia  
dos ecossistemas  
e da biodiversidade



TEEB PARA FORMULADORES DE  
POLÍTICAS LOCAIS E REGIONAIS

Fotos: Capa e título, todas as imagens PNUMA/Topham

# A economia dos ecossistemas e da biodiversidade



**TEEB PARA FORMULADORES DE POLÍTICAS LOCAIS E REGIONAIS**

## A ECONOMIA DOS ECOSISTEMAS E DA BIODIVERSIDADE PARA FORMULADORES DE POLÍTICAS LOCAIS E REGIONAIS

### Citação e termo de responsabilidade

Este relatório deve ser mencionado conforme abaixo:

TEEB – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade para Formuladores de Políticas Locais e Regionais (2010).

Todos os relatórios TEEB estão disponíveis online pelo site [www.TEEBweb.org](http://www.TEEBweb.org). Fundamentos do TEEB, TEEB para o Setor de Negócios, TEEB na Política Nacional e este relatório, TEEB na Política Local, também serão publicados em versão expandida pela Earthscan como indicado abaixo:

TEEB (2008) A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade: Um Relatório Preliminar. Comissão Europeia, Bruxelas.

TEEB (2009) A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade, Atualização das Questões Climáticas. 32p.

Fundamentos TEEB (2010) A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade: Fundamentos Ecológicos e Econômicos. Editado por Pushpam Kumar. Earthscan, Londres.

TEEB para o Setor de Negócios (2011) A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade para o Setor de Negócios. Editado por Joshua Bishop. Earthscan, Londres.

TEEB na Política Nacional (2011) A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade na Formulação de Políticas Nacionais e Internacionais. Editado por Patrick ten Brink. Earthscan, Londres.

TEEB na Política Local (2011) A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade na Política e Gestão Local e Regional. Editado por Heidi Wittmer e HariPriya Gundimedda. Earthscan, Londres.

Termo de responsabilidade: As opiniões expressas neste relatório são exclusivamente as de seus autores e não devem, em nenhuma circunstância, ser tomadas como a posição oficial das organizações participantes.

ISBN 978-3-9812410-2-7

Layout: [www.dieaktivisten.de](http://www.dieaktivisten.de)

Impressão: Progress Press, Malta

Traduzido e impresso com o apoio da Confederação Nacional da Indústria – CNI

---

TEEB é sediado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e conta com o apoio da Comissão Europeia, do Ministério Federal do Meio Ambiente da Alemanha e do Departamento para o Meio Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais do Reino Unido; e mais recentemente pelo Ministério para Assuntos Externos da Noruega e pelo Ministério da Habitação, Planejamento Espacial e do Meio Ambiente da Holanda.



# APRESENTAÇÃO

Pavan Sukhdev, Líder do Estudo

A minha experiência no setor de investimentos dos mercados emergentes asiáticos nos anos 90 me deu a oportunidade de acompanhar o crescimento de vários ‘tigres asiáticos’, cidades em franca expansão; também vi empresários construir grandes fortunas pessoais. Ao mesmo tempo, não pude deixar de perceber a clara perda progressiva da ecologia na Ásia e o seu impacto na vida da sociedade em geral. O Rio Amarelo ficou seco durante nove meses em 1997 e, em 1998, houve a enchente do Yangtze. Densas nuvens de fumaça vindas da queima de turfeiras na Sumatra prejudicaram a qualidade do ar em Cingapura, onde eu vivia. Mas as manchetes em todo mundo relatavam a crise financeira da Ásia, o colapso do mercado mobiliário da Tailândia, as manifestações na Indonésia, a desvalorização da moeda local na Malásia e sua substituição pelos controles de câmbio. Por que o capital natural é tão invisível, ao contrário do capital financeiro do mundo dos mercados globais? Por qual motivo a riqueza pessoal é perseguida e sua perda é foco de interesse, mas não a riqueza pública?

Essas questões me fizeram perceber que realmente não estávamos medindo aquilo que acreditávamos estar administrando: o bem-estar humano. As economias asiáticas eram consideradas ‘tigres’ com base nas altas taxas de crescimento do PIB. Não se levava em conta as perdas de capital natural associadas a esse crescimento. Essa situação me levou a iniciar uma investigação por conta própria para avaliar o crescimento ‘real’ da Índia, o meu país de origem, em comparação com o ‘crescimento do PIB’: assim teve origem o projeto de ‘Contabilidade Verde’ ([www.gistindia.org](http://www.gistindia.org)). Desde o início, meus colegas nesse projeto e eu sabíamos que tirar qualquer conclusão sobre a Índia como um todo era contraproducente: o escopo seria muito grande, o problema seria de todos e, portanto de ninguém. Então decidimos conduzir a nossa investigação econômica em nível estadual – formando um

‘Grupo de Estados Indianos Verdes’. Esse era o nível ideal para gerar informação que poderia ser utilizada pelos formuladores de políticas.

Portanto, há mais de uma década tenho convicção da importância do governo local em abordar os problemas da invisibilidade econômica da natureza – e é por esse motivo que eu acredito que este relatório, o TEEB para Formuladores de Políticas Locais e Regionais, é tão relevante no conjunto de relatórios do TEEB.

## A abordagem do TEEB

‘A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade’ foi encomendada pelo G8+5 e lançado pela Alemanha e pela Comissão Europeia em 2007. O relatório baseia-se na análise contida na Avaliação Ecossistêmica do Milênio, mas dá um passo além ao demonstrar a importância econômica da perda de biodiversidade e da degradação ecossistêmica em termos dos efeitos deletérios sobre o bem-estar humano.

Com o intuito de fazer o valor econômico fornecido pela natureza o mais visível possível, precisamos estimar e divulgar o valor dos bens e serviços proporcionados pela natureza (os chamados ‘serviços ecossistêmicos’). Esses valores aproximados podem assim influenciar as escolhas de políticas, as ações práticas, decisões de negócios e o comportamento dos consumidores.

O TEEB propõe uma abordagem escalonada para analisar os problemas e determinar as respostas políticas apropriadas. Percebemos que, em determinadas situações, o *reconhecimento* do valor (intrínseco, espiritual ou social) é suficiente. Este reconhecimento pode ajudar na criação de uma política. Em outras situações, os formuladores de políticas precisam *demonstrar* o valor econômico de um serviço antes de dar uma resposta – por exemplo, optou-se conservar os mangues próximos a Kampala ao invés de retomar

essas áreas para o cultivo agrícola porque os mangues agem como um tratamento natural do esgoto (Capítulo 4 deste relatório). O TEEB também discute instrumentos que *capturam* valor ao recompensar e apoiar a boa conservação – por meio de medidas como o pagamento pelos serviços ecossistêmicos (PSE).

Qualquer tipo de avaliação é um ‘mecanismo de feedback’ poderoso para uma sociedade que se distanciou da biosfera, da qual dependem sua própria saúde e sobrevivência. As valorações econômicas, em particular, expressam o valor dos ecossistemas e da biodiversidade e de seus fluxos de bens e serviços públicos – em geral não precificados – com o mesmo vocabulário usado pelo modelo econômico e político dominante no mundo.

O TEEB não defende a ideia de que estabelecer um valor para os serviços ecossistêmicos signifique que eles devam ser convertidos em valores mobiliários, passíveis de troca no mercado aberto. Esse tipo de decisão social e ética é difícil de ser tomada. O TEEB não propõe uma confiança cega na capacidade dos mercados de otimizar o bem-estar social privatizando os bens ecológicos e deixando que os mercados estabeleçam seus preços. O que o TEEB oferece são as ferramentas para a adoção da boa gestão por ser uma boa prática econômica.

O TEEB criou uma série de publicações dirigidas para diferentes usuários finais – veja a contracapa. Este volume destina-se aos governos locais e aos tomadores de decisão. Antes da publicação deste relatório, houve a publicação de um volume sobre os fundamentos ecológicos e econômicos do TEEB, que resume o que há de mais moderno em termos de metodologia de valoração. Este relatório é parte de um conjunto que inclui: um relatório para os formuladores de políticas nacionais e internacionais, outro para o setor de negócios e também um site na Internet para o cidadão comum. Direcionando um relatório para cada um desses grupos de usuários finais, pretendemos popularizar a economia dos ecossistemas e da biodiversidade.

### **Sobre o relatório**

Discutir a importância da natureza para o bem-estar humano é um tanto difícil. O planeta tem uma diversidade tão grande de pessoas e lugares! Um relatório destinado aos formuladores de políticas locais e regionais deve ser capaz de expressar essa diversidade. Não fomos capazes de considerar as várias particularidades da política local em todas as partes do mundo. Estando limitados a 200 páginas, esse é um objetivo impossível. Mas pode ser um ponto de partida interessante para se pensar nas políticas sob uma nova ótica: não podemos tomar como certo que sempre poderemos usufruir da natureza. Perderíamos muitas oportunidades.

Como essa mensagem deve ser abordada para que seja útil aos formuladores de políticas locais de todo mundo? O que fomos capazes de fazer foi reunir um grupo de profissionais experientes de vários campos complementares para compor um Grupo Central. Essa equipe teve como responsabilidade desenvolver as ideias, estruturar e, por fim, redigir o relatório com base no conhecimento de suas amplas redes. O relatório assumiu os contornos atuais graças ao esforço deste grupo.

Perpassar as áreas de política locais em diferentes contextos foi possível em virtude do empenho de muitos colaboradores: eles facilitaram mais de 30 consultas às partes interessadas em todos os continentes no decorrer do último ano. As consultas TEEB forneceram muitos subsídios e ‘feedback’ corretivo às ideias contidas neste relatório – apesar de não ter sido possível dar o devido reconhecimento a cada um dos comentários individualmente. De especial importância foi a colaboração com a iniciativa do PNUD ‘Biodiversidade e Ecossistemas: importância para o crescimento sustentável e equidade na América Latina e Caribe.’ Além disso, as informações enviadas em resposta a nossa solicitação ajudaram a expandir o foco do relatório e muitos se esforçaram para enviar estudos de caso valiosos.

Com as versões preliminares dos textos prontas, cada capítulo foi comentado por nove a 16 revisores de

organismos locais e internacionais no prazo de algumas poucas semanas. Tilman Jaeger (IUCN), Wairimu Mwangi (ATPS) e Nik Sekhan (PNUD) tomaram a si a responsabilidade de ler a versão preliminar na íntegra. Somos gratos a todos eles pelo enorme apoio dado.

A lista completa de autores, colaboradores, facilitadores, revisores, editores e consultores que ajudaram na redação deste relatório consta da seção de agradecimentos na última página. Em particular, gostaríamos de agradecer Augustin Berghöfer, que tornou tudo possível: organizou os Grupos Centrais, coordenou o processo de revisão pelos atores e iniciou o processo de coleta de estudos de caso. Finalmente, somos gratos ao Ministério das Relações Exteriores da Noruega pelo seu apoio financeiro e ao Ministério do Meio Ambiente do Japão pelo apoio dado em várias etapas.

O TEEB para Formuladores de Políticas Locais e Regionais utiliza três formatos: este relatório, uma coleção de mais de cem estudos de caso de duas páginas cada um (disponível no TEEBweb.org) e um livro, publicado pela Earthscan em 2011, que é direcionado a alunos de gerenciamento ambiental – os especialistas de amanhã.

Muitas pessoas nos dizem: ‘Precisamos de treinamento! Ofereça cursos sobre como acessar os valores da natureza’. Este relatório atende a esse pedido de uma maneira um pouco diferente: você pode aprender quais ferramentas estão disponíveis, como elas funcionam e as experiências de outros na utilização de cada uma delas. Em todo o documento será feita referência a outros relatórios e manuais. Além disso – e depois de muita discussão com as pessoas responsáveis pela aplicação desses conceitos – acreditamos que seja importante ressaltar alguns aspectos básicos, as limitações e também o potencial da valoração da natureza (resumido no último capítulo).

Esperamos sinceramente que essa orientação seja válida no aprendizado do processo de valoração dos benefícios da natureza.

*Heidi Wittmer e Haripriya Gundimeda*  
Coordenadores  
*TEEB para Formuladores de*  
*Políticas Locais e Regionais*

# SUMÁRIO EXECUTIVO

Este relatório procura enfatizar o enorme potencial que os benefícios da natureza podem proporcionar para garantir e melhorar o bem-estar humano. Ele fornece orientação, conselhos e inspiração para os formuladores de políticas locais que querem incluir esses benefícios nas suas políticas e, dessa forma, ajudar a criar um futuro sustentável para as comunidades locais.

## I. A OPORTUNIDADE: O VALOR DA NATUREZA PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

Toda atividade econômica, e a maior parte do bem-estar humano, tem como premissa básica um meio ambiente saudável e em bom estado de conservação. Ao voltar a nossa atenção para os diversos benefícios oferecidos pela natureza – os *serviços ecossistêmicos* – podemos visualizar mais claramente as maneiras diretas e indiretas em que o bem-estar humano depende do meio ambiente natural. Dentre os muitos benefícios proporcionados pela natureza, podemos citar: toda nossa alimentação; nossa água; lugares seguros para habitarmos; materiais como a lenha, a lã e o algodão; e muitos de nossos medicamentos. Sistemas naturais seguros regulam o nosso clima, protegem contra desastres naturais, atendem a nossa demanda energética, previnem a erosão do solo e oferecem oportunidades únicas de recreação, inspiração cultural e realização espiritual.

No que tange o desenvolvimento local, considerar os serviços ecossistêmicos na formulação de políticas pode ajudar a reduzir os custos futuros do município, alavancar as economias locais, melhorar a qualidade de vida e garantir a subsistência. Essa abordagem também ajuda a combater a pobreza, pois ela evidencia a distribuição dos recursos escassos e essenciais e também os serviços dos quais as pessoas dependem.

Até hoje, os benefícios proporcionados pela natureza tiveram um papel menos importante na formulação de políticas. As políticas e os investimentos públicos necessários para um meio ambiente saudável são, muitas vezes, considerados um luxo e não uma garantia de nossa sobrevivência. E qual o motivo para isso? Em grande parte, se deve ao fato de que muitos serviços ecossistêmicos não são visíveis e a sua disponibilidade permanente é falsamente presumida. Outro aspecto é que muitos dos benefícios da natureza são bens públicos – tal como a polinização – que pertencem a todos e, portanto, há pouco incentivo para agir em prol do ‘coletivo.’ Por fim, outras necessidades e objetivos podem parecer mais urgentes e desejáveis e as decisões são tomadas sem que se tenha conhecimento das consequências ambientais.

Isso passou a ser um problema porque o nosso capital natural está diminuindo. O uso irresponsável dos recursos e uma preocupação limitada com os sistemas naturais estão por trás desse decréscimo. Os ecossistemas possuem o seu ponto de desequilíbrio. Depois desse ponto, a recuperação ou a busca por alternativas pelos benefícios perdidos podem demandar muito tempo, dinheiro e esforço. Apenas depois de vários anos é que um mangue reconstituído pode novamente fornecer proteção eficaz no litoral. Apesar de muitos dos focos de pressão estarem além do escopo local, são os formuladores de políticas locais que devem lidar com suas consequências.

O TEEB propõe uma mudança de foco. A análise econômica demonstra que a manutenção de ecossistemas saudáveis é uma opção melhor e menos dispendiosa. A avaliação dos serviços ecossistêmicos fornece uma visão geral, discriminando os custos e os benefícios de diversas políticas diferentes e ressaltando a melhor estratégia local para melhorar o bem-estar humano e a sustentabilidade econômica.

## II. AS FERRAMENTAS: AVALIANDO OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Ao proceder uma avaliação dos benefícios da natureza, devemos procurar responder às seguintes perguntas: **Quais** serviços ecossistêmicos são fundamentais para a minha sociedade e economia local/regional? **Quem** depende desses serviços? **Quais** serviços estão comprometidos? **Como** os serviços podem ser afetados por uma ação de política? O conhecimento local e um diálogo entre colegas e partes interessadas podem gerar as primeiras respostas para ajudar a orientar as políticas.

Esse relatório fornece um panorama dos *marcos* úteis para se pensar a natureza. Esses marcos estruturam a nossa visão da natureza em termos econômicos, ecológicos e de desenvolvimento.

Dessa forma, diferentes *ferramentas* propiciam a avaliação e valoração dos serviços ecossistêmicos. As ferramentas qualitativas descrevem a relação entre serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano. Esse tipo de ferramenta também expressa o valor que as pessoas atribuem a diferentes serviços ecossistêmicos. As ferramentas quantitativas refletem as quantidades, intensidades e impactos de diferentes serviços ecossistêmicos. As ferramentas monetárias atribuem um valor monetário tanto à existência quanto à perda de serviços ecossistêmicos.

Esse relatório também apresenta três *métodos* para auxiliar na tomada de decisões por meio dos quais a avaliação e a valoração dos serviços ecossistêmicos podem instruir decisões políticas: análise de custo-benefício, avaliação participativa e análise multicritério. Os pontos fortes, fracos e requisitos de cada um são discutidos a fundo.

### A abordagem por passos do TEEB

A abordagem por passos serve como uma bússola para ajudar na análise das várias opções de avaliação. Essa abordagem não disponibiliza uma fórmula única, mas tem como intenção orientar os formuladores de políticas durante o desenvolvimento de seus próprios processos para avaliar e levar em conta os benefícios da natureza em suas decisões políticas:

- (i) Descrever e chegar a um consenso acerca da questão central com as partes interessadas para evitar desentendimentos durante a tomada de decisões e a implementação.
- (ii) Identificar quais serviços ecossistêmicos são mais relevantes para a questão a fim de focar a análise nesse aspecto.
- (iii) Definir as informações necessárias para lidar com sua questão e selecionar os métodos apropriados para a avaliação.
- (iv) Avaliar os serviços ecossistêmicos; mudanças esperadas na sua disponibilidade e distribuição.
- (v) Identificar e avaliar as opções políticas com base nas suas conclusões.
- (vi) Avaliar os impactos na distribuição gerados pelas opções políticas nos diferentes grupos da sua comunidade.

## III. A PRÁTICA: SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NA POLÍTICA E NO GERENCIAMENTO

Conhecer o capital natural e os serviços fornecidos pode ajudar os formuladores de política locais com o gerenciamento rural e urbano, no planejamento espacial e com o gerenciamento de áreas protegidas. Ele permite aprimorar os regulamentos governamentais e desenvolver instrumentos baseados no mercado. Esse relatório explora as razões para a aplicação da análise dos benefícios da natureza nas políticas locais e fornece exemplos práticos.

As cidades dependem da natureza. Os serviços ecossistêmicos podem fornecer soluções com bom custo-benefício para os serviços municipais, tal como o tratamento de efluentes pelos mangues. Os gestores municipais podem melhorar o fluxo e os benefícios dos serviços ecossistêmicos ao influenciar os modos de produção, as compras e ao criar incentivos.

No desenvolvimento rural, muitas vezes promovemos os serviços ecossistêmicos com alto valor de mercado ao invés de regular serviços que são igualmente importantes, apesar de menos visíveis. Os gestores locais desempenham um papel fundamental na implementação, ajuste e formação de práticas sustentáveis no gerenciamento de florestas, na pesca, na agricultura e no turismo.

O planejamento de marcos e avaliações de impacto ambiental podem incluir os serviços ecossistêmicos de maneira proativa. Isso permite a identificação de potenciais econômicos e não apenas das restrições.

As áreas protegidas podem ser um bem importante do ponto de vista local e também nacional. Para potencializar os benefícios locais, as áreas protegidas precisam estar vinculadas ao gerenciamento do seu entorno. O foco nos serviços ecossistêmicos é útil para o zoneamento, gerenciamento e arrecadação de fundos.

Esquemas de pagamento locais para os serviços ecossistêmicos, bem como a certificação e a rotulagem, podem ser oferecidos como recompensas para a boa administração do capital natural. Mas o que parece funcionar bem na teoria pode ser de difícil execução. Um instrumento de mercado bem sucedido deve ser construído com base na governança transparente e confiável e incluir monitoramento e regulação eficazes.

#### IV. AS LIÇÕES: COMO FAZER A IMPLEMENTAÇÃO

Três questões, além da avaliação dos serviços ecossistêmicos propriamente, devem ser levados em consideração se houver a intenção de alavancar o capital natural em prol do desenvolvimento local:

Distribuição dos direitos aos benefícios proporcionados pela natureza. A mudança de política muitas vezes afeta a distribuição ou acesso ao serviço – e isso deve ser avaliado durante o processo de tomada de decisão.

Uso otimizado do conhecimento científico e prático disponível. O marco dos serviços ecossistêmicos fornece uma linguagem comum para capturar pontos de vista diversos.

Facilitação informada dos processos participativos. O engajamento das partes interessadas é necessário para reunir todas essas facetas, para priorizar e para desenvolver ação política factível e eficaz.

Este relatório deve ser tratado como um estímulo para a reflexão – um ponto de partida para a adoção de maneiras que façam com que o capital natural seja aproveitado ao máximo. Além dos exemplos dados nesse relatório, o [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org) armazena uma coleção de mais de 100 estudos de caso que ilustram o foco nos serviços ecossistêmicos em diversos contextos.

# ORIENTAÇÃO PARA A LEITURA DESTE RELATÓRIO

**Estudo de caso TEEB:** os Estudos de Caso TEEB são exemplos que ilustram como os serviços ecossistêmicos já foram incorporados na formulação de políticas local e regional. Esses casos foram recolhidos por diferentes meios em todas as partes do mundo: consulta às partes interessadas; a Chamada por Evidência do TEEB; revisão da literatura ou indicação de pesquisadores da área. Todas as descrições de caso contêm referências, foram revistos por especialistas independentes e estarão disponíveis em **TEEBweb.org** (consulte o site para outros casos não citados nesse relatório).

**Termos:** Os termos ressaltados por uma seta (→) são definidos no glossário.

**Ícones dos Serviços Ecossistêmicos:** Descritos no Quadro 1.4 do Capítulo 1, esses ícones são usados em todo relatório para indicar onde os serviços ecossistêmicos são mencionados ou discutidos. Quando houver uma seta apontando para a esquerda (←), a referência ao serviço ecossistêmico é encontrado na coluna da esquerda, e para a direita (→), indica um serviço mencionado na coluna da direita.

<i>Provisão de alimentos</i>		<i>Regulação da polinização</i>	
<i>Provisão de matérias primas</i>		<i>Regulação do controle biológico</i>	
<i>Provisão de água</i>		<i>Habitats para espécies</i>	
<i>Provisão de recursos medicinais</i>		<i>Habitats para diversidade genética</i>	
<i>Regulação de clima local</i>		<i>Serviço cultural: recreação</i>	
<i>Regulação do sequestro de carbono</i>		<i>Serviço cultural: turismo</i>	
<i>Regulação de eventos extremos</i>		<i>Serviço cultural: beleza cênica</i>	
<i>Regulação de efluentes</i>		<i>Serviço cultural: experiência espiritual</i>	
<i>Regulando a erosão e a fertilidade do solo</i>			

© Ícones de Jan Sasse para TEEB

# CONTEÚDO

Sumário Executivo.....	6
<b>Parte I: A oportunidade</b>	
Capítulo 1: O valor da natureza para o desenvolvimento local .....	11
<b>Parte II: As ferramentas</b>	
Capítulo 2: Abordagens conceituais para a consideração dos benefícios da natureza.....	31
Capítulo 3: Ferramentas para valoração e apreciação de serviços ecossistêmicos na formulação de políticas .....	46
<b>Parte III: A Prática</b>	
Capítulo 4: Serviços Ecossistêmicos em Cidades e a Gestão Pública .....	76
Capítulo 5: Serviços ecossistêmicos em áreas rurais e gerenciamento de recursos naturais .....	95
Capítulo 6: Planejamento Espacial e Avaliações Ambientais .....	125
Capítulo 7: Serviços Ecossistêmicos e Áreas Protegidas .....	150
Capítulo 8: Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos e Bancos de Conservação .....	170
Capítulo 9: Certificação e Etiquetagem.....	197
<b>Parte IV: Conclusão</b>	
Capítulo 10: Fazendo o seu capital natural trabalhar para o desenvolvimento local.....	212
Ferramentas e banco de dados.....	238
Glossário e abreviações.....	241
Bibliografia.....	244

# 1 O VALOR DA NATUREZA PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

<b>Autor principal:</b>	Heidi Wittmer (Centro de Pesquisas Ambientas Helmholtz, UFZ)
<b>Contribuições:</b>	Augustin Berghöfer, Johannes Förster, Kaitlin Almack
<b>Revisores:</b>	Philip Arscott, Regina Birner, Karin Buhren, Charlotte Karibuhoye, Sophal Chhun, Lucy Emerton, Birgit Georgi, Karin Holm-Müller, Arany Ildiko, Tilman Jaeger, Mikhail Karpachevskiy, Veronika Kiss, Wairimu Mwangi, Jennifer Nixon, Dominique Richard, Marta Ruiz Corzo, Nik Sekhran, Hank Venema, Wouter Van Reeth, Susan Young, Karin Zaunberger
<b>Agradecimentos:</b>	Alice Ruhweza, Thomas Kretzschmar, Nigel Dudley, Tasneem Balasinorwala, Kevin Urama, Frank Wätzold
<b>Editor de texto:</b>	Simon Birch, Judy Longbottom

## Conteúdo deste capítulo

1.1	O maior patrimônio do desenvolvimento local .....	13
1.2	Um potencial não reconhecido plenamente .....	17
1.3	O que os formuladores de políticas locais podem fazer?.....	18
1.4	Serviços ecossistêmicos: uma visão global .....	19
	Diferentes tipos de serviços ecossistêmicos.....	20
	Os ecossistemas fornecem múltiplos serviços .....	22
	O aumento da produção tende a reduzir outros serviços .....	23
	Quando os ecossistemas atingem pontos críticos, seus serviços podem mudar drasticamente.....	25
	Quem é afetado? Custos locais e benefícios globais.....	26
1.5	Ligando políticas locais, serviços ecossistêmicos e mudança climática .....	27
	Como os ecossistemas atenuam a mudança climática .....	27
	Como os ecossistemas ajudam a nossa adaptação à mudança climática.....	28
1.6	Um “roteiro” para o relatório: um guia para diferentes usuários .....	29
	O que há neste relatório? .....	29
	Quem pode se beneficiar deste relatório? .....	29
	Para mais informações .....	30

O público-alvo **deste relatório** são os responsáveis pelas políticas locais e regionais e pela administração pública. O documento **demonstra como eles podem promover o desenvolvimento local por meio da explícita consideração da natureza e de seus serviços ao bem-estar humano**. Este capítulo explica o que a natureza nos proporciona (seção 1.1), por que seus benefícios não são plenamente reconhecidos (1.2) e o que pode ser feito a respeito disso em nível local (1.3).

Ele descreve as diferentes utilidades dos ecossistemas e o que acontece se a ânsia por desenvolvimento considera apenas poucas delas (1.4). Também exploramos os impactos sofridos pela biodiversidade e pelos ecossistemas devido à mudança climática e como um meio ambiente resiliente pode ajudar a mitigá-los ou adaptar-se a eles (1.5). Por fim, pretende ser um guia que oriente seus leitores (1.6).

## Mensagens-chave

- **A natureza oferece mais do que uma solução.** Para proporcionar boa qualidade de vida aos cidadãos, os governos locais têm de observar muitas necessidades. Preservar e aumentar o capital natural pode contribuir significativamente para melhorar a provisão de serviços municipais, aprimorar a saúde pública e ajudar a reduzir o custo de energia.
- **Mais do que um belo pôr-do-sol.** A natureza é um importante patrimônio de economias locais e meios de subsistência. Avaliar os serviços prestados pela natureza – os ditos “serviços ecossistêmicos” – pode tornar este patrimônio visível e ajudar a encontrar soluções de baixo custo.
- **Pequenas mudanças têm impacto extraordinário.** Pessoas de baixa renda, especialmente em áreas rurais, dependem mais diretamente dos serviços da natureza. Atentar à perda dos serviços ecossistêmicos pode contribuir significativamente para a redução da pobreza.
- **O fato de você não os ver que não significa que não existem.** Os serviços ecossistêmicos com alto valor de mercado tendem a ser promovidos em detrimento de outros, como regulação de enchentes e filtragem de água, menos visíveis, mas igualmente importantes para o desenvolvimento local.
- **É uma questão de prioridade.** Preservar os ecossistemas é mais urgente devido à mudança climática global.

“Mais e mais, o fator complementar em escassez (fator limitante) é a conservação de capital natural, e não capital produzido pelo homem, como costumava ser. Por exemplo, populações de peixe, não barcos de pesca, limitam a pesca ao redor do mundo.”

Herman Daly, primeiro economista-chefe do Banco Mundial em 2005.

Com este relatório, esperamos proporcionar:

1. **Uma fonte de inspiração** para aprimorar o desenvolvimento local a partir da explícita consideração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos nas tomadas de decisão locais. Coletamos exemplos de todo o mundo para ilustrar as opções e oportunidades que podem fazer diferença em nível local.
2. **Um guia** e um conjunto de recursos para estimar e avaliar, adequadamente, os serviços ecossistêmicos.
3. **Uma visão global de como levar em consideração o valor econômico dos serviços da natureza pode** ajudar a **aprimorar** o desenvolvimento local em meio à preservação da biodiversidade. Resaltamos instrumentos de políticas e ferramentas de tomada de decisão em potencial para tarefas de administração pública em nível local. Em seis capítulos, delineamos o potencial, os desafios e os pré-requisitos institucionais para a explícita consideração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisão.

## 1.1 O MAIOR PATRIMÔNIO DO DESENVOLVIMENTO LOCAL

Áreas florestais de captação de água proporcionam água tanto para consumo quanto para irrigação. Espaços verdes em cidades melhoram a qualidade do clima e do ar. O mangue representa proteção costeira contra enchentes. Praias virgens melhoram a qualidade de vida e atraem turistas. O que esses exemplos têm em comum? Em todos, os responsáveis pelas políticas locais reconhecem os benefícios do patrimônio natural ao desenvolvimento local (ver Quadro 1.1).

Tradicionalmente, **os responsáveis pelas políticas locais** têm de proporcionar múltiplos serviços simultaneamente. Estes incluem: infraestrutura pública; gestão de água e resíduos; desenvolvimento da economia local; atenção à educação e à saúde. Seu desafio é manter e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos quando os recursos financeiros e as capacidades são severamente limitados.

As boas notícias ficam por conta de que **a natureza tem um tremendo potencial para alcançar exata-**

**mente isso.** A proteção dos recursos naturais e da biodiversidade por vezes é vista como um impedimento ao desenvolvimento local – quando, na verdade, poderia elevá-lo:

- Uma prefeitura pode economizar dinheiro para assegurar o abastecimento de água, tratamento de água poluída e proteção contra erosão ou enchentes com maiores eficácia e eficiência por meio de soluções naturais do que por soluções técnicas.
- Na maior parte do mundo, a natureza é a porta de entrada para economias locais e → *bem-estar humano* fornecendo matéria-prima, água limpa e boas condições ambientais para a indústria, a agricultura e o setor de serviços.
- A manutenção e a conservação do bom funcionamento de ecossistemas naturais é a melhor estratégia para os responsáveis pelas políticas locais lidarem com futuras pressões e ameaças – por exemplo, as ligadas a mudanças climáticas.

### Quadro 1.1 A natureza proporciona benefícios a custo menor do que soluções técnicas

**Nova York:** A partir da aquisição e da restauração da Bacia de Catskill por US\$ 2 bilhões, Nova York garantiu sua fonte de consumo de água. Uma estação de condicionamento prévio equivalente teria custado US\$ 7 bilhões. (ELLIMAN & BERRY, 2007)

Índia: Autoridades ambientais em Jaipur, cidade com 3,3 milhões de pessoas, estão ampliando os espaços verdes urbanos como maneira rentável de reduzir a superfície de escoamento e reposição de água do solo durante o período de monções. A extração de água de milhares de poços resultou em um sério declínio do lençol freático da cidade e o escoamento de água causou inundação (RODELL et al., 2009; SINGH et al., 2010).

**Austrália:** Autoridades locais de Canberra elevaram a qualidade de vida da população plantando 400 mil árvores. Além de deixarem a cidade mais verde, as árvores tendem a regular o microclima, reduzir a poluição – melhorando, por conseguinte, a qualidade do ar urbano – e custos de energia decorrentes de ar-condicionado, bem como sequestrar e armazenar carbono. Combinados, esses benefícios devem equivaler à quantia de US\$ 20-67 milhões para o período entre 2008 e 2012 em termos de valor gerado ou poupado à cidade (BRACK, 2002). Acessando [www.treebenefits.com](http://www.treebenefits.com), você pode calcular o valor econômico e ecológico de árvores.

**Vietnã:** Desde 1994, comunidades locais plantam e protegem manguezais nas regiões costeiras do norte do Vietnã, onde mais de 70% da população vive sob ameaça de perigos naturais (DILLEY et al., 2005). A restauração de florestas naturais de mangue é mais rentável do que a construção de barragens artificiais. Um investimento de US\$ 1,1 milhão economizou cerca de US\$ 7,3 milhões anuais em manutenção de represa (IFRC, 2002). Durante o tufão Wukong, em 2000, as áreas do projeto foram significativamente menos danificadas do que províncias vizinhas (BROWN et al., 2006).

**Nicarágua:** O desmatamento em larga escala na Nicarágua decorre da remoção para pastagem de gado. Entretanto, tradicionais regimes de pastoreio em áreas desmatadas são, frequentemente, insustentáveis. Em Matiguas, introduziram-se sistemas silvipastoris e pastagens degradadas foram plantadas com gramíneas melhoradas, árvores e arbustos forrageiros. Este habitat aprimorado reduz o escoamento da superfície e a erosão do solo em encostas íngremes, beneficia a fauna local e, crucialmente, também favorece uma maior densidade de gado por hectare (FAO, 2006).

**Burkina Faso:** Por décadas, estratégias de gestão nas terras úmidas do Vale de Sourou focaram em promover a agricultura. A União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) conduziu uma avaliação econômica dos produtos obtidos, revelando que apenas 3% do valor correspondem à agricultura, ao passo que outros produtos das terras úmidas, como produtos florestais, forragem e pesca somavam mais de 80%; diversos outros benefícios não constavam do estudo. Os agentes de decisão local começam agora a incorporar o valor de serviços ecossistêmicos aos planos de desenvolvimento (Fonte: Avaliação de terras úmidas muda perspectivas políticas, Burkina Faso. Estudo de Caso TEEB, ver [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)).

**Todos dependemos da natureza para nosso bem-estar.** Os ecossistemas nos fornecem comida, água fresca, combustível, fibra, ar puro e abrigo. → *Biodiversidade* é definida como a variedade de → *ecossistemas* e

processos ecológicos, e a diversidade de espécies de plantas e animais, bem como diferentes variedades e raças em cada espécie. É essencial para a manutenção da → *resiliência* de ecossistemas, ou seja, sua capa-

cidade de funcionar e fornecer serviços fundamentais sob condições de mudança.

Nossa dependência da natureza é, às vezes, diretamente visível, como na agricultura, pesca e silvicultura. Em outras situações, é menos visível: o abastecimento de água de áreas urbanas, a comida vendida em supermercados e o ar puro que respiramos também dependem do funcionamento de ecossistemas.

Nas cidades, parques urbanos e espaços verdes atenuam a temperatura do verão, melhoram a qualidade do ar, reduzem a quantidade de enchentes após fortes chuvas, além de aumentarem significativamente o valor recreativo da vida na cidade e o valor imobiliário da região. Para completar, os ecossistemas e a biodiversidade oferecem inspiração e, frequentemente, são importante base da cultura local.

### Quadro 1.2 A importância dos benefícios da natureza

Recursos florestais contribuem diretamente para a subsistência de 90% das 1,2 bilhões de pessoas ao redor do mundo que vivem na extrema pobreza (Banco Mundial, 2004) e 500 milhões de pessoas dependem de recifes de coral para seu sustento (WILKINSON, 2004). Cerca de 80% da população de países em desenvolvimento conta com a medicina tradicional que deriva, sobretudo, de ervas (WHO, 2008). Além disso, 50% dos remédios modernos têm origem ou base em componentes naturais (AEM, 2005). Um vasto número de espécies vegetais e animais sequer foi descoberto, quanto menos seus possíveis benefícios. Tais plantas e animais podem contribuir para a cura de doenças no futuro, ajudar a encontrar novos materiais para a indústria ou fornecer soluções para outros futuros problemas. Há, portanto, muitas boas razões para considerar a natureza: econômicas, culturais, éticas e sociais.

Cada vez mais, ambientes globais ao redor do mundo correm risco de degradação:

- A Avaliação Ecosistêmica do Milênio descobriu que 15 dos 24 serviços ecossistêmicos avaliados são degradados ou utilizados insustentavelmente (AEM, 2005).
- 52% da população mundial de peixes marinhos comerciais é totalmente explorada, ao passo que mais 17% é superexplorada (FAO, 2005).
- 20% dos recife de corais foram destruídos e outros 20% estão seriamente degradados (AEM, 2005).
- Um bilhão de habitantes de cidades em todo o mundo já vivem sem água potável ou saneamento adequado, apesar de isso ser reconhecido como direito básico pela comunidade internacional. Mais de dois milhões de crianças morrem a cada ano em decorrência disso. Atualmente, 700 milhões de pessoas no mundo sofrem com a escassez de água, ou seja, o acesso à quantidade de água é insuficiente. Isto tende a abranger três bilhões de pessoas em torno de 2025 (Relatório de Desenvolvimento Humano, 2006).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, acordados entre líderes das Nações Unidas, reúnem as nações em uma nova parceria global para reduzir a extrema pobreza (ver [www.un.org/millenniumgoals/](http://www.un.org/millenniumgoals/)). Sem salvaguardar os ecossistemas e a biodiversidade, diversos desses objetivos não podem ser atingidos (ver Tabela 1.1).

“Pobreza não é simplesmente baixa renda: é privação multidimensional – fome, subnutrição, consumo de água poluída, analfabetismo, restrição ao acesso a

serviços de saúde, isolamento social e exploração” (CPRC, 2004:1).

Estes múltiplos aspectos da pobreza estão conectados entre si e a uma série de outras causas políticas, econômicas e naturais. Até então, sabemos pouco sobre como diferentes situações conduzem, conjuntamente, a semelhantes cenários de pobreza (AGRAWAL & REDFORD, 2006).

Tabela 1.1 Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e os serviços ecossistêmicos

ODM	Serviços ecossistêmicos ligados a metas
ODM 1: Erradicar a extrema pobreza e a fome	A disponibilidade de comida, madeira, água e biodiversidade influencia diretamente o mínimo padrão de vida das pessoas e, assim sendo, a incidência de pobreza e fome.
ODM 3: Promover a igualdade de gêneros e dar poder às mulheres	A disponibilidade de madeira e água reduz o fardo que recai principalmente sobre mulheres e ajuda a aprimorar a igualdade de gêneros (ver Quadro 1.3). A renda feminina costuma depender diretamente de serviços ecossistêmicos, por exemplo, coleção de produtos florestais não madeireiros.
ODM 4 e 5: Reduzir a mortalidade infantil Melhorar a saúde materna	A disponibilidade de água potável, ar puro, plantas medicinais e biodiversidade podem reduzir a propagação de doenças. Ecossistemas saudáveis ajudam a fornecer todos os elementos supracitados.
ODM 7: Assegurar a sustentabilidade ambiental	A capacidade natural de tratamento de águas residuais, formação do solo e outros serviços ecossistêmicos de regulação e apoio ajudam a manter a resiliência dos ecossistemas e da biodiversidade.

Fonte: Adaptado de TEEB (2008)

Os benefícios da natureza são frequentemente negligenciados em políticas públicas, apesar de pessoas de baixa renda de muitos países dependerem quase exclusivamente deles. Os serviços ecossistêmicos representam uma vasta proporção de bens e serviços consumidos pela população pobre da área rural nos países em desenvolvimento. Por exemplo, para 480 milhões de pessoas na Índia, quase metade da população, os serviços ecossistêmicos representam 47% de bens e serviços consumidos. No Brasil, a população rural depende de bens e serviços ecossistêmicos para mais de 90% do total de seu consumo. Isso foi calculado como o “Produto Interno Bruto (PIB) da população rural” (TEEB na Política Nacional, Capítulo 3.5).

Em um círculo vicioso, a pobreza pode aumentar a dependência e a pressão sobre os serviços ecossistêmicos, acelerando ainda mais a degradação ambiental e agravando a situação dos meios de subsistência (SHACKLETON et al, 2008). Como consequência, procurar garantir a contínua disponibilidade dos serviços ecossistêmicos mais essenciais aos cidadãos mais pobres soa como uma boa estratégia para os formuladores de políticas locais. Os esforços contra a pobreza deveriam, certamente, visar além da manutenção das fontes de subsistência básica das pessoas – a questão para os formuladores da política local é assegurar que políticas e projetos não degradem involuntariamente os serviços ecossistêmicos essenciais às camadas mais pobres da população (Quadro 1.3).



### Quadro 1.3 Pobreza, gênero e biodiversidade na África

No Zimbábue, a “renda ambiental” (incluindo forragem para pecuária) representa cerca de 40% da renda total das famílias mais pobres e 29% no caso de famílias mais abastadas (CAVENDISH, 2000).

As mulheres, em particular, dependem de diversos produtos de colheita, de frutos a materiais artesanais, como fonte de renda. Para as mulheres de baixa renda do nordeste da África do Sul, as vendas de vassouras tradicionais contribuem com mais de 75% da renda de um terço dos domicílios pesquisados. Na Botsuana, por exemplo, a cestaria (de folhas de palmeira) é uma crucial fonte de renda para milhares de mulheres pobres (CUNNINGHAM & TERRY, 2006).

Água de superfície ao ar livre é a maior fonte de consumo de água de 29% das famílias quenianas, quase todas em áreas rurais. As famílias que usam água de superfície poluída dependem completamente de serviços ecossistêmicos de regulação para fornecer água não contaminada em quantidade suficiente.

Cerca de 89% dos quenianos da área rural dependem de lenha para suas necessidades energéticas e mais de 80% das famílias obtêm lenha em um raio de cinco quilômetros de suas casas.

No deserto ao sul da Namíbia, o povo pastoril Topnaar depende do melão selvagem como mais importante fonte de alimento durante os meses de verão, que cresce consideravelmente próximo ao rio Kuiseb. Nos últimos anos, a construção de uma represa reduziu significativamente a cheia do rio, essencial ao melão selvagem. Como consequência, a colheita caiu acentuadamente (MIZUNO & YAMAGATA, 2005).

*Fonte: adaptado de Shackleton et al (2008)*

## 1.2 UM POTENCIAL NÃO RECONHECIDO PLENAMENTE

Governos locais são continuamente confrontados com desafios de curto prazo na entrega de serviços municipais. Pode haver imperativos políticos imediatos ou escassez de recursos financeiros. Preocupações ambientais costumam ser consideradas impopulares ou custosas, e o valor da natureza pode ser deixado de lado em debates políticos por várias razões:

- **Estratégias de desenvolvimento priorizam o crescimento econômico** sem reconhecer o papel de sistemas naturais para o bem-estar local.
- **Os serviços que a natureza oferece são frequentemente invisíveis.** As terras úmidas são um bom exemplo; conservá-las parece render poucos bene-

fícios e poucos gastos econômicos são associados a sua conservação e seu dano. Consequentemente, terras úmidas são convertidas ou degradadas em prol de opções mais lucrativas, tais quais represas ou sistemas de irrigação. O problema, contudo, não é que terras úmidas não tenham valor econômico, mas que este valor – por exemplo, a purificação de águas residuais e a regulação de água – é mal compreendido e, frequentemente, negligenciado na tomada de decisões (EMERTON, 2005). Planejadores locais muitas vezes não têm consciência da disponibilidade de muitas soluções naturais, mais rentáveis do que soluções técnicas.

- **Demandas conflitantes sobre a natureza.** En-

quanto conservar a natureza é muito importante para algumas pessoas, outras consideram estas ações um luxo. Entretanto, um grande número de pessoas faz com que a demanda por todos os tipos de serviços aumente, o que intensifica o uso de ecossistemas naturais. Mesmo onde não há aumento populacional, há frequentes conflitos de interesse. Alguns grupos podem se beneficiar da derrubada de uma floresta, ao passo que outros perdem fontes de renda importantes. Alguns grupos de interesse estão bem organizados e em posição de influenciar diretamente os formuladores de políticas, ao contrário de grupos mais pobres.

- **Intervalos de tempo.** A perda de biodiversidade e a degradação de ecossistemas podem não ter impacto imediato. A rápida expansão de áreas urbanas, por exemplo, pode acarretar uma lenta e prolongada perda dos benefícios da natureza até que se atinja um ponto crítico irreversível. A perda da vegetação que ajuda a estabilizar encostas e reter águas pluviais em terrenos só é notada uma vez que a vegetação desapareça e desmoronamentos ou enchentes ocorram. Por outro lado, necessidades imediatas costumam ser tão urgentes que há pouco espaço para considerações de longo prazo. Enquanto isso, a conversão de terras ou derrubada de árvores gera receitas a curto prazo.
- **Má compreensão de causa e efeito natural.** Os impactos da destruição de ecossistemas a longo

prazo são, por vezes, difíceis de prever. Os benefícios relacionados à perspectiva da biodiversidade lidar com desafios de desenvolvimento são comumente difíceis de perceber e a informação não está prontamente disponível.

- **Benefícios públicos versus benefícios privados.** Enquanto o retorno do investimento privado na exploração da natureza é mais fácil de quantificar, os benefícios públicos costumam ser encarados como garantia. Por exemplo: proteção costeira, regulação de água ou do clima da região.

Ademais, a capacidade local para valorizar a natureza é reprimida. **A tomada de decisões é, via de regra, fragmentada** e quem se preocupa com recursos naturais carece de poder e dinheiro nos ministérios e departamentos do governo.

No modelo de crescimento econômico padrão, os incentivos são frequentemente destinados a atividades que levam à destruição de ecossistemas (ver TEEB na Política Nacional, Capítulo 6, Em subsídios prejudiciais). Identificar e implementar políticas que efetivamente protejam e conservem os ecossistemas e a biodiversidade requer a colaboração de muitos agentes em diferentes níveis e outras partes interessadas. Se a necessidade de ação coletiva não for compreendida, sua coordenação se torna um desafio. Isto costuma ser dificultado pela falta de capacidade institucional e mecanismos de gestão efetivos.

## 1.3 O QUE OS FORMULADORES DE POLÍTICAS LOCAIS PODEM FAZER?

A gestão ambiental opera em diferentes escalas. Os acordos internacionais moldam muitas áreas de políticas ambientais. A legislação nacional estabelece o contexto legal para a tomada de decisões locais e emite diretrizes gerais. Entretanto, a decisão de onde construir uma nova fábrica ou autorizar a derrubada de uma floresta (ou parte dela) é, geralmente, tomada nos níveis local e regional. É aqui que as leis são implementadas e os órgãos regionais e/ou locais têm poder.

Muitos funcionários estão envolvidos na tomada de decisões políticas locais: prefeitos, vereadores, planejadores e desenvolvedores. Os cidadãos se posicionam como defensores, conservadores ou manifestantes. Agentes regulamentadores aprovam projetos ou monitoram o cumprimento das normas de saúde ou de regulamentação ambiental, enquanto o sistema legal desempenha seu papel no planejamento e na resolução de disputas.

Então, como a importância de um ecossistema em bom funcionamento pode ser adequada e efetivamente considerada na tomada de decisões? O conceito de serviços ecossistêmicos oferece um quadro de ação orientada que explica sistematicamente os diversos meios pelos quais a natureza contribui para o bem-estar humano. A partir deste conceito (explicado abaixo), os formuladores de políticas locais podem utilizar integralmente os patrimônios da natureza para o desenvolvimento local. Eles podem:

1. **Fazer bom uso de instrumentos e procedimentos disponíveis:** Há um número de procedimentos de avaliação e ferramentas de gestão pública capazes de impactar diretamente nos serviços ecossistêmicos. Incluem: Impacto Ambiental ou Avaliações Ambientais Estratégicas; Análise de Custo-Benefício para a infraestrutura pública; incentivos fiscais locais e regionais; ordenamento territorial; regulamentação do uso de recursos naturais, tais quais silvicultura ou pesca, bem como programas de extensão.
2. **Desenvolver soluções locais:** A experiência em diversos países mostrou que leis locais ou regionais e instrumentos políticos, juntamente com o reconhecimento de valor local, ajudam a resolver questões de biodiversidade. Novos instrumentos para aperfeiçoar a tomada de decisões relativas à biodiversidade incluem o Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE), o projeto-piloto de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) e projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
3. **Defender as preocupações ambientais em níveis políticos mais elevados:** Níveis locais e regionais de governo podem desempenhar importantes papéis de defesa e assim tentar influenciar, em nível nacional, a formulação de políticas e as atitudes públicas. A Tailândia, por exemplo, tem uma lei florestal comunitária criada pela iniciativa de comitês locais com o apoio de ONGs (BIRNER & WITTMER, 2003).

## 1.4 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS: UMA VISÃO GLOBAL

Podemos distinguir entre serviços de abastecimento, regulação, apoio e cultural fornecidos pelos ecossistemas (AEM, 2005). Nesta seção, identificamos pacotes típicos de serviços em diferentes tipos de ecossistema.

Então, descrevemos duas características-chave de mudança ambiental – permutas e pontos críticos – antes de considerarmos o impacto social de tais mudanças.

### Quadro 1.4 Diferentes tipos de serviços ecossistêmicos

**Serviços de abastecimento** são serviços ecossistêmicos referentes à produção material ou energética de ecossistemas. Incluem alimentos, água e outros recursos.

1. **Alimentos:** Os ecossistemas propiciam as condições para o cultivo de alimentos, provenientes principalmente da gestão de agro-ecossistemas, mas florestas ou sistemas marinhos e de água doce também proporcionam alimentos para consumo humano. Alimentos florestais silvestres costumam ser menosprezados. 
2. **Matéria-prima:** Os ecossistemas fornecem uma grande diversidade de materiais para construção e combustível, inclusive madeira, biocombustíveis e óleos vegetais derivados diretamente de espécies de plantas silvestres e cultivadas. 
3. **Água doce:** Os ecossistemas desempenham um papel vital no ciclo hidrológico global, na medida em que controlam o fluxo e a purificação da água. A vegetação e as florestas influenciam a quantidade de água disponível no local. 
4. **Recursos medicinais:** Os ecossistemas e a biodiversidade oferecem muitas plantas utilizadas como medicamentos tradicionais e fornecem matéria-prima para a indústria farmacêutica. Todos os ecossistemas são fonte potencial de recursos medicinais. 
5. **Serviços de regulação** são os serviços que os ecossistemas fornecem ao agirem como reguladores, por exemplo, regulando a qualidade do ar e do solo ou fornecendo controle de enchentes e doenças. 

**Regulação do clima e da qualidade do ar local:** As árvores fornecem sombra, ao passo que as florestas influenciam a precipitação pluvial e a disponibilidade de água tanto local quanto regionalmente. Árvores ou outras plantas também desempenham um papel importante na regulação da qualidade do ar removendo poluentes da atmosfera.

6. **“Sequestro” e armazenamento de carbono:** Os ecossistemas regulam o clima global por meio de armazenamento e “sequestro” de gases de efeito estufa. Enquanto árvores e plantas crescem, removem dióxido de carbono da atmosfera e efetivamente retêm em seus tecidos. Neste sentido, ecossistemas florestais são estoques de carbono. A biodiversidade também desempenha importante papel ao melhorar a capacidade de adaptação dos ecossistemas aos efeitos da mudança climática. 
7. **Moderação de eventos climáticos extremos:** Eventos climáticos extremos ou ameaças naturais incluem enchentes, tempestades, tsunamis, avalanches e desmoronamentos. Ecossistemas e organismos vivos criam amortecedores contra desastres naturais, prevenindo assim possíveis danos. Por exemplo, terras úmidas podem absorver água de enchentes, ao passo que árvores podem estabilizar encostas. Recifes de coral e manguezais ajudam a proteger o litoral de danos causados por tempestades. 
8. **Tratamento de águas residuais:** Os ecossistemas, tanto quanto as terras úmidas, filtram resíduos humanos e animais e agem como amortecedores naturais para o ambiente ao redor. Por meio da atividade biológica de micro-organismos no solo, a maior parte dos resíduos é decomposta. Desse modo, agentes patogênicos (micróbios causadores de doenças) são eliminados e os níveis de nutrientes e poluição são reduzidos. 

9. **Prevenção de erosão e manutenção da fertilidade do solo:** A erosão do solo é um fator-chave no processo de degradação e desertificação da terra. A cobertura vegetal fornece um serviço de regulação vital ao prevenir a erosão. A fertilidade do solo é essencial ao crescimento de plantas e à agricultura, e o bom funcionamento de ecossistemas abastece o solo com os nutrientes básicos para tal crescimento.



10. **Polinização:** Os insetos e o vento polinizam plantas e árvores, o que é essencial para o desenvolvimento de frutos, vegetais e sementes. A polinização animal é um serviço ecossistêmico proporcionado, sobretudo, por insetos, mas também por alguns pássaros e morcegos. Cerca de 87 das 115 principais colheitas alimentares dependem de polinização animal, inclusive algumas de alto rendimento, como cacau e café.



11. **Controle biológico:** Os ecossistemas são importantes para regular pragas e doenças transmitidas por vetores que atacam plantas, animais e pessoas. Sua regulação se dá por meio da atividade de predadores e parasitas. Pássaros, morcegos, moscas, vespas, rãs e fungos agem como controles naturais.



**“Serviços de apoio ou habitat” sustentam quase todos os demais serviços. Os ecossistemas fornecem espaços para plantas e animais viverem, conservando uma diversidade de diferentes espécies.**

12. **Habitats para espécies:** O habitat fornece tudo que uma planta ou animal precisa para sobreviver – alimento, água e abrigo. Cada ecossistema propicia diferentes habitats, que podem ser essenciais ao ciclo de vida de uma espécie. Espécies migratórias, entre as quais, pássaros, peixes, mamíferos e insetos, dependem de diferentes ecossistemas durante suas migrações.



13. **Preservação da diversidade genética:** A diversidade genética é a variedade de genes em meio às populações de espécies. Ela distingue classes ou raças umas das outras, fornecendo assim a base para cultivos localmente bem adaptados e um conjunto de genes para o posterior desenvolvimento de colheitas comerciais e pecuária. Alguns habitats têm um número excepcionalmente alto de espécies, sendo geneticamente mais diversificados do que outros e conhecidos como “hotspots de biodiversidade”.



**“Serviços culturais” são os benefícios materiais que as pessoas obtêm a partir do contato com ecossistemas. Podem ser estéticos, espirituais e psicológicos.**

14. **Recreação e saúde mental e física:** Caminhar e praticar esportes em áreas verdes, mais do que manter a boa forma através do exercício físico, ajuda a relaxar. O papel de áreas verdes na conservação da saúde mental e física tem sido gradativamente reconhecido, apesar das dificuldades de medi-lo.



15. **Turismo:** Os ecossistemas e a biodiversidade desempenham importante papel para muitos tipos de turismo, o que, por sua vez, fornece consideráveis benefícios econômicos e é uma fonte de renda vital para muitos países. Em 2008, os ganhos globais com turismo chegaram a US\$ 944 bilhões (ver Capítulo 5). O turismo cultural e o ecoturismo podem, também, educar as pessoas a respeito da importância da diversidade biológica.



16. **Apreciação estética e inspiração para cultura, arte e design:** A linguagem, o conhecimento e o ambiente natural estiveram intimamente ligados ao longo da história humana.



Biodiversidade, ecossistemas e encostas naturais têm sido fontes de inspiração para muito de nossa arte, nossa cultura e, cada vez mais, para a ciência.

17. **Experiência espiritual e senso de lugar:** Em muitas partes do mundo, elementos naturais como florestas, cavernas ou montanhas específicas são considerados sagrados ou têm um significado religioso. A natureza é um elemento comum entre todas as grandes religiões e o conhecimento tradicional, os costumes associados são importantes para a criação de um senso de pertencimento.



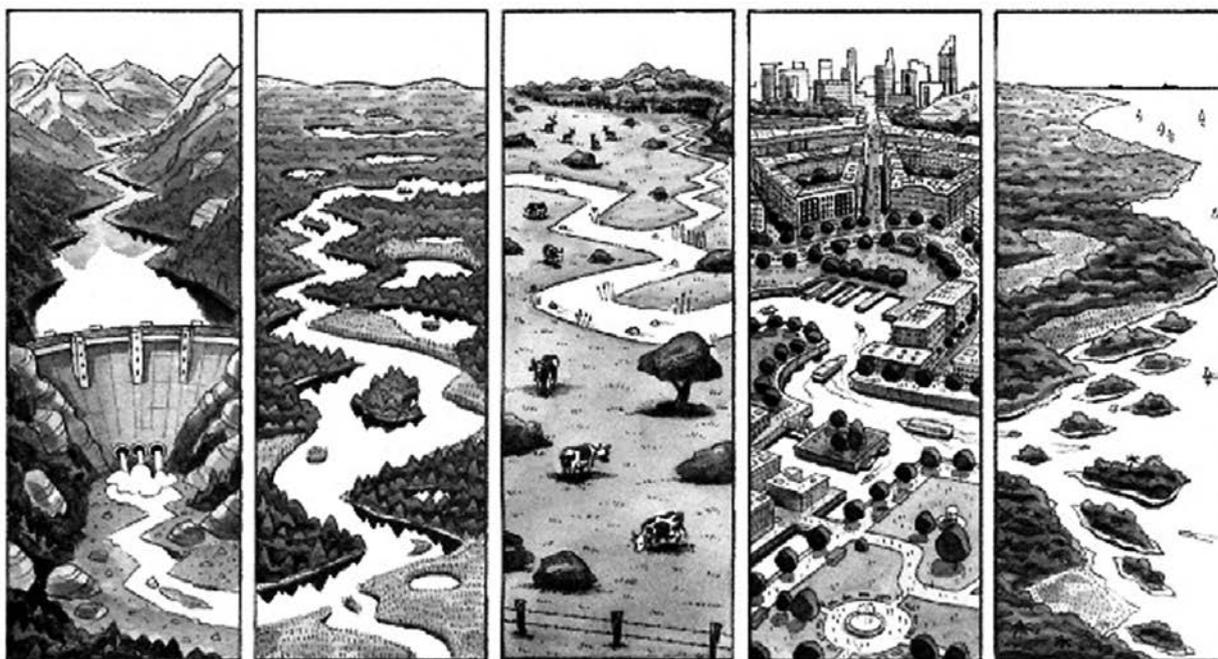
**Para maiores detalhes sobre serviços ecossistêmicos, ver:** MA, 2005; TEEB Foundations Capítulos 1 e 2; de Groot et al. 2002.

*Ícones desenvolvidos por Jan Sasse para o TEEB*

## OS ECOSSISTEMAS FORNECEM MÚLTIPLOS SERVIÇOS

Todos os ecossistemas produzem, naturalmente, múltiplos serviços ecossistêmicos. A figura 1.1 ilustra isso de acordo com os diferentes ecossistemas: montanhas, lagos, pastagens, cidades e litorais.

Figura 1.1 Ecossistemas e seus serviços



A. Montanhas

B. Lagos e rios

C. Pastagem D.

Cidades E.

Litorais

A. **Em áreas montanhosas**, a proteção de bacias hidrográficas e a prevenção da erosão do solo são ainda mais importantes do que em áreas mais planas. Estes ecossistemas costumam ser frágeis e, portanto, a degradação pode ocorrer mais rapidamente.

B. Os **lagos** fornecem peixe e água, que servem para irrigação, lazer e refrigeração de instalações industriais, ao passo que os **rios** podem proporcionar eletricidade e evitar desperdício. Várzeas e lagos são, frequentemente, despercebidos em seu papel de reservatórios de água doce e zonas de retenção de enchentes. Outra importante função é a purificação da água. Entretanto, muitos desses serviços são mutuamente excludentes: um rio poluído terá menos peixes e não poderá fornecer água pura para consumo.

C. As **pastagens** sustentam diversos animais selvagens e produção de gado. Quando intactas, protegem contra a erosão do solo e a degradação da terra, além de sequestrarem carbono, serviço especialmente proeminente em turfeiras.

D. Paisagens profundamente modificadas, como **áreas urbanas**, ainda podem fornecer vários dos serviços ecossistêmicos acima descritos. Parques podem melhorar o microclima de uma cidade, oferecer saúde e lazer para os habitantes e fornecer habitat para a crescente quantidade de vida selvagem que tem se adaptado às cidades.

E. **Áreas litorâneas** contêm diferentes ecossistemas, como manguezais, dunas, recifes de coral ou marismas. Estes ecossistemas protegem a costa contra tempestades e enchentes, podendo fornecer zonas de desova para peixes e caranguejos, além de habitats para espécies migratórias. Normalmente, fornecem produtos como madeira, forragem ou materiais de construção e desempenham um importante papel em lazer e turismo. Os sistemas marinhos são o lar de peixes e muitas outras espécies.

## O AUMENTO DA PRODUÇÃO TENDE A REDUZIR OUTROS SERVIÇOS

**Costumamos promover tais serviços de fornecimento com alto valor de mercado em detrimento de outros menos visíveis, mas igualmente importantes.**

**A gestão pode influenciar quais serviços são reforçados e quais são reduzidos.** Exemplo de impactos óbvios é a conversão de áreas naturais em estradas ou habitações, além da poluição do ar e da água pela indústria. Outras mudanças que afetam os serviços ecossistêmicos são menos óbvias. Por exemplo, o potencial agrícola, durante séculos, dependeu da aragem de terra enquanto sistemas de irrigação elevavam as produções. Uma vez que os ecossistemas funcionavam bem e eram abundantes, as produções eram a primeira preocupação. A natureza fornece seus outros serviços de forma abundante e, aparentemente, gratuita.

As figuras abaixo representam três diferentes intensidades de uso da terra de uma paisagem florestal. Uma

floresta natural fornece uma vasta gama de produtos que podem ser utilizados pelas pessoas: madeira, combustível, frutos, animais silvestres, forragem ou ninhada para animais domésticos, mel de abelhas silvestres, vime ou ramos para a confecção de cestos ou mobiliário, plantas medicinais e cogumelos. Todos são serviços de fornecimento, pois fornecem bens às pessoas.

Ademais, a mesma floresta também garante purificação de água e proteção de bacias hidrográficas, ao passo que a evapotranspiração resulta em nuvens capazes de transportar chuva e, portanto, manter os padrões pluviométricos distantes. Proporcionando sombra, a temperatura em toda a floresta é moderada e o solo fica protegido contra a erosão decorrente do excesso de chuva e vento. São exemplos de serviços de regulação.

A floresta também é o lar de muitos animais e plantas silvestres – um autêntico habitat. Esta diversidade lhe assegura resistência contra tempestades ou, então, que torne a crescer rapidamente após queimadas.

Figura 1.2 – Intensidade de uso da terra – A

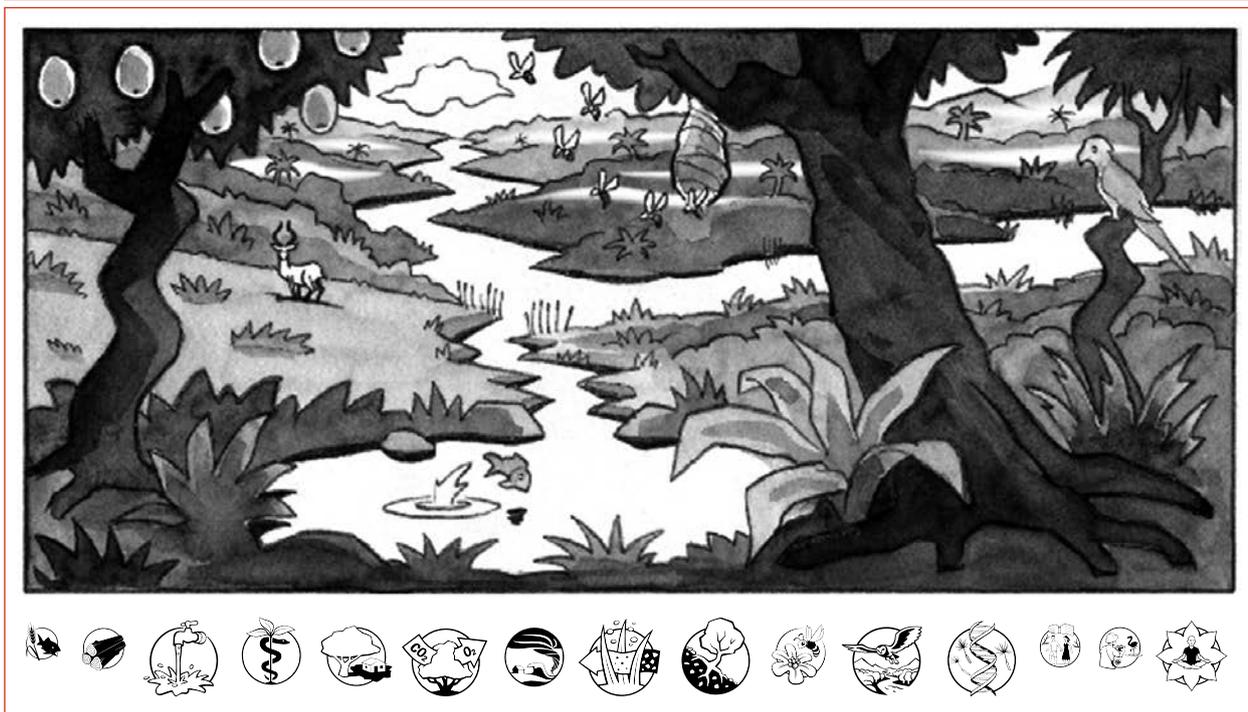


Ilustração de Jan Sasse para o TEEB

A segunda ilustração mostra que a limpeza de parte da floresta e a drenagem de terras úmidas para a agricultura aumentam a quantidade de alimentos produzidos na mesma área. Do mesmo modo, se as árvores são

plantadas sistematicamente, cresce a produção – por exemplo, de madeira ou frutos. Entretanto, a quantidade de outros serviços fornecidos é reduzida e menos plantas e animais podem sobreviver.

Figura 1.2 – Intensidade de uso da terra – B

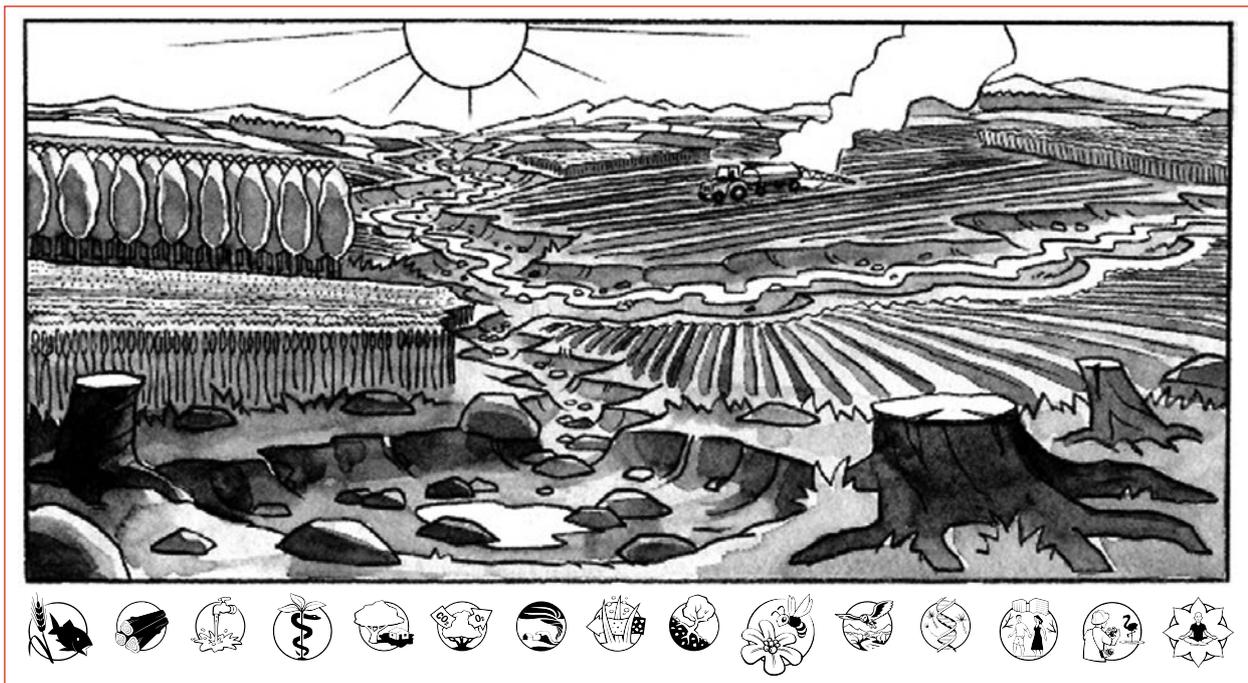


Ilustração de Jan Sasse para o TEEB

A última ilustração mostra que, se as práticas de uso da terra maximizam a produção de serviços individuais – neste caso, plantação florestal e agricultura intensiva –, outros serviços tendem a ser drasticamente reduzidos, o que pode até mesmo acarretar efeitos negativos a áreas vizinhas. Se o solo não conta mais com a proteção da cobertura vegetal, pode sofrer erosão de cursos de água ou ser transportado em forma de poeira; restos de pesticidas e fertilizantes químicos podem reduzir a

qualidade da água; e, se uma grande proporção florestal é devastada, os padrões de precipitação pluvial podem ser alterados – em casos extremos, levando a uma profunda degradação da terra.

O sequestro de carbono pode ser elevado em plantações florestais de rápido crescimento, no entanto, a agricultura intensiva libera consideráveis quantidades de carbono.

Figura 1.2 – Intensidade de uso da terra – C

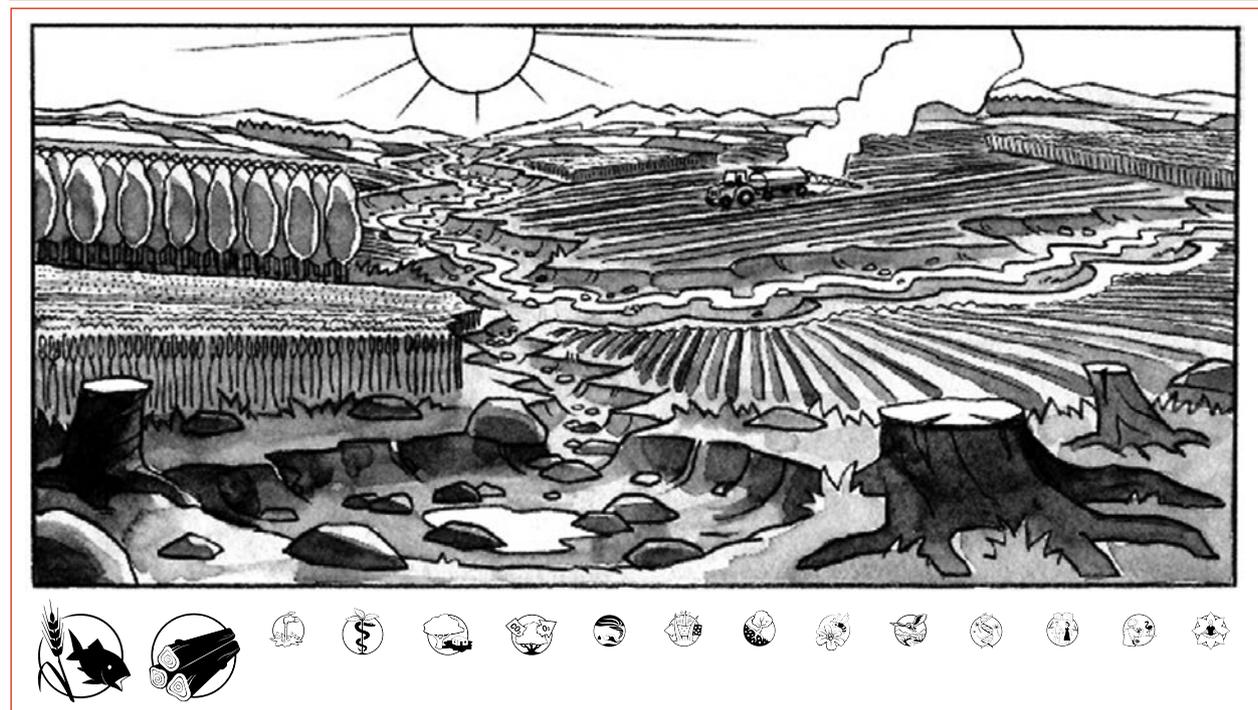


Ilustração de Jan Sasse para o TEEB

## QUANDO OS ECOSISTEMAS ATINGEM PONTOS CRÍTICOS, SEUS SERVIÇOS PODEM MUDAR DRASTICAMENTE

Os ecossistemas têm capacidade de se adaptar a mudanças e de se recuperar de perturbações, mas, quando pontos críticos são atingidos, podem ter sua essência modificada – e **não mais produzir certos serviços**. Os ecossistemas mudam naturalmente devido a situações como queimadas, doenças ou variabilidade climática natural, todos capazes de influenciar componentes ecossistêmicos e, assim, o fluxo de serviços. Entretanto, o impacto humano sobre os ecossistemas é, hoje, o maior responsável por transformação ecossistêmica; o aumento da densidade

populacional e a alteração dos padrões de consumo podem levar à poluição do ar, do solo e da água, resultado da conversão de ecossistemas naturais para agricultura ou mineração, para expansão urbana ou desenvolvimento de infraestrutura. A introdução de novas espécies vegetais e animais de outras áreas, somada à mudança climática provocada pelo homem, pode acarretar modificações ainda maiores nos ecossistemas e nos serviços que fornecem.

Estas mudanças são frequentemente graduais e, em certa medida, plantas e animais são capazes de se adaptar a elas. Contudo, se o impacto humano excede a capacidade de regeneração dos ecossistemas, pode degradá-los ou mesmo arruiná-los, tornando-os

incapazes de fornecer a combinação ou a quantidade de serviços desejados.

**O uso não sustentável de um serviço – água, por exemplo – pode degradar todo o ecossistema, levando à perda de outros importantes serviços ecossistêmicos.** Uma vez gravemente prejudicados, a restauração de ecossistemas é muito custosa, leva um longo tempo e, em alguns casos, é impossível.

Outros ecossistemas são igualmente vulneráveis. Na Amazônia, os padrões pluviométricos de floresta tropical podem ser alterados caso a cobertura florestal seja reduzida a um ponto em que não há suficiente evaporação de umidade. A perda da “bomba d’água amazônica” afetaria severamente a produção agrícola na Argentina, no Brasil e nos países andinos vizinhos – além de fechar Itaipu, uma das maiores instalações hidrelétricas do mundo (ver TEEB Foundations, Apêndice 1).

Em muitas partes do mundo, a elevação de temperaturas oceânicas atingiu um ponto crítico, causando a morte de recifes de coral em larga escala. Manguezais também são muito suscetíveis à poluição (da indústria ou de fazendas de camarão) e ao baixo fluxo de água doce, que aumenta a salinidade. Isto resulta em perda de habitat para muitas espécies e importantes serviços, como proteção litorânea contra ondas de tempestade e elevação do nível do mar.

A avaliação de serviços ecossistêmicos nos permite reconhecer os valores que fornecem. Entretanto, não nos informa como os ecossistemas funcionam ou a iminência de pontos críticos. Isto gera considerável incerteza a respeito do quanto podemos intensificar o uso antes de causar dano irreversível. Em tais situações, a precaução é um imperativo. Em muitos casos, balancear o uso equilibra o bem-estar e reduz os riscos de séria degradação.

## QUEM É AFETADO? CUSTOS LOCAIS E BENEFÍCIOS GLOBAIS

**A conservação de capital natural costuma ser uma tarefa local,** que pode resultar em consideráveis cus-

tos financeiros, apesar de os benefícios normalmente serem sentidos muito além do nível local.

Como bens públicos, muitos dos serviços da natureza, tais quais ar puro e água limpa, são fornecidos gratuitamente a todos. Na medida em que os ecossistemas naturais são abundantes, pouco se procurou pensar a respeito de sua sustentabilidade a longo prazo. A crescente conversão de terras para usos intensivos e especializados resulta na escassez desses serviços naturais e, por conseguinte, encarece-os.

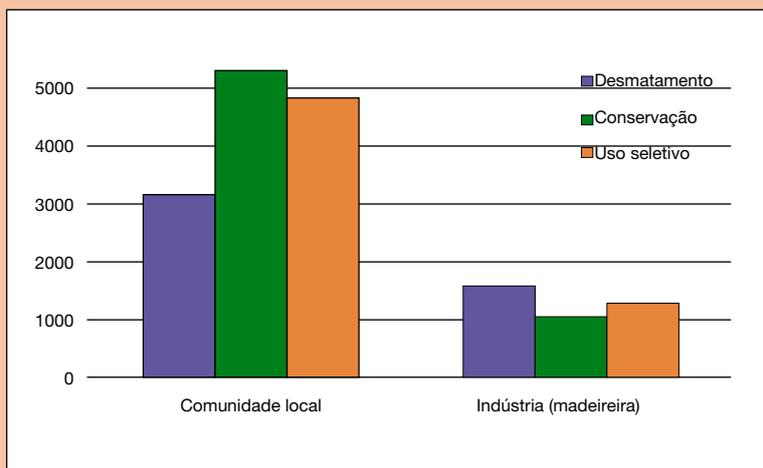
A realidade é que o uso intensivo da terra, que gera rendimentos comerciais, resulta em benefícios ainda maiores para o proprietário do recurso natural, em comparação com o aprimoramento de serviços de regulação, como abastecimento de água ou prevenção de enchentes, gratuitos para o público. A agricultura é um exemplo.

O desafio que muitos formuladores de decisão local enfrentam é que, se conservarem a natureza por meio de seu uso menos intensivo, tenderão a fornecer benefícios, não só para seus próprios cidadãos, mas para outros além de sua comunidade local. A proteção de bacias hidrográficas em planaltos, por exemplo, pode aumentar significativamente a qualidade e a quantidade da água rio abaixo. Novamente, como os ecossistemas naturais são abundantes, não se dá importância a isso, mas a restauração de ecossistemas degradados pode ser cara. Mesmo que os benefícios totais possam sobrepujar estes custos, costuma não haver incentivo em nível local para fornecer serviços a outras comunidades caso não partilhem os gastos.

As comunidades locais terão melhor condição de arcar com os custos aprimorando a conservação e assegurando boas práticas de desenvolvimento caso os benefícios regionais, nacionais ou mesmo globais proporcionados sejam reconhecidos e recompensados. Medidas políticas e programas de financiamento estão, cada vez mais, oferecendo esse tipo de transferência ou compensação. Isso é capaz de criar incentivos para autoridades locais, que poderiam conservar recursos naturais se não tivessem de arcar sozinhas com os custos.

### Quadro 1.5 Comparando diferentes estratégias de uso de recurso na Indonésia

Diante da rápida degradação do Parque Nacional de Gunung Leuser, seu diretor científico encomendou um estudo de avaliação para comparar o impacto de diferentes estratégias de gestão de ecossistemas ao potencial de desenvolvimento econômico da província até 2030. O estudo calculou que a conservação e o uso seletivo da floresta forneceriam o maior retorno para a região a longo prazo (entre US\$ 9,1 bilhões e US\$ 9,5 bilhões). O desmatamento contínuo ocasionaria a degradação de serviços ecossistêmicos e geraria



um retorno econômico total menor para a província (US\$ 7 bilhões). A partir da análise de quem se beneficiaria e quem sairia perdendo em cada cenário, o exercício de avaliação demonstrou claramente que o desmatamento de florestas tropicais não apenas trabalhava contra o desenvolvimento e o crescimento econômico total, mas proporcionava ganhos financeiros limitados para poucas empresas madeireiras à custa de centenas de comunidades rurais florestais.

Fonte: Avaliação florestal estimula o desenvolvimento de políticas ambientais, Indonésia. Estudo de Caso TEEB baseado em van Beukering et al (ver TEEBweb.org).

## 1.5 LIGANDO POLÍTICAS LOCAIS, SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E MUDANÇA CLIMÁTICA



Por que os formuladores de políticas locais deveriam investir nos ecossistemas se a atenuação e a adaptação à mudança climática são, atualmente, a maior prioridade global? A resposta é que a **mudança climática torna o investimento na natureza ainda mais importante, urgente e válido**, pois é considerada uma das principais ameaças à biodiversidade e lidar com seus impactos está se tornando um desafio-chave para os formuladores de políticas locais. Preservar e melhorar as funções de ecossistemas saudáveis é uma estratégia rentável para a atenuação e a adaptação à mudança climática.

### COMO OS ECOSISTEMAS ATENUAM A MUDANÇA CLIMÁTICA

O carbono atmosférico é sequestrado por meio de processos naturais; plantas e árvores absorvem dióxido de carbono a partir da fotossíntese, enquanto os oceanos o fazem em forma dissolvida.

Os ecossistemas armazenam uma enorme quantidade de carbono: a atmosfera retém 800 gigatoneladas de carbono; a vegetação armazena 550 gigatoneladas, quase 70% do carbono atmosférico; o solo, por sua

vez, 2.300 gigatoneladas, quase o triplo do carbono atmosférico; os oceanos, por fim, aproximadamente 38 mil gigatoneladas, quase 20 mil vezes a quantidade de carbono atmosférico (HOUGHTON, 2007). As turfeiras são, em termos de espaço, o mais eficiente estoque de carbono entre todos os ecossistemas: cobrem apenas 3% da superfície terrestre e, ainda assim, armazenam 550 gigatoneladas de carbono (PARISH et al, 2008). O carbono armazenado em ecossistemas terrestres é liberado quando são destruídos ou convertidos, por exemplo, em terrenos agrícolas, ou quando a turfa é extraída para horticultura. Atualmente, o uso da terra está provocando a perda de cerca de 1,5 gigatonelada de carbono por ano (HOUGHTON, 2007). **Evitar a degradação e a conversão de ecossistemas naturais contribui, portanto, para atenuar a mudança climática.**

## COMO OS ECOSISTEMAS AJUDAM A NOSSA ADAPTAÇÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA

A preservação da capacidade natural de fornecer produtos como alimentos, combustíveis e fibras e de atenuar os impactos de eventos extremos é fundamental para a adaptação à mudança climática, não apenas devido aos múltiplos benefícios para o bem-estar humano, mas também porque oferece soluções rentáveis.

O custo para países em desenvolvimento se adaptarem a um clima 2°C mais quente é estimado entre US\$ 70 bilhões e US\$ 100 bilhões de dólares anuais no período de 2010 a 2050. Garantir infraestrutura, proteger zonas litorâneas, administrar o abastecimento de água e proteção contra enchentes representam a maior parte dos gastos estimados. A gestão do abastecimento de água e a proteção contra inundações detêm o maior potencial para a redução de custos (Banco Mundial, 2010).

Investir em infraestrutura ambiental, como parques, terras úmidas e florestas, pode fornecer múltiplos serviços para a adaptação à mudança climática, bem como ajudar na proteção de áreas urbanas durante ondas de calor e na **drenagem de águas pluviais**. Isso foi estrategicamente incorporado ao planejamento urbano para **contenção de enchentes** em Curitiba, no Brasil, e em Miami, nos EUA (Estudo de Caso TEEB, no Capítulo 6). Proteger florestas também ajuda a assegurar

o abastecimento de água e a controlar **enchentes e erosão**. Quito (Quadro. 8.3, Estudo de Caso TEEB) e outras cidades da América Latina criaram fundos para água, que pagam usuários de terra para preservar florestas e os serviços que fornecem (Capítulo 8). Certos desastres naturais estão aumentando e tendem a ser mais recorrentes e graves nas décadas seguintes. Como o exemplo do Vietnã demonstra (Quadro 1.1), manguezais podem ser mais rentáveis do que represas para a **proteção de zonas litorâneas**. Áreas verdes ajudam a proteger áreas urbanas durante ondas de calor. Para mais exemplos, confira o Capítulo 5.

As mudanças de temperatura e precipitação também terão significativos impactos negativos no rendimento de colheitas. A **preservação da diversidade genética** de culturas pode oferecer variedades melhor adaptadas às futuras condições climáticas. Investir na fertilidade do solo e na capacidade de retenção da água pode, igualmente, aumentar a capacidade dos ecossistemas de seguir fornecendo serviços sob condições climáticas em transformação, o que é valioso para a **garantia de alimentos** (Banco Mundial, 2010).

Como a mudança climática tende a aumentar a pressão sobre os ecossistemas, protegê-los agora pode diminuir consideravelmente o risco de seu futuro colapso. Antecipar o impacto da mudança climática tem duas diferentes vantagens: proteger os ecossistemas hoje é mais rentável do que tentar repará-los depois de ocorrido o dano e ecossistemas melhores podem fornecer benefícios imediatos, na medida em que prestam múltiplos serviços.

## UMA JANELA DE OPORTUNIDADE

Sob uma perspectiva política, o atual debate sobre alteração climática pode proporcionar interessantes oportunidades. Em muitos países, estratégias de atenuação ou adaptação à mudança climática têm sido traçadas ou aperfeiçoadas, o que costuma criar oportunidades para mudança política e diálogo entre diferentes agentes e atores. Os programas de investimento estabelecidos em muitos países após a crise financeira podem criar maiores oportunidades para se investir na proteção ou na restauração da natureza. Mercados emergentes de carbono também criam oportunidades de investimento.



## 1.6 UM “ROTEIRO” PARA O RELATÓRIO: UM GUIA PARA DIFERENTES USUÁRIOS

### O QUE HÁ NESTE RELATÓRIO?

**Parte II – As ferramentas: nos capítulos 2 e 3**, demonstramos **como os serviços ecossistêmicos podem ser estimados e avaliados**, de modo a serem mais explicitamente considerados na tomada de decisões.

**Parte III – A prática: os capítulos 4 a 9** abrangem as áreas em que a tomada de decisão local tem importante papel na gestão, no planejamento, ou na instituição ou apoio de novos instrumentos, como pagamentos por serviços ecossistêmicos ou sistemas de **certificação e rotulagem**. Estes capítulos mostram **como o reconhecimento de serviços da natureza** em nível local **pode levar a melhores oportunidades de desenvolvimento** e, a longo prazo, auxiliar a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

**Parte IV – Conclusão: o Capítulo 10** discute como **fazer acontecer**, enaltecendo alguns desafios comuns encontrados em capítulos anteriores sobre como incorporar a estimativa e a avaliação de serviços ecossistêmicos aos processos de tomada de decisão.

Todos os capítulos explicam como os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade podem ser impactados, exemplificando casos de como reconhecer explicitamente esses desafios na tomada de decisões. Contêm ferramentas ou instrumentos para facilitar essas tarefas e fornecem links para fontes de maiores informações. O apêndice traz uma visão geral de ferramentas relevantes para o mapeamento e a avaliação de serviços, bem como bancos de dados com mais exemplos de caso.

### QUEM PODE SE BENEFICIAR DESTES RELATÓRIOS?

Abaixo, ressaltamos quais capítulos podem ser mais úteis para o seu foco, conforme sua função no desenvolvimento local.

Se você trabalha em uma autoridade local ou é membro de uma câmara municipal, achará os capítulos de 4 a 9 úteis, dependendo da área com que você mais se preocupa.

Se você está diretamente envolvido na preparação de diferentes opções de decisão, então os capítulos 2 e 3, sobre ferramentas, e o Capítulo 10, sobre “como fazer acontecer”, que aborda questões práticas de avaliação ecossistêmica, também serão relevantes para você.

Os capítulos mais relevantes para autoridades de regulação são o 4, sobre administração urbana e serviço de abastecimento municipal, o 5, sobre gestão de recursos naturais, e o 6, sobre ordenamento territorial e avaliação de impacto ambiental. Se você também está interessado em ferramentas de estimativa e avaliação, favor consultar os capítulos 2, 3 e 10.

Se você faz parte de uma **agência do setor**, responsável pela gestão de recursos naturais, está envolvido em programas de extensão para agricultura, silvicultura ou pesca, ou incumbido de prevenção de desastres, o Capítulo 5 será de seu interesse específico. Você também pode se interessar pelo Capítulo 6, uma vez que foca em como melhorar a inclusão de serviços ecossistêmicos no ordenamento territorial e na avaliação de impacto ambiental.

Se você é um planejador, o Capítulo 6 é diretamente relevante, mas também pode encontrar utilidade nos capítulos 4 e 5, pois se referem ao serviço municipal de abastecimento e à gestão de recursos naturais. Igualmente relevante é o Capítulo 7, sobre áreas protegidas e como proteger as partes mais sensíveis dos ecossistemas.

Como **cidadão, membro de ONG, fórum regional ou câmara municipal**, você via de regra tem papel decisivo na construção de comunicação, defesa e consciência. De acordo com as questões de sua área, você pode achar interessantes exemplos em todos os capítulos.

## PARA MAIS INFORMAÇÕES

### Guias de serviços ecossistêmicos para responsáveis por decisões

WRI (2008) Ecosystem Services: A guide for decision makers. Este relatório de fácil acesso fornece estruturas de ligação entre desenvolvimento e serviço ecossistêmico, aponta riscos e oportunidades e explora tendências futuras de serviços ecossistêmicos. [http://pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf)

### Avaliação ecossistêmica nacional

Chevassus-au-Louis, B. et al. (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. Este relatório abrangente sobre serviços ecossistêmicos e biodiversidade aponta implicações e oportunidades políticas. (em francês) [www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_18\\_Biodiversite\\_web.pdf](http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_18_Biodiversite_web.pdf)

WRI (2007) Nature's Benefits in **Kenya**: An Atlas of Ecosystems and Human Well-Being. Este relatório ilustrado resume o atual estado e as tendências futuras dos ecossistemas no Quênia. [http://pdf.wri.org/kenya\\_atlas\\_fulltext\\_150.pdf](http://pdf.wri.org/kenya_atlas_fulltext_150.pdf)

CONABIO (2009) Capital Natural de Mexico. Este relatório muito abrangente (5 volumes) apresenta o atual conhecimento sobre biodiversidade, o estado de conservação, implicações políticas e cenários futuros. [http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico\\_Sintesis.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf)

UKNEA/UNEP-WCMC (forthcoming) United Kingdom National Ecosystem Assessment. Seguindo o exemplo da Avaliação Ecossistêmica do Milênio, o estudo avalia o capital natural do Reino Unido <http://uknea.unep-wcmc.org>

Outras avaliações ecossistêmicas regionais e locais de todo o mundo estão disponíveis no site da Avaliação Ecossistêmica do Milênio [www.millenniumassessment.org/en/Multiscale.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/Multiscale.aspx)

### Mudança climática

The World Bank (2009); Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change. O relatório enaltece medidas com base ecossistêmica de adaptação e atenuação da mudança climática. [http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/ESW\\_EcosystemBasedApp.pdf](http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/ESW_EcosystemBasedApp.pdf)

UNEP (2009) The Natural Fix: The role of ecosystems in climate mitigation. Este folheto com muitos mapas e figuras ilustra a contribuição dos vários ecossistemas à atenuação da mudança climática. [http://www.unep.org/pdf/BioseqRRA\\_scr.pdf](http://www.unep.org/pdf/BioseqRRA_scr.pdf)

### Pobreza e gênero

UNDP-UNEP (2008) Making The Economic Case: A Primer on the Economic Arguments for Mainstreaming Poverty-Environment Linkages into National Development Planning [www.unpei.org/PDF/Making-the-economic-case-primer.pdf](http://www.unpei.org/PDF/Making-the-economic-case-primer.pdf)

IUCN (2009) Training manual on gender and climate change. Este relatório de fácil acesso fornece informação sobre unificação de gênero na adaptação à mudança climática; incluindo 18 estudos de caso. <http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2009-012.pdf> Fichas técnicas, relatórios e manuais sobre a ligação entre questões de gênero, ecossistemas e mudança climática estão disponíveis no site da Global Gender and Climate Alliance <http://www.gender-climate.org/resources.html>

Alkire S, ME Santos. 2010. Acute Multidimensional Poverty: A new Index for Developing Countries. OPHI working paper no. 38. Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI). Este relatório acadêmico introduz o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM); traz muitos gráficos e figuras. [www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/ophi-wp38.pdf](http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/ophi-wp38.pdf)

### Valores de opção de biodiversidade

A Biomímese é uma disciplina emergente que estuda as melhores ideias da natureza e, então, imita estes propósitos e processos para solucionar problemas humanos. Exemplos inspiradores estão disponíveis em [www.biomimicry.net](http://www.biomimicry.net)

### Identificando Respostas Políticas

Millennium Ecosystem Assessment 2005. Response Assessment. O relatório avaliou a efetividade de vários tipos de opções de resposta, tanto históricas quanto atuais, examinando os pontos fortes e fracos de várias opções de resposta empregadas para gerir serviços ecossistêmicos. Também identifica oportunidades promissoras para melhorar o bem-estar humano conservando ecossistemas. <http://www.millenniumassessment.org/en/Responses.aspx>

UNDP - United Nations Development Programme (2010) Biodiversity and Ecosystems: Why these are Important for Sustained Growth and Equity in Latin America and the Caribbean. Este relatório examina tendências econômicas e iniciativas políticas focando em capital natural na América do Sul (lançado em setembro de 2010)

# 2 ABORDAGENS CONCEITUAIS PARA A CONSIDERAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA NATUREZA

<b>Autor principal:</b>	Salman Hussain (Universidade Escocesa de Agricultura)
<b>Contribuições:</b>	Heidi Wittmer, Augustin Berghöfer, Haripriya Gundimeda
<b>Revisores:</b>	Philip Arscott, Lucy Emerton, Tilman Jaeger, Gopal K. Kadekodi, Mike Kennedy, Andreas Kontoleon, Jennifer Nixon, Emily McKenzie, Wairimu Mwangi, Heather Page, Terry Parr, Nik Sekhran, Susan Young, Hugo van Zyl
<b>Agradecimentos:</b>	Christoph Schröter-Schlaack, Adedoyin Ramat Asamu, Alice Ruhweza
<b>Editora:</b>	Heidi Wittmer
<b>Editor de texto:</b>	Simon Birch

## Conteúdo deste capítulo

2.1	Como avaliar os benefícios da natureza: uma abordagem gradual .....	32
	Passos para incluir a natureza na tomada de decisões .....	32
2.2	Uma visão geral das abordagens .....	35
	A Avaliação Ecossistêmica do Milênio .....	38
	Valor Econômico Total.....	39
	Abordagens ecológicas.....	40
	Abordagens que avaliam impactos em meios de subsistência .....	41
2.3	Pontos de ação .....	44
	Para mais informações.....	45

## Mensagens-chave

- **Você pode escolher.** Há diversas abordagens disponíveis para identificar e avaliar os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade.
- **Explicitar o implícito.** Uma abordagem gradual permite aos formuladores de políticas locais considerarem explicitamente os benefícios da natureza na tomada de decisões.
- **Contexto é tudo.** Tomar decisões requer uma abordagem completa. Os pontos fortes da Avaliação Ecossistêmica do Milênio e da abordagem do Valor Econômico Total são a inclusão de uma vasta gama de serviços e valores ecossistêmicos.
- É mais do que **o que está em jogo: é quem está em jogo.** A Abordagem de Agropecuária Sustentável traz à tona os efeitos dos ecossistemas no bem-estar em nível local e individual, ajudando a encaminhar a distribuição de benefícios entre as partes envolvidas.

*“A qualidade de vida não apenas mede a disponibilidade de bens materiais, mas proporciona aos seres humanos uma vida digna”.*

Amartya Sen, vencedora do Prêmio Nobel de Ciências Econômicas em 1998.

Este capítulo mostra **como diferentes abordagens podem ser usadas para que, então, os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade sejam levados em conta no desenvolvimento local**. Uma das principais razões para a contínua degradação dos ecossistemas e da biodiversidade é que os benefícios de conservá-los não são reconhecidos. A crescente consciência a respeito dos benefícios para as partes envolvidas é importante, na medida em que as necessidades dos habitantes são incorporadas a propostas de conservação.

Cada discutido neste capítulo foca em diferentes aspectos de valores e desenvolvimento. A escolha de qual abordagem ou combinação de abordagens será mais útil dependerá de vários fatores, entre os quais:

- **A área da política** (uma abordagem diferente é necessária para o planejamento do uso da terra ante a prestação de melhor assistência médica a partir de plantas medicinais);
- **O contexto local** (se urbano ou rural, se num país em desenvolvimento ou industrializado);
- **As condições institucionais e sociais** (a disponibilidade de dados, o grau de desenvolvimento do processo de planejamento e o sistema jurídico).

O objetivo-chave de cada um destas abordagens (o valor adicional para formuladores de políticas locais) é trazer os benefícios à tona. O capítulo apresenta um procedimento gradual para a incorporação explícita dos serviços ecossistêmicos à tomada de decisões locais (2.1) e fornece uma ampla visão geral das abordagens, relacionando-os a esses passos (2.2). Cada abordagem é considerada por vez: a Avaliação Ecosistêmica do Milênio, o Valor Econômico Total, abordagens ecológicas e uma abordagem mais desenvolvimentista. Finalmente, são sugeridos pontos de ação (2.3).

## 2.1 COMO AVALIAR OS BENEFÍCIOS DA NATUREZA: UMA ABORDAGEM GRADUAL

Enquanto diferentes contextos políticos implicam diferentes oportunidades e prioridades, estas questões são comuns a todas as decisões de planejamento local:

1. O que a natureza nos proporciona em nível local?
2. Quão valioso é isso?
3. Como avaliamos esses serviços ecossistêmicos ou os valoramos em termos monetários?
4. Quem é afetado por mudanças nesses serviços?
5. De que forma os afetados por tais mudanças podem modificar seu comportamento?

Os passos descritos abaixo devem ser encarados como complementares a outros tipos de avaliação ou estudo de viabilidade financeira. Outras avaliações podem falhar no *registro* de mudanças no serviço ecossistêmico de abastecimento e subestimar o papel-chave que a biodiversidade e os ecossistemas desempenham ao combatê-las.

### PASSOS PARA INCLUIR A NATUREZA NA TOMADA DE DECISÕES

Os seis passos (adaptados de Instituto Mundial de Recursos, 2008) são explicados com referência a um

exemplo genérico – a saber, uma acentuada deterioração da quantidade e/ou qualidade da água.

### PASSO 1: ESPECIFICAR E CONCORDAR COM O PROBLEMA

O primeiro e mais fundamental questionamento é: os formuladores de políticas e as → *partes envolvidas* afetadas percebem o problema da mesma maneira?

A deterioração da qualidade e a da quantidade da água poderia ser o efeito cumulativo de muitos fatores que impactam os ecossistemas locais.

- Todas as partes envolvidas veem dessa forma?
- Elas têm suficiente conhecimento básico de hidrologia e gestão de bacias hidrográficas para compreender as possíveis causas do problema? Quais são as pressões sobre o ecossistema?
- Se as partes envolvidas carecem de tal entendimento, podem ser convencidas de que, mais além, será preciso uma avaliação mais focada?

Embora as respostas para estas perguntas possam ser “não”, é importante reconhecer que a implementação bem-sucedida de uma abordagem ecossistêmica depende da cooperação e da partilha de conhecimento e expectativas.

O passo um é suscetível de ser coordenado pelo responsável por decisões, mas pode ser levado adiante por outra parte envolvida, como uma Organização Não Governamental (ONG) ambiental.

### PASSO 2: IDENTIFICAR QUAIS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS SÃO RELEVANTES PARA A DECISÃO

Um ponto de partida é oferecido pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM, 2005), que apresenta uma lista de serviços ecossistêmicos, alguns dos quais podem ser monetizados. Falando amplamente, há dois meios pelos quais os serviços podem influenciar a política:

- A **política ou decisão pode depender** do fornecimento de **serviços ecossistêmicos**. Por exemplo, o desenvolvimento de turismo, fazendas de flores

ou agronegócios pode depender da disponibilidade e da qualidade da água.

- A **política ou decisão pode afetar** o fornecimento de **serviços ecossistêmicos**. Por exemplo, uma substituição de agricultura extensiva por intensiva, que utiliza irrigação e fertilizantes, pode afetar a disponibilidade e a qualidade da água rio abaixo.

É necessário um apropriado exercício de escopo em termos de escala espacial e temporal para o passo 2. A quantidade e a qualidade da água podem ser baixas hoje devido a ações de dez anos atrás, bem como ações de hoje podem ter impacto daqui a dez anos ou mais. A escala espacial pode ser ampla – a disponibilidade de água em Serengeti, na Tanzânia, depende em parte da dimensão do desmatamento na floresta Mau, no vizinho Quênia.

O passo 2 é suscetível de ser executado por equipe técnica interna ou consultores externos.

### PASSO 3: DEFINIR AS NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO E SELECIONAR MÉTODOS ADEQUADOS

O tipo de decisão a ser tomada determina o tipo de informação necessária. Avaliações de serviços ecossistêmicos podem diferir de vários modos: serviços a serem considerados, profundidade de detalhe, horizonte temporal, âmbito espacial, monetização dos resultados ou formato da informação. Quanto melhor a definição de tais aspectos de antemão, mais fácil será selecionar o método para analisar e interpretar as descobertas. As metodologias que conferem valor monetário aos serviços ecossistêmicos são descritas no Capítulo 3. A questão quanto a aplicar ou não uma medida monetária não deve obscurecer o fato de que, afinal, é preciso que se aplique um sistema para determinar **o quanto importante é um serviço ecossistêmico em face dos demais**. Utilizar “dinheiro” é uma maneira, mas não a única. Uma abordagem alternativa (análise multicritério) também é discutida no Capítulo 3.

A determinação das necessidades de informação é suscetível de ser conduzida pelo responsável por decisões; se a valoração for implementada, que o seja sob o domínio de um especialista técnico.

#### PASSO 4: AVALIAR AS MUDANÇAS ESPERADAS NO FLUXO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

As questões-chave relativas a este passo são:

- Em que medida a política ou decisão é viável sem a disponibilidade dos serviços ecossistêmicos? Há um substituto e, se sim, seu suprimento é confiável? Se o abastecimento de água é necessário a uma usina hidrelétrica, há um gerador a óleo alternativo disponível em caso de escassez de água?
- Em que medida a política ou decisão impactará os serviços ecossistêmicos? Qual será a mudança esperada na disponibilidade de serviço ecossistêmico? Em que medida afetará os meios de subsistência local? Se a água for desviada para irrigação, qual será o efeito sobre os usuários rio abaixo e como sua produtividade será afetada?

Os ecossistemas reagem a mudanças de um modo não linear: ao implementar uma política ou decisão, que seja considerado se algum “ponto crítico” fundamental será excedido. Um aumento relativamente pequeno de fertilizante pode acarretar uma mudança drástica na qualidade da água se for desencadeada uma “superpopulação de algas”. Os abordagens biológicas descritas abaixo podem ajudar a identificar pontos críticos.

Mesmo que pontos críticos não sejam atingidos, a provisão de serviço ecossistêmico em face da demanda precisa ser considerada, incluindo-se impactos cumulativos. O uso de 10% da provisão de água disponível para irrigação na Escócia, abundante em água, tende a ter um impacto menor do que o mesmo percentual extraído no Chipre, carente de água.

#### Quadro 2.1 Usando um sistema de “cartilha escolar”

O Instituto Mundial de Recursos (2008) delinea um sistema de “cartilha escolar”, útil para o passo 4. Esta técnica envolve identificar:

- Os serviços ecossistêmicos afetados (listá-los);
- O quanto a área local depende do fornecimento de cada serviço;
- Tendências recentes no fornecimento de cada serviço (estáveis, diminuindo ou aumentando?);
- A força do impacto de fatores principais (o quão significativos são os recentes impactos cumulativos – muito, médio ou pouco?);

Para o nosso exemplo da água, as respostas da “cartilha escolar” podem ser:

- Regulação de fluxos/tratamento residual de água;
- Alta (demanda de agronegócio) /alta (instalações de tratamento de água incapazes de lidar com o aumento de sedimentação ou poluição);
- Diminuindo (disponibilidade da água) /aumentando (poluição);
- Alta (mudança decorrente do uso da terra – desmatamento) /alta (mudança decorrente do uso da terra e também intensificação agrícola).

O passo 4 é suscetível de ser executado por analistas, consultando partes envolvidas, inclusive o responsável por decisões, mas também poderia sê-lo por uma ONG ou por pessoas da política local.

#### PASSO 5: IDENTIFICAR E AVALIAR OPÇÕES POLÍTICAS

O passo 5 é o procedimento-chave de avaliação de opção(ões) política(s). Um sistema semelhante de cartilha escolar poderia ser aplicado como no passo 4, mas

avaliar meramente em “alto, médio ou baixo” pode ser insuficiente, a menos que a decisão seja relativamente clara. Se for decidido por monetização no passo 3, seria aplicada na avaliação de opções disponíveis. Se não, uma medida alternativa seria empregada.

Uma avaliação de risco, como parte deste passo, refletirá os riscos inerentes à implementação de diferentes estratégias de opção. A “análise de sensibilidade” é discutida mais a fundo no contexto de análise de custo-benefício, no Capítulo 3. Uma análise FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) convencional também pode ser levada a cabo para cada opção.

O passo 5 é suscetível de ser executado tanto por um membro experiente do corpo político local quanto por um especialista técnico externo em colaboração com o responsável por decisões.

#### PASSO 6: AVALIAR IMPACTOS DISTRIBUTIVOS DE OPÇÕES POLÍTICAS

O passo final avalia **quais partes envolvidas tendem a sair ganhando ou perdendo em uma proposta de política**. É importante para determinar se os meios de subsistência de indivíduos ou comunidades vulneráveis são negativamente impactados. Novamente, um sistema de medição de desempenho pode ser usado,

a fim de estabelecer o quanto cada parte envolvida é afetada e identificar sua vulnerabilidade à mudança em questão. Existem alternativas?

Os impactos distributivos se referem à pobreza e aos impactos nas camadas menos abastadas da sociedade. Esta análise deve ser feita independentemente de os pobres poderem ou não influenciar a implementação.

O passo 6 deve ser executado por um analista com aval do responsável por decisões.

#### UM RESUMO DE PASSOS

Estes **seis passos são apresentados com o cerne da visão do TEEB em mente: fornecer uma base de qualidade para os responsáveis por decisões locais ao considerarem projetos e políticas que tenham impacto sobre ecossistemas naturais**. De acordo com a situação específica, alguns passos são mais importantes do que outros. As abordagens a seguir podem fornecer subsídios e ajudar a se adaptar os passos a necessidades específicas. Tomados em conjunto, adaptados a necessidades locais e incorporados aos processos de tomada de decisão do lugar, **esses passos são uma forma sistemática de incluir os serviços ecossistêmicos e, portanto, capital natural na política local**.

## 2.2 UMA VISÃO GERAL DAS ABORDAGENS

Estas abordagens foram desenvolvidas para que se entenda melhor como o → *bem-estar humano* depende da natureza e/ou do que é necessário para manter o bom funcionamento dos ecossistemas.

Cada um das cinco abordagens a seguir tem um foco diferente, conforme se baseiem em uma abordagem econômica, ecológica ou desenvolvimentista (Tabela 2.1). A relevância de cada qual depende de contextos políticos específicos e necessidades do usuário.

Tabela 2.1 Resumo de abordagens para a valorização e avaliação de ecossistemas e da biodiversidade

Foco	Abordagem	Propósito e objetivos
<b>Socioecológico</b>	Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM)	Classifica os benefícios ecossistêmicos em categorias (por exemplo, serviços de sustento e regulação), que em alguns casos podem ser monetizadas.  Consideração explícita de efeitos sistêmicos, como resiliência.
<b>Econômico</b>	Valor Econômico Total (VET)	Abordagem econômica convencional para avaliar ecossistemas em termos monetários.  Considera valores intrínsecos, isto é, a conservação como fim em si mesmo, independentemente dos benefícios às pessoas.  A escala de análise geralmente é em nível de projeto individual.  Não integra questões sistêmicas.
<b>Ecológico</b>	Áreas-Chave de Biodiversidade (ACB)	Designa prioridades de conservação, mas baseadas puramente em critérios ecológicos. Pode ser usado conjuntamente com análises econômicas, mas tem “vida própria”. Remete à AEM – foca em processos biofísicos.
	Capital Natural Fundamental (CNF)	Sistema que prioriza conservação e proteção ambiental.  Baseado na avaliação de valores ecológicos e pressões humanas que afetam o fornecimento destes.
<b>Desenvolvimentista</b>	Abordagem de Subsistência Sustentável (ASS)	Uma abordagem sociocultural que considera capacitação e exposição a riscos.  Refere-se a benefícios e valores econômicos, mas de um modo diferente do VET.

Existe uma ampla distinção entre estas diferentes abordagens, baseada no fato de considerarem:

1. Valores puramente monetários: Valor Econômico Total.
2. Valores não monetários: Áreas-Chave de Biodiversidade; Capital Natural Fundamental.
3. Combinação de valores monetários e não monetários: Avaliação Ecosistêmica do Milênio; Abordagem de Subsistência Sustentável.

Argumentou-se que o uso da → *avaliação monetária* de ecossistemas e biodiversidade compra no próprio livre mercado, que é a causa primordial da perda de biodiversidade, em primeiro lugar, ou que a gestão sustentável da biodiversidade é perfeitamente possível sem avaliação monetária (ver, por exemplo, O'NEILL, 1997). Uma resposta pragmática a este desafio é que os formuladores de políticas têm, habitualmente, forte preferência por avaliações expressas em termos monetários.

Outra distinção entre as abordagens é se consideram ou não questões distributivas. Um responsável por decisão local tende a querer conhecer, não apenas o contexto geral – os prós e contras de uma opção de conservação em especial, por exemplo –, mas tam-

bém o que a opção representa para partes envolvidas específicas. A forma como opções políticas impactam os membros mais pobres da sociedade é abordada na seção sobre “Abordagens que abordam impactos em meios de subsistência” abaixo.

#### Quadro 2.2 Questões distributivas: beneficiados e prejudicados em uma política de conservação?

Há razões tanto éticas quanto pragmáticas para levar questões distributivas em conta. Por exemplo, é justo forçar um latifundiário a parar de utilizar sua terra para proteger uma espécie ameaçada? Semelhante política pode ser de interesse da sociedade, mas a carga regulamentar de custos recai exclusivamente sobre o latifundiário, enquanto os benefícios ambientais e sociais são partilhados por todos da sociedade. Se o meio de subsistência do proprietário da terra é afetado, há a compensação de uma questão ética. Também há uma questão pragmática, na medida em que o proprietário tende a se opor e resistir a tal mudança se seu meio de subsistência for negativamente afetado.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) formulou um conjunto de princípios orientadores chamado Abordagem Ecosistêmica (Quadro 2.3). Os princípios, formulados de maneira abstrata, servem de guia para

a tomada de decisões a respeito dos ecossistemas e da biodiversidade na sociedade. Gradativamente, a abordagem é posta em prática em diferentes países, experiência que está disponível na web.

#### Quadro 2.3 A Abordagem Ecosistêmica

A Abordagem Ecosistêmica foi adotada pela quinta Conferência dos Partidos da CDB, em 2000, como principal abordagem de ação para atingir seus três objetivos: conservação, uso sustentável e distribuição justa dos benefícios da natureza.

Muitos governos adotaram uma abordagem que reúne preocupações quanto ao uso e à proteção de bens naturais: a Abordagem Ecosistêmica é um conjunto de 12 princípios e cinco diretrizes operacionais que integram os objetivos e as atividades no mais amplo panorama, de modo a se apoiarem mutuamente. Em lugar de focar em bens individuais (por exemplo, peixes) e depender de apenas um tipo de conhecimento (por exemplo, avaliações das unidades populacionais de peixes), a Abordagem Ecosistêmica examina o funcionamento de todo o sistema (por exemplo, ecossistema litorâneo) e considera os seres humanos e seus conhecimentos como parte deste (por exemplo, comunidades pesqueiras – suas necessidades, regras e práticas). Esta abordagem enfatiza a gestão adaptativa para superar as perspectivas assentadas do setor, bem como a tomada de decisão participativa em lugar de um modelo restritivo, “de cima para baixo”.

As autoridades locais podem se beneficiar da abordagem ecosistêmica, pois vai além da mera análise de fluxo de serviços. Um foco em serviços ecosistêmicos direciona a atenção às conexões entre os patrimônios naturais e o sistema social, podendo nos auxiliar a fazer melhor uso dos ecossistemas no desenvolvimento local.

Para fins de orientação sobre como aplicar ou implementar a Abordagem Ecosistêmica, consulte:

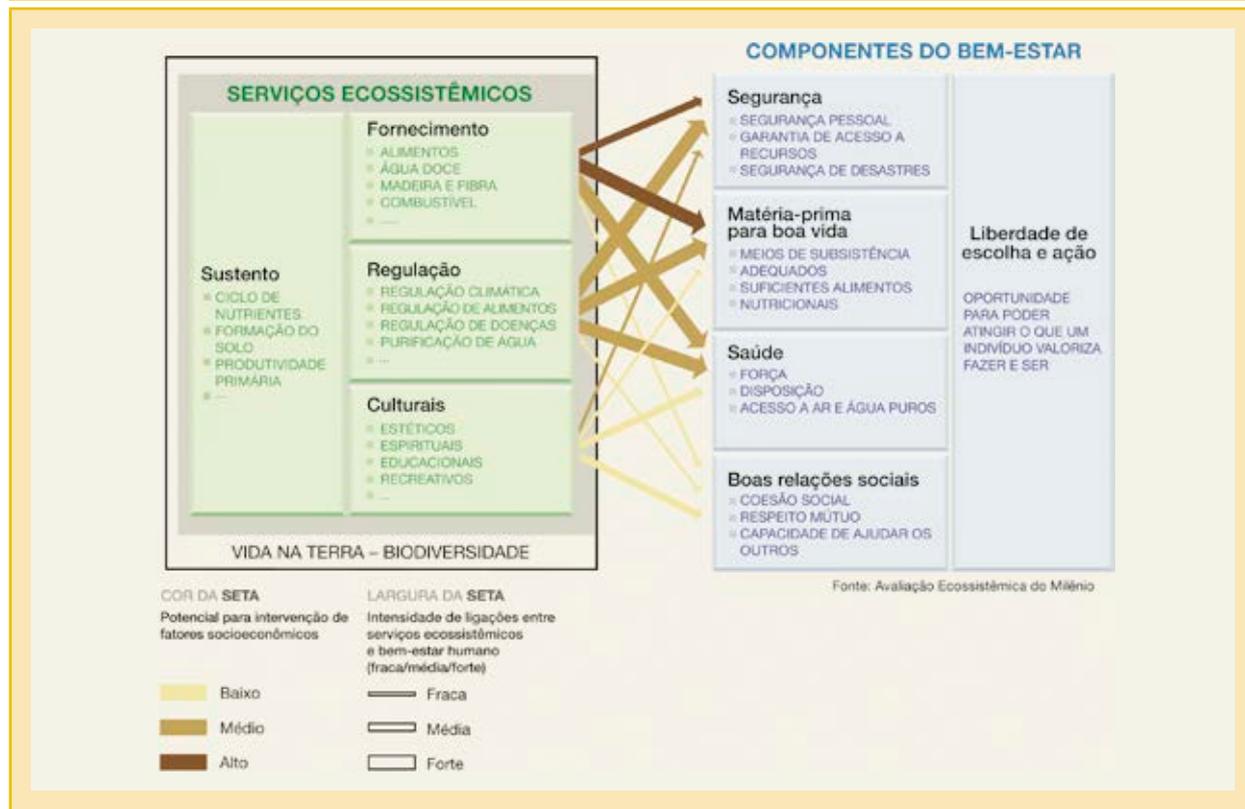
- O manual da UICN para implementação: A Abordagem Ecosistêmica, Cinco passos para implementação ([data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/CEM-003.pdf](http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/CEM-003.pdf)),
- O Guia para Iniciantes da CDB ([www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/beginner-guide](http://www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/beginner-guide))
- E a coletânea da CDB de estudos de caso em que a Abordagem Ecosistêmica foi aplicada ([www.cbd.int/ecosystem/cs.shtml](http://www.cbd.int/ecosystem/cs.shtml))

## A AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO

A abordagem da Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM) foi lançada pela UNEP em 2003. A AEM descreve as ligações entre serviços ecossistêmicos e seus impactos

no → *bem-estar humano* e na → *pobreza* (AEM, 2005). As ligações são ilustradas na Figura 2.1, mostrando que os serviços ecossistêmicos afetam diretamente os meios de subsistência humanos e nós afetamos a quantidade de serviços ecossistêmicos disponíveis por meio de nossas escolhas socioeconômicas.

Figura 2.1 Ligações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano

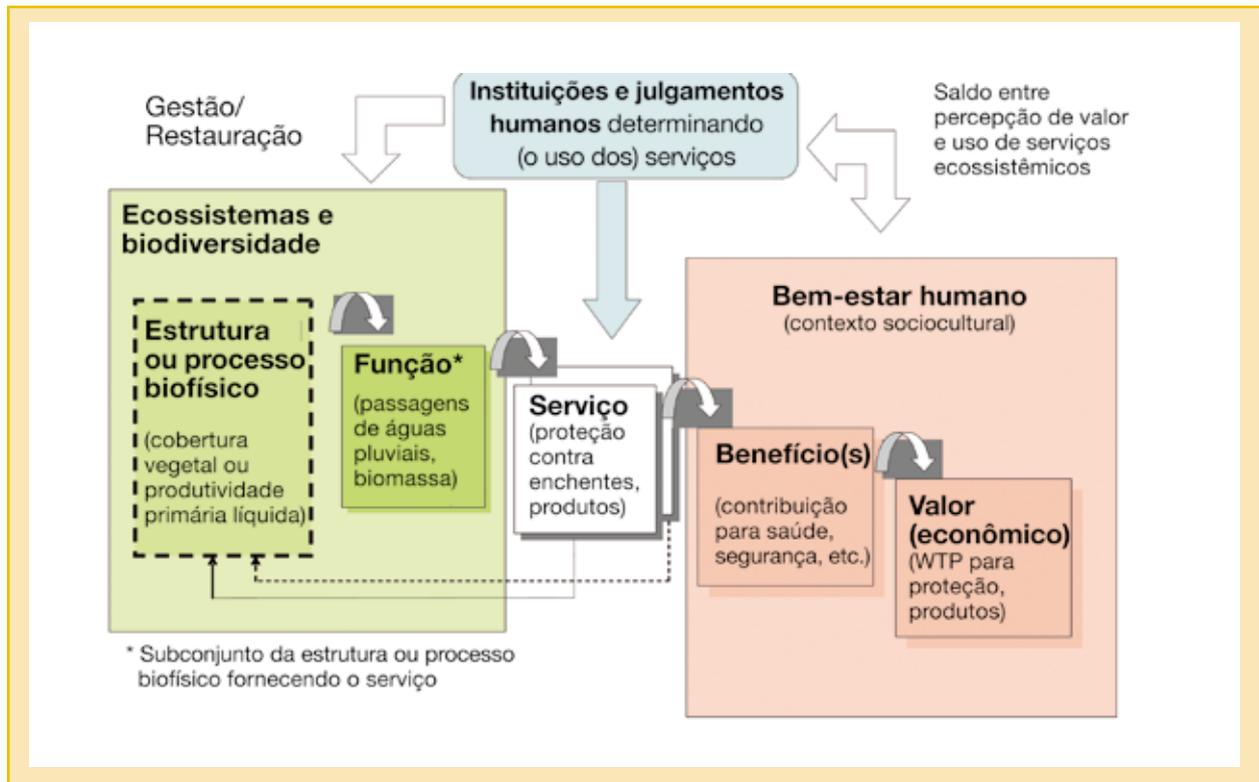


Fonte: AEM, 2005, p. 6

O meio pelo qual os serviços ecossistêmicos fornecem “coisas úteis” é ilustrado na Figura 2.2. Os responsáveis por decisões locais agem sob restrições de recurso e as opções políticas de conservação, via de regra, precisam ser justificadas com base em “utilidade”. Muitas pessoas se beneficiam das “coisas úteis” fornecidas pelos serviços ecossistêmicos sem a devida compreensão

disso. Elas podem estar dispostas a pagar por alguns serviços ou o já o estarem fazendo implicitamente, por exemplo, projetos financiados pelo governo pagos com impostos. Se uma abordagem de avaliação pode ser usada para despertar a consciência das pessoas a respeito desses benefícios, então é mais provável que sejam levados em conta na tomada de decisões.

Figura 2.2 A trajetória do TEEB a partir dos ecossistemas e da biodiversidade ao bem-estar humano



Fonte: Fundamentos TEEB, 2010, Capítulo 1.

O que nós enfocamos aqui é o **nível de serviço ecossistêmico** na Figura 2.2, que fornece o benefício ao bem-estar humano, cujo valor pode ou não ser reconhecido e expresso. Devemos também estar cientes de que o dito serviço de “fornecimento de cereais”, consumidos por humanos, depende da função de “produção de biomassa”, que por sua vez depende da estrutura biofísica subjacente de “produtividade primária”, dependendo de solo fértil, água e plantas.

A aplicação de um detalhado estudo de caso usando a abordagem de serviços ecossistêmicos, proposta pela AEM para avaliar ecossistemas marinhos no Reino Unido, é destacada no Capítulo 3; uma análise econômica foi conduzida e os altos valores identificados foram atribuídos à proteção de áreas marinhas.

## VALOR ECONÔMICO TOTAL

As abordagens da AEM e do Valor Econômico Total (VET) assemelham-se por se preocuparem com “fins humanos” – em outras palavras, o que o fato de se

afetar a natureza representa para o nosso bem-estar. A diferença é sutil: o VET foca quase exclusivamente em fins econômicos, passíveis de medição monetária (o quadro “Bem-Estar Humano” na Figura 2.2).

A abordagem do VET apresenta **categorias de benefícios ecossistêmicos** que se encaixam em uma estrutura de padrão econômico de referência. É a abordagem dominante devido à análise de benefícios monetizados de ecossistemas. Sua força reside no fato de que todos os benefícios que os homens obtêm da natureza e até do valor da natureza em si mesma (o valor intrínseco) podem ser apreendidos por uma das subcategorias utilizadas nesta abordagem. Todos os subsídios para a abordagem precisam ser apresentados em termos monetizados quantitativos e, portanto, devem ser diretamente comparáveis. Um ponto fraco é que quaisquer benefícios da conservação que não podem – ou não devem – ser monetizados são facilmente deixados de lado e esquecidos. O VET contém diferentes categorias de benefícios, devidamente descritas abaixo:

- **Valor de uso direto:** O valor derivado da extração direta de recursos do ecossistema (madeira) ou interação direta com o ecossistema (uso recreativo).
- **Valores de uso indireto:** Os valores que sustentam a atividade econômica. Por exemplo, a função de proteção de bacias hidrográficas de uma floresta melhora a qualidade da água, o que, por sua vez, afeta um floricultor rio abaixo. Há, aqui, uma clara ligação com o potencial para Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos, discutido no Capítulo 8 (ver também Estudo de caso TEEB Fundo da água para a gestão de captação, Equador).
- **Valores de uso opcional:** Preservar um ecossistema ou a biodiversidade para que, então, seus valores de uso direto e indireto possam ser “consumidos” no futuro. Semelhante valor pode ser atribuído à conservação de espécies em suas variantes silvestres comercialmente cultivadas, uma vez que esta diversidade genética pode ser valiosa no futuro.
- **Valores de não-uso:** Estes valores diferem fundamentalmente dos demais tipos de valor na medida em que não têm qualquer ligação com atividade econômica, direta ou indiretamente. Os valores de não-uso também são denominados “valores de existência” e se referem à conservação como fim em si mesmo. Por exemplo, podemos atribuir valor aos ursos polares apenas porque são criaturas vivas com as quais dividimos a Terra e sentimos ter um dever moral de preservar os habitats que os sustentam.

O valor econômico total de um patrimônio ambiental é a soma das diferentes categorias de valor.

O VET é uma abordagem útil mesmo que não possamos determinar valores monetários para todas as categorias de benefício. Ter um valor monetário para apenas algumas das categorias de benefício pode ser justificativa suficiente para escolher uma opção de conservação em detrimento de uma alternativa mais exploradora de recursos. Na maioria dos casos, uma monetização parcial é preferível, mais verossímil e, muito possivelmente, menos arriscada. Por “menos arriscada” queremos dizer que qualquer análise deve ser confiável se as partes envolvidas estão dispostas a aceitar suas conclusões. Para uma discussão mais detalhada sobre o VET e como melhor aplicá-lo à

biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos, confira TEEB Foundations (2010, Capítulo 5); a respeito de métodos de valoração, vá ao Capítulo 3 deste volume.

## ABORDAGENS ECOLÓGICAS

O termo “abordagens ecológicas” pode ser enganoso ao dar a entender que outras abordagens não têm uma dimensão ecológica clara. Empregamos este termo porque as abordagens seguintes claramente priorizam valores ecológicos e fogem à ideia de que valores econômicos são facilmente avaliáveis. Ao contrário, o foco é identificar áreas cujo valor deriva de um ponto de vista ecológico. As duas abordagens discutidas abaixo podem ser consideradas um “inventário ecológico” e subsidiar o passo 4 já visto: avaliando as mudanças esperadas no fluxo de serviços ecossistêmicos.

### ÁREAS-CHAVE DE BIODIVERSIDADE

A Abordagem das Áreas-Chave de Biodiversidade (ACB) é uma rápida metodologia de avaliação que identifica áreas locais globalmente importantes para a conservação de espécies. As áreas são classificadas por meio de critérios simples e padronizados, inclusive referências à condição e à distribuição de uma espécie. Estes critérios abordam as importantes questões estratégicas de → *vulnerabilidade* e não substituição (LANGHAMMER et AL, 2007).



Algumas das iniciativas existentes são os programas Áreas Importantes para a Conservação das Aves, da *BirdLife International*, e Áreas Importantes para a Conservação das Plantas, conduzido pela *Plantlife International* em parceria com a UICN.

### ABORDAGEM DO CAPITAL NATURAL FUNDAMENTAL

Capital natural é um termo geral para a reserva de recursos naturais; hectares de floresta ou litros de água doce, por exemplo. Como fabricamos e consumimos produtos de capital natural, trata-se de um subsídio para o processo de produção. Em alguns casos, podemos pensar ser capazes de encontrar substitutos para o capital natural, usando plástico em lugar de madeira

para fabricar uma cadeira, por exemplo, mas o plástico por si só é um produto do capital natural – petroquímica.

O Capital Natural Fundamental (CNF) difere dos outros tipos de capital natural por realizar serviços ecossistêmicos importantes e, sobretudo, insubstituíveis (CHIESURA & DE GROOT, 2003). Um exemplo de CNF é a camada de ozônio. Estávamos prestes a perdê-la ou exauri-la gravemente, como poderia ter ocorrido, mas o Protocolo de Montreal de 1989 considera difícil conceber uma solução tecnológica viável que pudesse executar suas funções. A categorização de um tipo de capital natural como fundamental depende de sua importância e seu grau de ameaça. Há, pelo menos, seis domínios sob os quais o capital natural é avaliado como fundamentalmente importante: 1) sociocultural; 2)

ecológico; 3) sustentabilidade; 4) ético; 5) econômico; 6) sobrevivência humana.

Uma importante questão a ser considerada aqui é a → *resiliência*, uma vez que o CNF não se refere apenas a questões globais, como proteção do ozônio. Desviar um rio a fim de construir uma barragem e permitir irrigação pode significar que um ecossistema rio abaixo não pode ser preservado em sua forma atual – não é resiliente a mudanças e haveria danos irreversíveis. Dependendo do contexto, o rio pode ser considerado uma forma de CNF (BRAND, 2009). Pode também haver áreas fundamentais para sobrevivência de espécies ou funcionamento de um ecossistema particular, de maneira que seus serviços continuem sendo possíveis (Quadro 2.4).

#### Quadro 2.4 Valor fundamental – restauração de habitats de salmão, EUA

O investimento na restauração de dois acres de habitat de salmão nas Barragens de North Wind se mostrou fundamental. As opções dos responsáveis por decisões eram converter a localização privilegiada em uso industrial ou conservar e restaurar o habitat fundamental de salmão.

Uma análise simples dos custos e benefícios diretos no local apontava que a opção de restaurar o habitat não era rentável. Entretanto, os impactos além do local, em especial a natureza fundamental dessa área para a restauração de salmão ao longo de toda a represa, tornam essa opção uma “pechincha”. Tratando-se esses dois acres como fator limitante dos esforços de restauração, seria necessário pagar cerca de US\$ 47 milhões por hectare para assegurar a restauração. Embora o custo de oportunidade da terra seja potencialmente elevado, a área é apontada como detentora de capital natural fundamental. A indústria poderia ser alocada em qualquer outro lugar, ao passo que o habitat de salmão deve se situar onde a água doce encontra a água salgada das marés.

Fonte: Batker et al, 2005.

### ABORDAGENS QUE AVALIAM IMPACTOS EM MEIOS DE SUBSISTÊNCIA

Ambos as abordagens, AEM e VET, avaliam os impactos políticos em um nível regional e partem da premissa de que as políticas visam maximizar o bem-estar social. Todavia, o impacto de uma mudança ecossistêmica pode ser muito diferente sobre o indivíduo ou diferentes grupos em meio à sociedade.

Qualquer mudança política, mesmo que “visivelmente” boa para a sociedade, é passível de deixar algumas

pessoas em pior situação. Assegurar posse de terra a fazendeiros, por exemplo, pode conduzir a uma sociedade mais → *igualitária* e melhorar a saúde do ecossistema, dado que os fazendeiros têm, agora, maior incentivo para cuidar da terra e aumentar os níveis de receita. Contudo, é improvável que o proprietário anterior prospere tanto quanto antes da mudança. Há, portanto, um “perdedor”. Virtualmente, todas as opções políticas terão tanto vencedores quanto perdedores.

Mudanças no meio ambiente podem envolver **conflitos de interesse entre indivíduos e estratégias comunitárias**. Pode muito bem ser sensato para a

comunidade adotar uma política que acarrete uns poucos anos de safra pobre se forem compensados por muitos de abundância. Se as reservas puderem ser armazenadas ou houver outra maneira de lidar com a safra pobre, pode ser uma boa estratégia. Um indivíduo pode, entretanto, ser avesso a riscos e racionalmente preferir uma média inferior do rendimento da colheita com menos oscilações anuais.

As abordagens discutidas nesta seção fornecem uma melhor compreensão do impacto de políticas nos meios de subsistência locais, enfocando como uma proposta política pode impactar diferentes *partes envolvidas* e como estas podem responder a isso. As abordagens são particularmente úteis para avaliar os impactos distributivos de diferentes opções políticas (passo 6 anterior).

## ABORDAGEM DE SUBSISTÊNCIA SUSTENTÁVEL

A Abordagem de Subsistência Sustentável (ASS) é uma forma de observar como um indivíduo, uma família ou uma comunidade garante seu bem-estar ao longo do tempo (SERRAT, 2008; CARNEY, 2002). “Subsistência” no contexto da ASS é composta pelos patrimônios (estoques, recursos, reivindicações e acesso), capacidades e atividades necessários à vida cotidiana. Não leva em conta apenas renda monetária, mas também as demais formas de capital a que as pessoas têm acesso, entre as quais:

- **Capital natural** (recursos ambientais como direito a acesso a riacho de água doce);
- **Capital econômico** (dinheiro e patrimônios econômicos, pastagens de propriedade privada);
- **Capital humano** (técnicas agrícolas brutas, conhecimento de condições locais de mercado, habilidade física, sabedoria popular);
- **Capital social** (família, vizinhança ou outros laços sociais e associações, como um projeto microfinanceiro local).

O que torna os meios de subsistência sustentáveis ou não depende de sua vulnerabilidade, isto é, o grau em que um indivíduo ou população é afetado por um choque ou pelas estações. O nível de resiliência é sua capacidade de resistir e lidar com o choque.

### Quadro 2.5 Choques *versus* tendências sazonais

Alterações sazonais podem assinalar mudanças na atividade econômica, na saúde humana e na integridade dos meios de subsistência, no preço dos bens, nos padrões de migração e nas atividades sociais. Choques podem ser desastres naturais, como tsunamis ou gafanhotos, mas também incluem choques econômicos, conflitos e outros fatores. Os choques diferem de tendências sazonais, que são mais previsíveis, e não eventos à parte. Há variações de ano para ano em termos de tendências sazonais, como “se” e “quando” as chuvas de monção chegarão ao subcontinente indiano. Os choques são, em certo sentido, “previsíveis” na medida em que tenhamos alguma ideia de sua frequência, mesmo que não soubermos exatamente quando ocorrerão. Por exemplo, a ciência da mudança climática nos informa que, provavelmente, haverá mais tempestades devastadoras no futuro, mas a ciência não pode prever exatamente quando tais eventos ocorrerão.

Fonte: Krantz, 2001

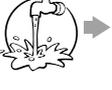
As questões-chave são: Quão prováveis são os efeitos de choque e sazonalidade? Eles podem ser encarados?

**As políticas têm impactos nos meios de subsistência fornecendo renda adicional, reduzindo a influência da sazonalidade ou aumentando o capital social?**

- Um instrumento para tal são os Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE)

A maioria dos pobres depende diretamente de recursos naturais e serviços ecossistêmicos para sua subsistência. Eles não têm capacidade para, por meio de tecnologia, criar tais serviços ou importá-los de algum outro lugar. A abordagem da ASS permite aos formuladores de decisões políticas locais definirem opções políticas em termos de como afetam os meios de subsistência locais. A atribuição de valor aos serviços ecossistêmicos pode, à primeira vista, parecer um tanto destacada da abordagem, mas na verdade está inerentemente interligada. Algumas dessas ligações são ressaltadas na Tabela 2.2 e descrevem o que os ecossistemas fornecem.

Tabela 2.2 Ligações entre Serviços Ecossistêmicos e os resultados da Abordagem de Subsistência Sustentável

Descrição	Serviço Ecossistêmico	Resultado em termos de subsistência
 <b>Suprimento alimentar:</b> Os ecossistemas podem fornecer alimentos diretamente, por exemplo, de terreno agrícola, ou indiretamente, como cogumelos ou bagas de florestas ou forragem para pecuária.	Alimentos	Segurança alimentar
 <b>IntegridadeHealth:</b> Ecossistemas intactos com alta biodiversidade podem reduzir a incidência de doenças.	Controle biológico	Bem-estar, resiliência
 <b>Consumo de água limpa:</b> Em muitas partes do mundo rural, as pessoas dependem diretamente de lagos de água doce e, indiretamente, da estrutura e da qualidade do solo, que por sua vez regulam a provisão de água doce.	Água doce	Bem-estar, resiliência
<b>Ar puro:</b> Alguns ecossistemas podem atenuar os efeitos da poluição do ar, que impactam na produtividade das culturas.	Regulação da qualidade do ar	Bem-estar, segurança alimentar
 <b>Madeira:</b> Muitas pessoas, especialmente os pobres, dependem de madeira para cozinhar e se aquecerem.	Matéria-prima	Bem-estar

**Identificar quem depende da provisão dos serviços ecossistêmicos pode ajudar** a prevenir impactos não intencionais de desenvolvimento. **Esta análise pode também identificar potencialmente** fluxos adicionais de renda.

#### ABORDAGEM DE DIREITO

A abordagem de direito foca nos **direitos dos indivíduos a bens e serviços** que afetam sua subsistência. Os direitos são determinados, não apenas por estoques de capital, como ilustrado pela abordagem ASS – natural, econômico, humano e social –, mas também por condições de mercado. A → *pobreza* é determinada, não só pela capacidade produtiva, mas também pelo valor de troca do que é produzido.

Em sua análise de 1943 da fome em Bengala, Amartya Sen descobriu que os efeitos devastadores sobre meios de subsistência não eram causados por falta

de alimentos disponíveis, mas por condições de mercado. No caso bengalês, Sen argumenta que o oportunismo e a exploração de especuladores nos mercados de *commodities* significavam que as condições de mercado criaram a fome, uma vez que os pobres não podiam pagar por comida. Quem dependia de salário para comprar alimentos no livre mercado descobriu que o poder aquisitivo de seus ganhos era catastroficamente reduzido em um curtíssimo período de tempo (SEN, 1981).

Há uma clara ligação com os serviços de “*fornecimento*” na abordagem da AEM, mas a Abordagem de Direito e sua ligação com os meios de subsistência sustentáveis vai além, embora também haja reflexões fundamentais na abordagem (DEVEREUX, 2001).

## DIREITOS DE PROPRIEDADE

Outro conceito útil para analisar de **quem deriva quais benefícios dos serviços ecossistêmicos** e, assim, analisar diferentes opções políticas para o desenvolvimento local que afetem os ecossistemas e a biodiversidade são os → *direitos de propriedade*. É importante distinguir que há **um pacote de diferentes direitos**, o que significa que alguém pode ter direito ao

benefício de, por exemplo, colher produtos silvestres de uma floresta enquanto não tem o direito de gerir a mesma floresta ou legalmente possuí-la. Ao avaliar diferentes opções políticas, portanto, é útil analisar cuidadosamente quem detém quais direitos aos serviços ecossistêmicos e como esses indivíduos ou grupos podem ser afetados (Para mais detalhes sobre direitos de propriedade, ver Apte, 2006, ou TEEB na Política Nacional, 2011, Capítulo 2).

## 2.3 PONTOS DE AÇÃO

Este capítulo enfoca as abordagens complementares que os responsáveis por decisões locais podem utilizar para administrar mudanças em ecossistemas. Cada abordagem aplica uma perspectiva levemente diferente, mas há um fio condutor: os ecossistemas e a biodiversidade fornecem benefícios aos homens, muitos dos quais impactam em nível local e muitos outros são altamente tangíveis mesmo que o mercado não consiga lhes imputar um preço. A menos que consideremos uma abordagem sistemática para rever esses benefícios, algumas categorias de benefício não serão levadas em conta e as decisões “erradas” serão tomadas.

Sugerimos as seguintes ações:

- As abordagens ecológicas representam as prioridades e perspectivas do ecologista – o VET, as do economista; a ASS, as do planejador de desenvolvimento; ao passo que a AEM é uma abordagem geral. **Qual delas se adequa ao seu cenário de tomada de decisão?**
- Uma linha de ação é começar usando as categorias de serviços dos ecossistemas AEM. Então, considerar se as questões de desenvolvimento, ecológicas e econômicas foram devidamente cobertas em sua análise e, em seguida, completar a abordagem da AEM em conformidade.
- Todas as decisões políticas locais são levadas a cabo sob algumas restrições de recursos. **Que restrições você enfrenta?** Você consegue aplicar a abordagem gradual à questão política, como delineado na seção 2.2? Mesmo que a análise seja menos detalhada do que poderia ser sob condições ideais de recursos irrestritos, vale a pena executar alguma forma de avaliação?



Copyright by Augustin Berghöfer

**O conceito de serviços ecossistêmicos ajuda a desmembrar e classificar a complexidade da Natureza de um modo relevante para suas decisões políticas**

## PARA MAIS INFORMAÇÕES

### Como considerar os ecossistemas no desenvolvimento

World Resource Institute (2008) *Ecosystem Services: A guide for Decision Makers*. O sucinto relatório amigoso usa linguagem não técnica para descrever como integrar serviços ecossistêmicos à tomada de decisões ao longo da “narrativa” de uma decisão hipotética no “Rio Grande”. [http://pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf)

Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2003) *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Chapter 7: Analytical Approaches. Esta parte da AEM – mais acadêmica em natureza e tom – lida (muito minuciosamente) com abordagens para avaliação. <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.305.aspx.pdf>

### Compreendendo o que são os serviços ecossistêmicos e como se alinham

Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2003) *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Chapter 2. *Ecosystems and Their Services*. Esta breve introdução (22 páginas) fornece informação básica sobre abordagem de serviços ecossistêmicos. <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.300.aspx.pdf>

Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2010) *Ecosystems and Human Well-Being: A Manual for Assessment Practitioners*. Este guia de “como” auxilia praticantes com primeiras experiências da Avaliação Ecossistêmica do Milênio, 2005.

Uma introdução a serviços ecossistêmicos, mais publicações e estudos de caso estão disponíveis no portal Defra-funded (governo do Reino Unido) [www.ecosystemservices.org.uk](http://www.ecosystemservices.org.uk)

### Compreendendo a perspectiva econômica convencional – Valor Econômico Total

Pearce and Moran (1994) *The economic value of biodiversity*. IUCN. Um livro acadêmico – porém, acessível – sobre o valor da natureza. <http://www.cbd.int/doc/external/iucn/iucn-biodiversity-value-1994-en.pdf>

Secretary of Conventional on Biological Diversity (2007). Uma exploração de ferramentas e metodologias para avaliação da biodiversidade e de recursos e funções da biodiversidade Technical Series Nº 28. O abrangente relatório de métodos de avaliação e tomada de decisões inclui 13 estudos de caso. <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-28.pdf>

IIED (2006) *Pastoralism: drylands' invisible asset?* Issue paper no. 142. Este relatório de fácil acesso ilustra o desenvolvimento de uma abordagem de avaliação e apresenta o método de Avaliação Econômica Total usando o exemplo do pastoreio no Quênia. <http://www.iied.org/pubs/pdfs/12534IIED.pdf>

### Compreendendo perspectivas desenvolvimentistas

Informações sobre Abordagem de Subsistência Sustentável (ASS), bem como estudos de caso relacionados e um conjunto de ferramentas pode ser encontrado no site [www.ifad.org/sla/index.htm](http://www.ifad.org/sla/index.htm).

Krantz, L. (2001) *The Sustainable Livelihood Approach to Poverty Reduction*. Juntamente com a questão da redução da pobreza, as várias abordagens da ASS são apresentadas e pontos fortes e fracos, indicados. [www.catie.ac.cr/CatieSE4/htm/Pagina%20web%20curso/readings/krantz.pdf](http://www.catie.ac.cr/CatieSE4/htm/Pagina%20web%20curso/readings/krantz.pdf)

# 3 FERRAMENTAS PARA VALORAÇÃO E APRECIÇÃO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS

**Autores principais:** Salman Hussain (Universidade Escocesa de Agricultura), Haripriya Gundimeda (Instituto Indiano de Tecnologia de Bombaim).

**Revisores:** Ian Curtis, Lucy Emerton, Leonardo Fleck, Luis Miguel Galindo, Catherine Gamper, Tilman Jaeger, Veronika Kiss, Jean Le Roux, Emily McKenzie, Wairimu Mwangi, Terry Parr, Nik Sekhran, Wouter Van Reeth, Hugo van Zyl, Jeff Vincent

**Agradecimentos:** Alice Ruhweza, Thomas Kretzschmar, Florian Matt

**Editor:** Heidi Wittmer

**Editor de texto:** Jessica Hiemstra-van der Horst

## Conteúdo deste capítulo

3.1	A lógica para avaliar os ecossistemas e a biodiversidade .....	48
3.2	Métodos de valoração .....	49
	Preços de mercado .....	50
	Alternativas de mercado .....	50
	Mercados substitutos .....	52
	Preferência declarada .....	53
	Valoração participativa .....	55
	Transferência de benefícios .....	56
3.3	Abordagens de apoio à Decisão: Análise Custo-Benefício .....	57
	Definição do Projeto .....	58
	Classificação de Impactos .....	59
	Conversão de impactos físicos em valores monetários .....	59
	Desconto .....	60
	Política global ou valoração do projeto .....	60
	Análise de sensibilidade .....	61
	As críticas da Análise Custo-Benefício .....	61
	Análise Custo-Efetividade (ACE) .....	63
3.4	Ferramentas e abordagens alternativas de apoio à decisão .....	64
	Valoração participativa .....	66
	Análise multicritério .....	69
3.5	Conclusões e Pontos de Ação .....	72
	Para mais informações .....	73

## Mensagens-chave:

- **É hora de reconhecer o que fazemos.** Comumente, tomamos decisões que implicitamente envolvem trocar a proteção da natureza contra a produção ou o consumo de bens manufaturados.
- **A natureza geralmente não tem um preço de mercado, mas “inestimável” não é o mesmo que “imprestável”.** A valoração financeira costuma assumir, implicitamente, que os serviços ecossistêmicos são “gratuitos”, tornando invisíveis os benefícios da natureza. A valoração monetária explicitamente valora os ecossistemas e a biodiversidade, a fim de que seus serviços (e a perda destes) sejam levados em conta pelos formuladores.
- **Vale a pena.** Ecossistemas são complexos. Felizmente, contudo, várias ferramentas já foram desenvolvidas e a razão para utilizá-las é simples: uma valoração considerada (e abrangente) de serviços ecossistêmicos beneficia todos – de indústria a pescador, fazendeiro e cidadão.
- **Use a ferramenta certa para a tarefa.** Há uma variedade de ferramentas de valoração ambiental disponíveis. Variam em termos de complexidade, pressupostos e dependência de recursos. A Análise Custo-Benefício (ACB) é um critério de desempenho amplamente utilizado, que lança mão de estimativas de valoração. A Análise Multicritério (AMC) e a Valoração Participativa (VP) não requerem valoração monetária, uma vez que são projetadas para ajudar os formuladores de decisão a integrar ações complexas e opiniões múltiplas em uma abordagem única.
- **Se a natureza é avaliável, seu conteúdo é inestimável:** Há uma diversidade de especialistas – de líderes de comunidade a cientistas e analistas. Todo participante tem algo a oferecer. As abordagens apresentadas neste capítulo oferecem ferramentas de audição – ferramentas a fim de traduzir, com êxito, *expertises* complexas e divergentes para nível básico.

*“O cínico é um homem que sabe o preço de tudo e o valor de nada.”*

Oscar Wilde

O objetivo deste capítulo é apresentar várias ferramentas metodológicas para equilibrar as ambições de desenvolvimento e conservação. Inicia-se com uma visão geral e lógica para a aplicação de valores monetários aos *serviços ecossistêmicos* e à *biodiversidade* (seção 3.1 e 3.2). Apresenta uma visão geral de diferentes processos analíticos, tais como Análise Custo-Benefício (ACB) e Análise Custo-Efetividade (ACE), para os quais valores não mercantis podem ser aplicados (3.3). Finalmente, o capítulo discute ferramentas e abordagens para a tomada de decisões que não dependem primariamente de valores

monetários; enfocaremos as abordagens participativas para projetar valoração, bem como análise multicritério (3.4).

A intenção deste capítulo é apresentar opções; não é um manual de “como fazer”. Muitos aspectos são complexos e controversos. O objetivo é apresentar um pontapé inicial das características da abordagem-chave, e não avaliar a controvérsia ou explicar os mínimos detalhes. Para maiores detalhes e estratégias de implementação, uma bibliografia comentada consta do final do capítulo.

## 3.1 A LÓGICA PARA AVALIAR OS ECOSISTEMAS E A BIODIVERSIDADE

Esta seção apresenta métodos de valoração. Em essência, descreve métodos para colocar uma “etiqueta de preço” nos serviços que a natureza fornece. A premissa subjacente da valoração não mercantil é que, apesar de uma falta de mercado, o fluxo de serviços ecossistêmicos afeta o nosso *bem-estar* em muitos sentidos. A principal razão para aplicar a valoração é que, se falharmos na valoração de tais serviços, os sistemas econômicos de que dependemos tendem à degradação e à superexploração ecossistêmica.

Claro, precificar tais mercadorias é, muitas vezes, desafiador. Por esta razão, há muitos métodos diferentes – acompanhados de debate a respeito de suas eficácia e aplicabilidade. Enquanto o valor inerente a serviços ecossistêmicos é incontestado, aplicar um valor monetário aos ecossistemas e à biodiversidade pode ser controverso por três razões principais:

1. É considerado **antiético**;
2. **Menos biodiversidade** pode ser conservada;
3. **Não há preço** – por uma boa razão.

Estas preocupações são válidas. A valoração monetária da natureza se dá por razões pragmáticas: é necessário evitar que se coloque um valor implícito de \$ 0 nos serviços ecossistêmicos essenciais a nosso bem-estar. Uma vez que as transações no mercado geralmente tomam lugar em um domínio monetizado, uma decisão de não se avaliar a natureza em termos monetários por razões éticas pode insinuar que ela não tem valor algum – e, em vez de “inestimável”, é “imprestável”. Além disso, costumamos tomar decisões que envolvem a troca dos benefícios da natureza pelos benefícios de produção e consumo. Bens comercializados têm um valor monetário e podem

ser negociados. Podemos, inclusive, trocar serviços ecossistêmicos mais valiosos por bens comercializados menos valiosos; o desmatamento, por exemplo, gera receita por meio da venda de madeira, mas pode reduzir a proteção contra enchentes.

Outra preocupação é a de que, atribuindo-se um valor a um local específico, pode-se sugerir que está “à venda”. Como consequência, **menos biodiversidade pode ser preservada**. Se um local de conservação tem um valor monetário, um fomentador pode comprá-lo. Atribuir um preço a serviços ecossistêmicos torna-os comercializáveis. Ao passo que é um ponto válido, este cenário tende a ocorrer muito menos frequentemente do que a alternativa, isto é, um serviço ecossistêmico essencial é trocado por nada, com um preço implícito de \$ 0. Normalmente, atribuir um valor monetário aos serviços ecossistêmicos colabora para a conservação e evita a extração destrutiva, que eventualmente acarreta custos econômicos.

Preocupações levantadas quanto a **se é ou não possível chegar a uma cifra de dólar** para os serviços da natureza têm alguma validade. Se estamos apenas estimando o valor, como podemos saber que nossa estimativa está correta? A maioria dos serviços ecossistêmicos não é negociada diretamente e, portanto, não tem um preço “verdadeiro”. Além disso, quando um serviço é comercializado, não temos fórmulas infalíveis para avaliar se foi negociado pelo preço “correto”.

A valoração não mercantil responde a estas preocupações “arremedando” o que aconteceria se houvesse um mercado. Estes métodos são descritos na seção seguinte.

## 3.2 MÉTODOS DE VALORAÇÃO

Metodologias de valoração ambiental têm evoluído significativamente nas duas últimas décadas. Apesar de alguns detratores, **a valoração** pode desempenhar um papel **cada vez maior na formulação de políticas**. Metodologias de valoração são normalmente apresentadas em tipologias (grupos). Alguns métodos funcionam melhor para determinados serviços. Este capítulo avalia amplamente se um método específico requer análise estatística (incluindo software e pessoas

treinadas). Em alguns casos, a melhor opção pode não ser viável: restrições de recursos podem limitar a escolha dos métodos de valoração. Outra restrição, considerada num todo, é quanto à adequação e às limitações de certos métodos para serviços ecossistêmicos específicos. Esta seção apresenta e discute os prós e contras de cada método. Os métodos de valoração podem ser amplamente divididos em seis categorias, conforme a Tabela 3.1.

Tabela 3.1 Comparação de métodos de valoração

Grupo	Métodos	Resumo	Análise estatística	Serviços avaliados
1. Preços diretos de mercado	Preços de mercado	Observação de preços de mercado	Simples	Serviços de fornecimento
2. Mercado alternativo	i. Custos de reposição	Busca de uma solução humana como alternativa para o serviço ecossistêmico	Simples	Polinização, purificação da água
	ii. Custo de dano evitado	Quanto gasto foi evitado devido ao serviço ecossistêmico fornecido?	Simples	Atenuação de danos, sequestro de carbono
	iii. Função de produção	Quanto é o valor agregado pelo serviço ecossistêmico com base em sua contribuição para os processos de produção?	Complexo	Purificação da água, disponibilidade de água doce, serviços de fornecimento
3. Mercados substitutos	i. Método do Preço Hedônico	Consideram o mercado imobiliário e a quantia extra paga por maior qualidade ambiental	Muito complexo	Valores de uso apenas, recreação e lazer, qualidade do ar
	ii. Método do Custo de Deslocamento	O custo para se visitar um local: despesas de deslocamento (passagens, uso de carro, etc.) e também o valor do tempo livre gasto	Complexo	Valores de uso apenas, recreação e lazer

Tabela 3.1 Comparação de métodos de valoração

Grupo	Métodos	Resumo	Análise estatística	Serviços avaliados
4. Preferência declarada	i. Método de valoração contingente	Quanto o entrevistado está disposto a pagar para ter mais de determinado serviço	Complexo	Todos os serviços
	ii. Experiências de escolha	Dado um “cardápio” de opções com diferentes níveis de serviços ecossistêmicos e custos variados, qual é o preferido?	Muito complexo	Todos os serviços
5. Participativa	Valoração ambiental participativa	Solicitação para que membros de uma comunidade determinem a importância de um serviço ecossistêmico não mercantil em relação aos bens ou serviços comercializados	Simples	Todos os serviços
6. Transferência de benefícios	Transferência de benefícios (valor médio, valor médio ajustado, função do benefício)	“Empréstimo” ou <b>transferência do</b> valor de um estudo existente, a fim de fornecer uma estimativa aproximada para a atual decisão	Pode ser tanto simples quanto complexo	Quaisquer serviços valorados no estudo original

Fonte: representação própria

## PREÇOS DE MERCADO

Certos bens e serviços ecossistêmicos têm um mercado. Madeira e peixe, por exemplo, têm valores econômicos que podem ser calculados por meio de breve análise estatística. Mercados para serviços ecossistêmicos menos tangíveis também estão emergindo, como a atenuação da emissão de gases de efeito estufa.

**A maioria dos bens e serviços ecossistêmicos, no entanto, não tem preços de mercado prontamente observáveis.** Quando disponíveis, podem estar subestimados ou distorcidos. Distorções no mercado (subsídios, regulamentações de preço, impostos) po-

dem gerar **valores incorretos** que, por sua vez, devem ser contabilizados em **uma análise de valoração eficaz.**

Enquanto, sob **muitos aspectos, este método é o mais atraente, técnicas** alternadas de valoração geralmente necessitam ser usadas, pois os preços de mercado costumam **não estar** disponíveis.

## ALTERNATIVAS DE MERCADO

Quando os preços diretos de mercado não estão disponíveis, os preços indiretos de mercado podem estar. A valoração com base em alternativas de mercado pode assumir três formas:

- **Custo de reposição:** O que faz o custo alternativo? (O valor do habitat de peixes pode ser determinado pela medição do custo da criação artificial de peixes e programas de armazenamento);
- **Custos de danos evitados:** Qual é a proteção oferecida pelos ecossistemas e qual é a utilidade desta? (Um manguezal saudável protege contra danos causados por tempestade. Quais seriam os custos dos danos se o manguezal não existisse?);
- **Função de produção:** Se a natureza fornece insumos para produção, quais as implicações monetárias ao se modificar a quantidade ou a qualidade de tais insumos? (Mudanças nas práticas de uso da terra podem alterar o fluxo dos serviços ecossistêmicos).

A premissa subjacente ao método do **custo de reposição** é a de que os custos de reposição podem servir de substituto para o valor dos serviços

**ecossistêmicos.** Os serviços prestados “de graça” por ecossistemas saudáveis poderiam ser substituídos por alternativas engendradas pelo homem, sendo o valor dos serviços ecossistêmicos estimado com base no custo desta reposição. Este método é especialmente útil para avaliar os serviços que têm equivalentes de fabricação direta ou equivalentes artificiais, como proteção litorânea ou armazenamento e purificação da água.

Este método é relativamente fácil de ser aplicado e não requer análise complexa de dados. Sua limitação decorre do fato de que costuma ser **difícil encontrar equivalentes feitos pelo homem para serviços “naturais”**. Uma vez que tal método pressupõe **escolhas hipotéticas (ou preferências)**, pode resultar em uma **superestimação de valor (ver TEEB Foundations, Capítulo 5)**.

### Quadro 3.1 Custos de reposição em zonas úmidas do bioma de Fynbos, Cabo Ocidental e África do Sul

Zonas úmidas purificam águas residuais e retêm nutrientes. São responsáveis pela catalisação de muitos dos resíduos industriais e domésticos da província do Cabo Ocidental. Os resíduos passam pelas zonas úmidas antes de serem despejados em aquíferos. Uma abordagem de custo de substituição foi utilizada para estimar o valor dos serviços das zonas úmidas, envolvendo a quantificação da remoção de poluentes pelas zonas úmidas e a estimativa do custo equivalente à realização deste mesmo serviço por estações de tratamento.

Os resultados de uma valoração estimaram o valor médio do serviço de tratamento de água das zonas úmidas em US\$ 12.385 dólares / hab. anualmente. Os valores são altos o suficiente para competir com usos alternativos da terra.

*Fonte: Tratamento de água residual em zonas úmidas, África do Sul, Estudo de Caso TEEB baseado em Turpie et al. (ver TEEBweb.org).*

Os ecossistemas protegem os patrimônios **de valor econômico**. O método de **custos de danos evitados** se vale de **custos e escalas de danos** quantificáveis para precificar benefícios ecossistêmicos. Esta abordagem identifica em que medida os serviços de proteção de um ecossistema mudariam conforme um cenário proposto ou de tendências atuais.

Se os manguezais protegem costas contra a erosão, tais benefícios podem ser medidos pelo cálculo do valor monetário dos danos evitados. Este método se aplica a situações em que é possível evitar custos de danos. Sua vantagem é o uso de dados concretos – afinal, os custos decorrentes de danos são, muitas vezes, mais evidentes para o público do que os benefícios.

### Quadro 3.2 Reabilitação de manguezal: custos de danos evitados no Vietnã

A cada ano, uma média de quatro tufões e muitas outras tempestades provocam destruição no litoral do Vietnã. Um sistema de diques marítimos se estabeleceu por trás de manguezais. A reabilitação dos manguezais protege o dique marítimo e ajuda a evitar despesas de manutenção. Geralmente, quanto maiores os manguezais, mais custos de danos são evitados, pois sua presença proporciona uma barreira física que dissipa a energia das ondas, além de estabilizar o leito marítimo e reter sedimentos.

Em termos financeiros, o planejamento e a proteção dos 12.000 hectares de manguezais custaram ao Vietnã cerca de US\$ 1,1 milhão. O custo de manutenção dos diques, no entanto, foi reduzido para US\$ 7,3 milhões anuais. Além disso, um tufão (Wukong) em outubro de 2000 danificou três províncias do norte, mas não os diques por trás dos manguezais regenerados. Por esta razão, não houve mortes no interior.

*Fonte: Recuperação de manguezais para a proteção costeira, Vietnam, Estudo de Caso TEEB baseado em Relatório de desastre mundial (ver TEEBweb.org).*

As **funções de produção** descrevem como uma **mudança marginal na gestão de um ecossistema** – por exemplo, modificando-se o uso de uma terra – **alterará** o fornecimento de funções e serviços ecossistêmicos, **que** poderão enfim ser valorados. Esta alteração é medida **a fim de avaliar os serviços**. **Por exemplo**, a destruição de um recife de coral altera os serviços de proteção litorânea. Para chegar a um valor monetário, este método requer a identificação de uma ligação entre a mudança na gestão ecossistêmica e a **função do ecossistema**. **É um método** complexo. No caso acima, a valoração **requer** uma compreensão de hidrologia e ecologia – **não apenas economia**.

## MERCADOS SUBSTITUTOS

Na ausência de mercados claramente definidos para serviços ecossistêmicos, mercados substitutos podem ser usados para averiguar valor. As preferências e ações das pessoas em mercados afins (substitutos) são mensuradas **para determinar o valor do serviço ecossistêmico em questão**. **Dois métodos** comuns de valoração **são**:

- **Método do preço hedônico:** O preço de um bem comercializado remete aos seus serviços e às suas características;
- **Método do custo de deslocamento:** A quantia em dinheiro que as pessoas estão dispostas a gastar para se deslocar e utilizar determinado serviço ecossistêmico (como um parque) reflete o quão válido é o serviço.

O **método do preço hedônico** normalmente usa o **mercado imobiliário** como substituto. O **preço de uma casa com vista para o oceano** tende a ser **superior ao da mesma casa com vista para um aterro sanitário**. **Em teoria, o método do preço hedônico** identifica o quanto um **diferencial de preço se deve a um atributo ambiental específico**. Uma vez determinado este diferencial de preço, é usado para obter a disposição para pagar por um atributo ambiental particular.

Este método é útil quando há correlações óbvias e diretas entre o valor de um bem comercializado e suas circunstâncias. O preço, entretanto, também pode depender de diversos fatores não ambientais (por exemplo, taxas de criminalidade, pequenos luxos). A valoração **hedônica** **tende a exigir** consideráveis coletas e manuseio de dados, além de análise estatística. Geralmente, requer **uma** vasta amostra e uma **análise complexa** para isolar e analisar o efeito econômico de um único serviço ecológico.

O **método do custo de deslocamento** (MCD) utiliza dados de visitantes para determinar o valor dos serviços ecossistêmicos de uma área. O princípio subjacente é que há uma **correlação direta entre as despesas de deslocamento e o valor de um local**. Este método utiliza questionários para determinar quem são os visitantes (o quão velhos são, de onde vêm); quanto gastam (para chegar ao local, para entrar nele, durante sua estadia), quais são seus motivos para a **visitação**

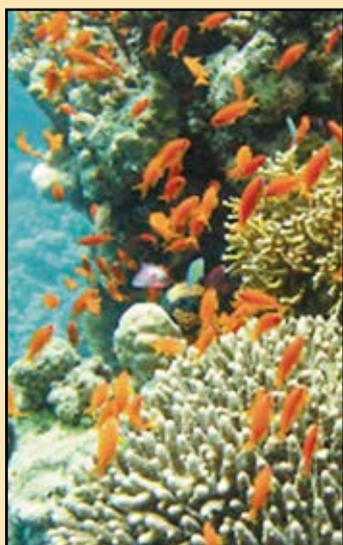
e, por fim, com que frequência o visitam. Esta informação é usada para estimar a curva de demanda. A quantidade demandada tende a diminuir com o aumento dos preços.

Estimar o “verdadeiro” custo de deslocamento **pode ser difícil** (o cálculo deveria incluir o desgaste de carros? Que custos as pessoas realmente relatam?) e o

método imprime **um valor numérico** ao tempo de lazer. Uma vez que a maioria das pessoas concordaria **que o tempo de lazer é intrinsecamente valioso, medi-lo em termos de** gasto prévio de renda **é paradoxal**. O uso deste método é limitado para além da valoração de **locais de lazer. Depende de um conjunto de dados relativamente grande e requer** tanto tempo quanto formulação de estatística complexa.

### Quadro 3.3 O valor recreativo de recifes de coral no Havaí

Cerca de 200.000 mergulhadores de profundidade e mais de três milhões de mergulhadores de superfície desfrutam os recifes havaianos a cada ano. Eles pagam uma quantia substancial para admirar a incomparável vida marinha do estado, impulsionando uma grande indústria de turismo aquático que, por sua vez, **beneficia o resto da economia**.



Um estudo de valoração MCD **revelou que o benefício total associado ao recife foi estimado em cerca de US\$ 97 milhões** por ano.

Aproximadamente 450 pessoas foram entrevistadas (pessoalmente, online) por meio de um questionário que, primeiramente, descrevia as causas do atual declínio da saúde do recife e, então, como ela poderia ser melhorada.

Os turistas foram divididos em 14 zonas diferentes com base na distância de deslocamento a partir dos recifes de coral havaianos. Os custos de deslocamento estimados consideraram os custos de transporte, as despesas locais e os custos relativos ao tempo de deslocamento. Os entrevistados preencheram, na pesquisa, as quantias gastas com deslocamento e estadia. Para estimar os custos relativos ao tempo de deslocamento, um valor de 1/3 do salário dos entrevistados foi utilizado.

Direitos reservados: J. Hutsch 2006 / Wikimedia Commons

*Fonte: O valor relacionado ao lazer dos recifes de coral, Havaí, Estudo de Caso TEEB baseado em Cesar e Beukering (ver TEEBweb.org).*

## PREFERÊNCIA DECLARADA

Este método pode capturar valores culturais e espirituais. Os métodos de preferência declarada avaliam as preferências e escolhas das pessoas, a fim de determinar a “disposição para pagar” por serviços aos quais é difícil de atribuir valor monetário. O porquê de as pessoas escolherem ou preferirem o que fazem é complexo. A valoração de preferência declarada, por consequência, também é complexa. Existem duas grandes categorias:

- **Método de valoração contingente (MVC):** Os entrevistados atribuem valores a mudanças ambientais hipotéticas. Por exemplo, são questionados a respeito de quanto estariam dispostos a pagar para manter uma área florestal ou o que estariam dispostos a aceitar como compensação por sua perda.
- **Modelagem de escolha:** Os entrevistados escolhem preferências. Em vez de determinar a disposição para pagar, as pessoas escolhem entre diferentes situações. Dado um “cardápio” de opções com diferentes níveis de serviços ecossistêmicos e variados custos, qual é o preferido?

Na **valoração contingente**, uma descrição detalhada de uma mudança ambiental é apresentada a um grupo de entrevistados, que respondem a uma série de perguntas. A valoração *tenta* assegurar que o grupo seja “representativo” (isto é, as características da amostra – gênero, renda, níveis de educação, etc. – representem a população em geral) e certos preconceitos habituais sejam evitados. Os preconceitos emergem porque o que acontece no mundo “real” e “hipotético” pode ser bem diferente. **O que uma pessoa hipoteticamente pagaria** para preservar um parque nacional pode ser muito diferente do que, na verdade, pagaria. O desafio do MVC é *garantir que os entrevistados declarem estimativas realistas de disposição para pagar* (ou disposição para aceitar).

Outro desafio é assegurar *que os entrevistados entendam o que está em jogo*. Um entrevistado pode ser solicitado a escolher entre uma “reserva natural” e um “pasto”, desconhecendo as diferenças ecológicas entre estas escolhas. O emprego de uma linguagem clara, sem jargões, *significa que as pesquisas são acessíveis*.

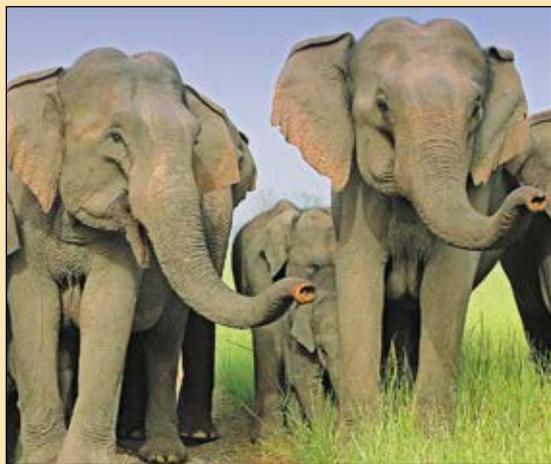
Algumas questões a se ter em mente na valoração de dados são:

- **Zero ofertas:** Se um entrevistado alega estar disposto a pagar \$ 0, pode significar muitas coisas – que não acha a mudança valiosa ou, então, acha, mas não deveria ser o único a pagar por ela (cabendo ao Estado fazê-lo). Pode, inclusive, significar que pensa que, de tão valiosa, é inestimável.
- **Exagerada disposição para pagar e dizer “sim”:** Os entrevistados podem querer agradar o entrevistador ou parecer caridosos. Uma vez que o MVC é hipotético por natureza, as pessoas podem concordar com questões independentemente do conteúdo. Afinal, estão apenas declarando o que hipoteticamente pagariam.
- **O formato da proposta:** A forma como a questão é colocada pode influenciar os resultados – por exemplo, uma pergunta à parte “Você está disposto a pagar uma quantia x?” contra uma pergunta aberta “Quanto você está disposto a pagar?”.

#### Quadro 3.4 Preservação dos elefantes asiáticos do Sri Lanka – Um estudo de valoração contingente

A destruição de plantações é uma fonte de conflito entre homens e elefantes no Sri Lanka. Um MVC foi realizado com 300 pessoas que vivem em áreas urbanas em Colombo para determinar a disposição para pagar com vistas à conservação dos elefantes asiáticos.

A pesquisa forneceu aos entrevistados determinado contexto (a situação dos elefantes e as limitações à rede da área protegida). Perguntou-lhes com o que estariam dispostos a contribuir para um fundo fiduciário, a fim de atenuar os conflitos entre homens e elefantes.



O fundo proposto trataria de compensar os agricultores por eventuais danos nas plantações em troca de dar aos elefantes acesso a elas, sob a condição de não matá-los. Também financiaria maior proteção dos parques existentes, a realocação de elefantes problemáticos e a criação de centros de recreação e ecoturismo com base em elefantes.

A partir das estimativas da disposição para pagar, há um forte argumento econômico para o fundo fiduciário. A quantia que as pessoas estão dispostas a pagar excede significativamente os prejuízos econômicos causados pelos elefantes.

Fonte: Atenuação do conflito entre homem e elefantes por meio de um regime de segurança, Sri Lanka, Estudo de Caso TEEB baseado em Bandara e Tisdell (ver TEEBweb.org).

Em vez de declarar diretamente a disposição para pagar, as pessoas escolhem sua opção preferida por meio de um “cardápio” de opções, cada qual com diferentes níveis de serviços ecossistêmicos e custos variados. Cada conjunto tem três ou mais alternativas, uma das quais com valor monetário conhecido. Alguns

conjuntos podem ter valores não monetários (sociais, culturais, espirituais). Os entrevistados **escolhem entre diferentes conjuntos de opções**. Implicitamente, ao escolherem, conflitam interesses entre os atributos de cada conjunto. A modelagem de escolha requer complexa análise e coleta de dados.

### Quadro 3.5 Reserva ecossistêmica florestal de Oku-Aizu, no Japão

Existem 29 reservas ecossistêmicas florestais no Japão, incluindo o patrimônio mundial de áreas designadas pela Agência Florestal. A reserva ecossistêmica florestal de Oku-Aizu é a maior. Contudo, em comparação com outras reservas ecossistêmicas florestais no Japão, sua zona tampão é maior para permitir que os habitantes utilizem os serviços ecossistêmicos florestais (colheita de cogumelos e plantas silvestres, por exemplo).

Experimentos de escolha foram postos em prática para estimar o valor econômico da reserva ecossistêmica florestal de Oku-Aizu. Um conjunto de opções consistia em três perfis (área hipotética protegida) e um cenário de *status quo* (as coisas mantidas como tais). Cada perfil tinha quatro atributos de área e um atributo de preço.

Os dados foram coletados a partir de duas pesquisas idênticas – uma pesquisa do sistema de correio regional e uma pesquisa pela internet de abrangência nacional. Após a análise, os resultados apontaram uma maior disposição para pagar (US\$ 89/ano) por uma proteção mais rigorosa do ecossistema em comparação com a manutenção do *status quo* (US\$ 12/ano).

*Fonte: Valorizar as florestas para diferentes estratégias de proteção, Japão, Estudo de Caso TEEB baseado em Kentaro Yoshida (ver TEEBweb.org).*

## VALORAÇÃO PARTICIPATIVA

A valoração **participativa** costuma ser levada a cabo após um exercício de dinâmica de grupo que considera as preocupações alegadas pelas partes envolvidas e questões de mesa para **inferir valores indiretamente**. Por exemplo, os participantes podem ser solicitados a usar contadores (seixos, arroz) para representar a importância de certos fatores para eles. Alguns destes podem ser difíceis de avaliar a partir de preços de mercado isolados (estabilidade de abastecimento de água). Outros podem ter um valor de mercado direto (preços de combustível, por exemplo).

Embora a determinação de causalidade seja difícil, este processo pode elucidar a importância de certos fatores em face de outros. Se um entrevistado utiliza seis grãos de arroz para descrever os impedimentos causados pela irregularidade do abastecimento de água e quatro para descrever os obstáculos criados pelos preços de combustível, algo pode ser inferido sobre a importância da garantia de água em relação aos preços de combustível. Uma vantagem importante desta metodologia é o fato de poder ser aplicada com entrevistados iletrados ou não habituados a expressar preferências em termos monetários.

### Quadro 3.6 Valoração de produtos florestais não madeireiros na Província de Sekong, Laos

Como parte de um estudo mais amplo para apoiar a conservação de florestas naturais, a técnica de Valoração Ambiental Participativa (VAP) foi usada para averiguar o valor de produtos florestais não madeireiros (PFNM). Os moradores foram instados a expressar o valor de PFNMs no contexto de suas próprias percepções, necessidades e prioridades.

Os moradores utilizaram arroz para classificar todos os produtos extraídos da floresta por meio de contadores para cada produto colhido. O número de contadores significava o quão importante determinado produto era para eles. O valor de cada produto era, portanto, expresso em relação ao valor representado pelo arroz. O estudo mais amplo (que também utilizou outros dados) concluiu que o valor de PFNM era de US\$ 398 – 525/família anualmente.

Fonte: Valoração participativa de florestas em economia de subsistência, Laos, Estudo de Caso TEEB baseado em Rosales et al. (ver TEEBweb.org).

## TRANSFERÊNCIA DE BENEFÍCIOS

A transferência de benefícios (TB) não é uma metodologia *per se*, incluindo diversas variações. A TB **utiliza estudos** de valoração primária **de outros locais** para informar a tomada de decisão. Este método é econômico e conveniente. Todavia, não é tão preciso quanto uma valoração primária. Uma profunda valoração de transferência de benefícios requer conhecimento significativo e análise estatística (ver TEEB Foundations, capítulo 5).

Existem diferentes abordagens. Talvez a mais exata seja atribuir “funções de benefício” – estudos de triagem em termos de variáveis como tipos de habitat e níveis de renda. Outro método, talvez menos preciso, é procurar estudos realizados em locais semelhantes (ecológica ou socioecologicamente). A disposição para pagar na área estudada é, então, ajustada para melhor adequação ao novo local. Seriam permitidos ajustes para taxa de inflação e câmbio. A implementação menos ideal de uma TB seria a utilização de valores de um estudo prévio sem, no entanto, ajustá-los. A TB deve ser aplicada com cautela e apenas para fornecer uma estimativa de valor aproximada.

Abaixo, os passos gerais a serem seguidos quando utilizada a transferência de benefícios:

- **Identificar** estudos semelhantes existentes;
- **Examinar** o quão **transferíveis são**. Para que os benefícios sejam **transferíveis**, os locais **devem ter os mesmos serviços ambientais** e a mesma qualidade de serviço. **Idealmente, devem ser comparáveis em termos de tipos de pessoa que os usam e tipos de instituição que os regem**;
- **Selecionar estudos**, assegurando que sejam **teórica e metodologicamente robustos**;
- **Ajustar** valores existentes para refletir os valores do local considerado – usando informações suplementares relevantes e disponíveis.



Direitos reservados: IUCN/Katharine Cross

### Quadro 3.7 Valor econômico das zonas úmidas do mundo

O valor econômico total de 63 milhões de hectares de zona úmida em todo o mundo é estimado em US\$ 3,4 bilhões de dólares por ano.

Um método de transferência de benefícios foi utilizado para chegar a essa estimativa por extrapolação a partir de 89 estudos de zonas úmidas. Os estudos foram selecionados para haver robustez metodológica. Os dados foram expressos na mesma moeda com valores padronizados.

Uma vez determinado o valor de certos tipos de zona úmida, um método de transferência de benefícios foi empregado para estimar e prever o valor das zonas úmidas que não haviam sido valorados. A função do benefício foi estimada a partir das seguintes variáveis: tipo, tamanho, densidade populacional localizada e renda *per capita* da zona úmida. Os valores estimados da função foram transferidos para aproximadamente 3.800 zonas úmidas de todo o mundo.

	Manguezal	Segmento desmatado	Pântano salino/salobro	Pântano de água doce	Bosque de água potável	Total
América do Norte	30.014	550.980	29.810	1.728	64.315	<b>676.846</b>
América Latina	8.445	104.782	3.129	531	6.125	<b>123.012</b>
Europa	0	268.333	12.051	253	19.503	<b>300.141</b>
Ásia	27.519	1.617.518	23.806	29	149.597	<b>1.818.534</b>
África	84.994	159.118	2.466	334	9.775	<b>256.687</b>
Austrália	34.696	147.779	2.120	960	83.907	<b>269.462</b>
<b>Total</b>	<b>185.667</b>	<b>2.848.575</b>	<b>73.382</b>	<b>3.836</b>	<b>333.223</b>	<b>3.444.682</b>

Quantias em US\$ 1.000.

Fonte: O valor econômico das terras úmidas do mundo, Estudo de Caso TEEB baseado em WWF (ver TEEBweb.org).

## 3.3 ABORDAGENS DE APOIO À DECISÃO: ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO

**Contrastar** benefícios e custos é um importante insumo para considerar sistematicamente as consequências das diferentes opções na tomada de decisão. Em tese, a análise custo-benefício (ACB) é simples. Todos os benefícios e custos de uma política ou projeto propostos são avaliados, acrescentados e comparados. Quando os benefícios superam os custos (o “benefício líquido” é positivo), a mudança proposta é considerada economicamente eficiente.

Pode-se argumentar que a ACB **domina a tomada de decisões econômicas** por permitir aos formuladores de decisões justificarem gastos (importante em um ambiente em que os recursos são limitados), parecer irrefutável (espelha o modo como as pessoas hoje fazem escolhas de consumo) e, frequentemente, ser legislada ou preferida em poderosos níveis de governo.

Uma ACB segue seis etapas:

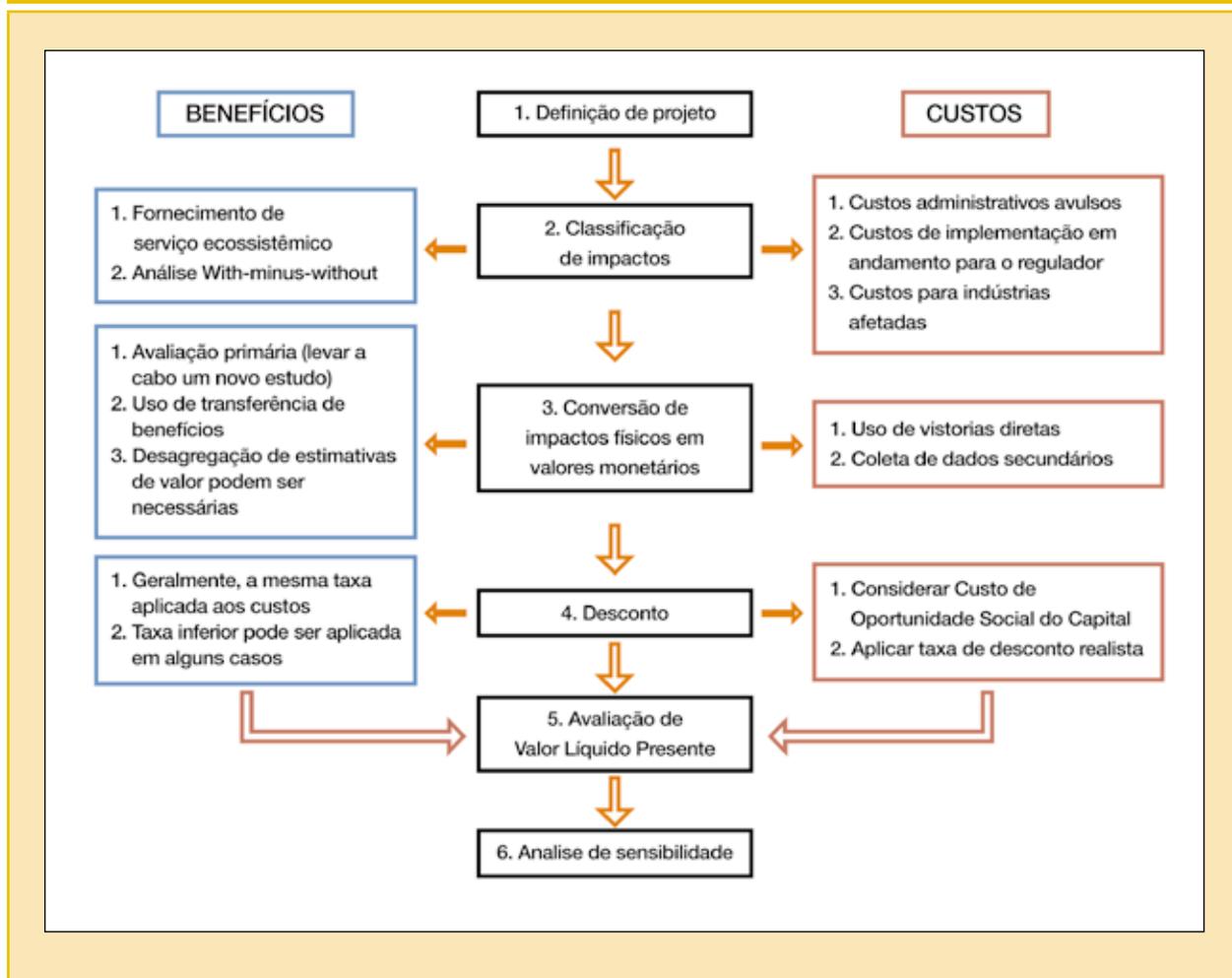
1. **Definição de projeto:** Qual é o escopo do projeto e quem são as partes envolvidas?
2. **Classificação dos impactos:** Quais são os custos de aprimoramento esperados e os benefícios do projeto (tais como administração e implementação) e quando estão propensos a ocorrer?
3. **Conversão de impactos físicos em valores monetários:** Como serviços não monetizados podem ser descritos em termos monetários?
4. **Desconto:** Um processo que dá mais ênfase aos custos e benefícios que surgem no início do projeto.
5. **Valoração do valor líquido presente:** Dada a informação coletada, esse projeto é economicamente vantajoso?

6. **Análise de sensibilidade:** Quão confiáveis são os números utilizados no estudo?

### DEFINIÇÃO DO PROJETO

A estrutura temporal, o escopo e as partes-chave envolvidas do projeto precisam ser identificados. Um projeto de preservação da biodiversidade local pode afetar as comunidades locais, nacionais e internacionais, mas as partes envolvidas que não contribuem (financeiramente, legalmente) de forma direta para o projeto tendem a ficar fora de seu alcance. Normalmente, são considerados apenas os custos e benefícios para agentes diretamente envolvidos no projeto.

Figura 3.1 Metodologia da Análise Custo-Benefício aplicada aos serviços ecossistêmicos



Fonte: representação própria

Analistas perguntam “O que acontecerá com ou sem o projeto ou a política?”. Em outras palavras, quais são os resultados “com” e “sem” o projeto? Isso é chamado de **princípio “com-menos-sem”**. Os analistas precisam saber quais custos e benefícios advêm do projeto e quais teriam ocorrido de qualquer maneira. Se o projeto proposto trata do abastecimento de água doce, os analistas determinam se, nas atuais condições, este tende a diminuir, aumentar ou permanecer igual. Uma vez determinado, eles avaliam os resultados esperados com o projeto.

Se a futura demanda de água aumentar devido ao crescimento populacional, um projeto para “meramente” manter a disponibilidade de água nos níveis atuais é benéfico. Da mesma forma, se um projeto propõe ampliar os limites de um parque nacional, é importante determinar se certas infraestruturas (tais como escritórios da administração e instalações sanitárias) são suficientes. Alguns custos podem já estar cobertos por outros orçamentos. Apenas custos adicionais devem ser inseridos em uma ACB.

## CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTOS

A próxima etapa identifica os custos de aprimoramento e benefícios esperados e quando tendem a ocorrer.

No exemplo da implementação de uma política de conservação da biodiversidade, os prováveis custos econômicos são:

- **Custos administrativos isolados** para o estado regulador (construção de um edifício para a administração política) ou outras partes envolvidas (contratação de consultores por parte da indústria para orientação sobre adaptação de práticas negociais);
- **Custos de implementação em andamento** para acompanhamento, execução e consulta de partes envolvidas, bem como indenização às partes afetadas, tais quais indústrias, proprietários de terras e fazendeiros (para produção perdida ou encargos de custo no cumprimento de regulamentações impostas).

**Inclinações** nesta etapa podem levar a projeções de custos inflacionados. Custos regulamentados podem exagerar o custo de cumprimento, pois estes são sustentados pela iniciativa privada (empresas, indústria), enquanto os benefícios sociais são sustentados publicamente. A indústria também tem pouco incentivo para relatar a subvalorização dos custos a que está sujeita ou a redução de investimento em tecnologias de ponta.

Os benefícios também podem ser medidos em termos de **“custos evitados”**. Um benefício-chave da instalação de células de energia solar é evitar emissões de gases de efeito estufa. Os benefícios podem ser medidos em termos de anulação da perda de biodiversidade ou manutenção do acesso à água potável. Os custos e benefícios também incluem fatores não ambientais: o restabelecimento de uma zona úmida para proteção contra enchentes, por exemplo, envolve o pagamento de trabalhadores e a aquisição de matérias-primas.

## CONVERSÃO DE IMPACTOS FÍSICOS EM VALORES MONETÁRIOS

Esta pode ser a tarefa que mais requer tempo e investimento para projetos de conservação, dependendo de qual método de valoração é usado.

Uma série de custos e benefícios precisa ser monetizada – de serviços ecossistêmicos a **benefícios** muito mais abstratos (como melhoria de qualidade de vida). Em muitos casos, são utilizados preços de mercado para dar conta de distorções de preço. Por exemplo, um subsídio de petróleo tornaria o preço de mercado do petróleo inferior a seu preço “real”.

Ao passo que são intensamente debatidas, morbidade e mortalidade podem ser incluídas nesta etapa. Certos projetos e políticas têm impacto direto na vida humana e na taxa de ferimentos. A conversão de um terreno baldio em uma operação mineradora, por exemplo, pode criar um risco de ferimento ou morte para mineiros. A própria mina pode oferecer riscos de saúde às comunidades próximas, caso emita toxinas direta ou indiretamente.

## DESCONTO

O desconto descreve a prática de atribuir mais valor a **custos ou benefícios imediatos** em comparação aos futuros. As pessoas tendem a avaliar mais os custos e benefícios futuros do que os imediatos; quando as partes envolvidas são questionadas por que optam pela superexploração (taxa de extração de madeira superior à de cultivo), alegam que é para satisfazer necessidades imediatas.

Uma ACB tenta encontrar uma **taxa de desconto** adequada, consistentemente aplicada – um meio

de converter os custos e benefícios de diferentes momentos do período de estudo em “equivalentes de valor atual”, isto é, o quanto “válidos” nos seriam hoje. O desconto é aplicado habitualmente, mas tem um grande impacto. Por exemplo, um custo ou benefício de US\$ 1000 incorrido em um período de 20 anos equivale a cerca de US\$ 150 hoje, se aplicamos uma taxa de desconto de 10%. Em termos puramente mecânicos, o desconto é o *inverso dos juros compostos*: se eu depositar US\$ 150 em um banco hoje e obtiver 10% de juros por ano, então terei cerca de US\$ 1000 em um período de 20 anos.

### Quadro 3.8 Considerações para a escolha de uma taxa de desconto adequada

- A escolha da taxa de desconto afeta a forma como custos e benefícios futuros são avaliados em termos de valores presentes (moeda atual).
- Em alguns casos, são utilizadas taxas de juros. O custo de oportunidade do capital, medido pela taxa de juros necessária para financiar o projeto ou a política, é usado para determinar a taxa de desconto.
- O Relatório Stern de Mudanças Climáticas defende a aplicação de uma taxa diferencial para mudanças climáticas. Pode ser um referencial adequado para a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade caso seu impacto seja a longo prazo.
- Há boas razões para se utilizar taxas de desconto inferiores (1-4%) em projetos que afetam o capital natural, na medida em que não podemos presumir que, no futuro, ainda disporemos desse recurso.
- Se a população é muito pobre, a urgência das necessidades imediatas pode ser tamanha que taxas de desconto maiores podem ser adequadas.
- As indústrias de extração de matéria-prima (agricultura, silvicultura e pesca) podem ter menores taxas de retorno em relação a outras indústrias, sucumbindo em um teste de ACB se uma alta taxa de desconto é aplicada (ver TEEB 2008; TEEB Foundations 2010, capítulo 6).

## POLÍTICA GLOBAL OU VALORAÇÃO DO PROJETO

Existem duas formas padrão pelas quais um projeto ou uma política podem ser avaliados por meio de ACB: **Valor Presente Líquido (VPL)** e **Taxa Interna de Retorno (TIR)**.

O **valor presente líquido** expressa todos os custos e benefícios em termos de moeda atual. Em termos matemáticos, é a soma dos benefícios descontados menos a soma dos custos descontados. A teoria é que, se o VPL é positivo, o projeto ou a política tende a melhorar o bem-estar social.

A **taxa interna de retorno** nos informa o “retorno do investimento.” Em situações em que o financiamento é limitado, pode ser um importante indicador de performance complementar, juntamente com o VPL (a TIR é a taxa de desconto que reduz o VPL a zero). A TIR e o VPL podem ser calculados tanto no Excel quanto em programas de planilha eletrônica equivalentes. Nenhuma das medidas, entretanto, nos informa qualquer coisa sobre a distribuição de beneficiários e prejudicados. Por conta disso, é possível aplicar um passo além na ACB para apreender a **distribuição de beneficiários e prejudicados**, chamado de **ACB social**, que pode ajudar a traçar quem obtém mais e menos benefícios.

Supondo-se que dois projetos, A e B, têm diferentes benefícios e custos para ricos e pobres. Pela ACB social, pode-se optar entre os projetos a partir de vários pesos distributivos para ricos e pobres.

## ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Estimativas e, portanto, incertezas permeiam a abordagem da ACB. Alguns argumentam que a margem de erro aumenta quando bens não mercantis são monetizados. Supondo-se que um formulador de políticas optou por monetizar os serviços ecossistêmicos, a questão-chave para ele é: como posso assegurar que os meus números são os mais exatos possíveis? Certos passos devem ser incorporados à análise para testar em que medida o resultado depende dos valores utilizados. Isso é chamado de análise de sensibilidade.

Nesta etapa, os analistas essencialmente avaliam a **robustez da análise**, modificando as variáveis-chave para observar o efeito. Por exemplo, se um forte resultado de VPL depende de uma estimativa imprecisa ou incerta, a ACB é mais sensível ao erro. Esta observação gera cautela, destacando uma necessidade potencial de futuras pesquisas. Se a ACB se fundamenta em dados coletados a partir de um método menos robusto, as conclusões também são sensíveis ao erro. Uma vez que a incerteza sempre existe no âmbito das hipóteses e estimativas, o ideal é a maior quantidade de certezas.

## AS CRÍTICAS DA ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO

Embora haja uma sólida justificativa para a aplicação da ACB em um contexto ambiental, existem críticas – que, apesar de válidas, argumentamos que não constituem uma razão para não se aplicar a análise. Tais críticas, na verdade, devem incitar a cautela, a transparência e o rigor analítico. A crítica faz com que os analistas se lembrem de documentar meticulosamente suposições, justificativas e limitações conhecidas. Abaixo, consta uma lista de críticas comuns:

1. Há incerteza e imprecisão na estimativa, especialmente no caso de benefícios como → *resiliência*.
2. A ACB, via de regra, não considera a distribuição de beneficiários e prejudicados.
3. O desconto presume que valorizamos mais custos e benefícios atuais do que futuros.
4. É difícil (ou impossível) aplicar a ACB em situações cuja mudança é irreversível, como extinção de espécies.
5. A ACB só é transparente e objetiva para seus fundamentadores. Como a metodologia é apresentada como objetiva, os resultados são, talvez, menos passíveis de objeção do que avaliações mais “suaves” ou qualitativas.
6. Estimar o valor monetário de um ser humano (na atenuação de desastres, por exemplo) é controverso.

### Quadro 3.9 Análise Custo-Benefício, Áreas Marinhas Protegidas do Reino Unido

Os **ecossistemas marinhos** contribuem com aproximadamente dois terços dos serviços ecossistêmicos globais (Costanza et al, 1997). Estudos recentes relatam que o impacto cumulativo da atividade humana difundida nestes ecossistemas tende a causar o declínio de muitas provisões ecossistêmicas das quais os seres humanos dependem (Halpern et al, 2008).

Em resposta, uma série de ordens nacionais de conservação marinha estão surgindo. No Reino Unido, a legislação (*the UK Marine and Coastal Access Bill, 2009*) designou uma rede de áreas marinhas protegidas. O governo empregou uma ACB para testar que locais seriam designados como Zonas de Conservação Marinha (ZCM). Utilizou, também, estudos publicados anteriormente (transferência de benefícios) para fazer estimativas.

Dois estudos separados foram encomendados, um para avaliar os benefícios da implementação e outro para levantar os custos ([www.defra.gov.uk/environment/marine/legislation/mcaa/research.htm](http://www.defra.gov.uk/environment/marine/legislation/mcaa/research.htm)).

#### Definição dos limites do projeto

A fim de definir os limites do projeto, o estudo analisou três diferentes cenários de rede de ZCM, considerando que tipo de restrições seriam impostas às áreas (quem teria acesso, quais recursos ainda poderiam ser explorados). O alcance das projeções feitas era de 20 anos, decidindo-se que, além disso (2027), a incerteza a respeito da provisão dos benefícios do serviço ecossistêmico era muito grande.

A análise fez previsões sobre o impacto humano nos ecossistemas marinhos ao longo do tempo e considerou medidas já em vigor para atenuar tais impactos (a condição com-menos-sem). Avaliaram-se os prováveis impactos destas medidas, a fim de se certificar de que as medidas propostas não repetissem as medidas de proteção já em andamento.

As medidas atuais foram três reservas naturais marinhas estatutárias, 76 Áreas Especiais de Conservação (para habitats marinhos e espécies marinhas) e 72 Áreas de Proteção Especial (habitats marinhos para aves).

#### Classificando os impactos

Para classificar os impactos, os analistas utilizaram os serviços ecossistêmicos conforme definidos pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio (ver secção 2.3). Eles destacaram 11 serviços ecossistêmicos e determinaram, para cada combinação de tipo de habitat marinho/ serviço ecossistêmico, qual seria o impacto da designação de uma área protegida. Os autores consideraram, por exemplo, o impacto da proteção de recifes em termos de regulação do clima e de gases. Cada combinação foi contabilizada ou codificada por ecologistas marinhos, que classificaram os impactos em termos de importância e tempo transcorrido até sua concretização.

#### Convertendo impactos em valores monetários

A fim de descrever serviços ecossistêmicos em termos monetários, uma estimativa de benefício foi levada a cabo a partir do método de transferência de benefícios, assegurando que os estudos utilizados eram aplicáveis – ecossistemas semelhantes aos ecossistemas marinhos temperados do Reino Unido.

**O valor presente líquido da valoração**

O valor presente (VP) de **benefícios** variou entre US\$ 16,4 e US\$ 36,1 bilhões.

A estimativa de **custo** se baseou em dados secundários e entrevistas com as partes envolvidas afetadas. Seis setores industriais foram considerados: extração de agregados marinhos; cabos (telecomunicações e energia); energias renováveis (vento, onda, maré); petróleo e gás; pesca e, por fim, lazer. Também foram feitas estimativas de custos de administração para o setor voluntário e sem fins lucrativos. Embora tais instituições arquem voluntariamente com custos, o argumento para atribuir um valor monetário aos serviços voluntários é que, sem esses setores, o governo (na prática, a sociedade) teria de arcar com esses custos. O VP de custos variou entre US\$ 0,6 e US\$ 1,9 bilhão. O valor presente líquido (VPL) é, assim, no mínimo US\$ 14,5 bilhões.

**Testando os valores utilizando a análise de sensibilidade**

Uma análise de sensibilidade reduziu a variação do valor presente dos benefícios para entre US\$ 10,2 e US\$ 24 bilhões. Por isso, mesmo no pior caso, o VPL ainda é de US\$ 8,3 bilhões.

**Conclusões**

Uma análise custo-benefício foi um fator essencial à criação de legislação (a formação do projeto da Lei do Acesso Marítimo e Litorâneo do Reino Unido). A perspectiva ecossistêmica foi útil em termos de justificar a conservação por meio de razões econômicas, demonstrando também que a relação custo-benefício da conservação marinha, neste caso, foi de 10:1.

*Fonte: para mais detalhes, ver Hussain et al. (2010).*

**ANÁLISE CUSTO-EFETIVIDADE (ACE)**

A ACE é ligada à ACB. É uma ferramenta de apoio à decisão para valoração política. Ao contrário da ACB, esta análise não avalia benefícios, mas os custos de implementação de um determinado plano. A ACE é útil em circunstâncias em que uma decisão política já foi tomada, mas existem várias opções de implementação.

A ACE é especialmente útil quando os formuladores de decisão são legalmente obrigados a atender um amplo objetivo político. Por exemplo, logo após a

Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, em 1992, políticos locais no Reino Unido tiveram de implementar a Agenda 21, uma ordem de desenvolvimento sustentável (ver Capítulo 4). O uso da ACE ajudou-os a determinar os **caminhos mais econômicos para implementar mudanças com vistas à nova legislação**. É possível que, no futuro, à medida que as preocupações com alterações climáticas sejam traduzidas em lei, mais políticos utilizem a ACE. Em lugar de precisar decidir se ordens de biodiversidade ou conservação devem ser consideradas, a principal preocupação pode ser determinar quais opções visam, de forma mais rentável, à biodiversidade e às metas de conservação.

## 3.4 FERRAMENTAS E ABORDAGENS ALTERNATIVAS DE APOIO À DECISÃO

Há situações em que a quantificação dos custos e benefícios de serviços ecossistêmicos é considerada inadequada ou impossível. Os formuladores políticos podem optar por evitar a valoração monetizada por uma série de razões. Podem, por exemplo, sentir que é antiética ou não é a vontade da comunidade pela qual são responsáveis.

Em tais casos, uma alternativa adequada pode **integrar valores monetários sem monetizar** um determina-

do conjunto de benefícios (como o valor de um local sagrado). Ferramentas e abordagens alternativas de apoio à decisão tendem a focar as partes envolvidas e, idealmente, gerar cenários que atendam às particularidades de certos conflitos e contextos comunitários. Há um número de técnicas de valoração para coletar informações qualitativas. A tabela 3.3 dá uma visão geral e utiliza um exemplo do Quênia para ilustrar diferentes técnicas de valoração.

**Tabela 3.3 Técnicas de valoração consultiva**

**O dilema:** o povo Maasai, que teve acesso ao Lago Naivasha (Quênia) durante séculos, agora está privado dele por conta do desenvolvimento da agricultura às margens do lago. Os Maasai argumentam que seu gado precisa da água por razões espirituais e eles, por sua vez, têm direito à água doce do lago. Embora o suprimento de poços possa resolver a questão da disponibilidade de água doce, isso não atenderia às preocupações espirituais dos Maasai. Há uma gama de abordagens de valoração consultiva que um formulador de políticas pode empregar para compreender as diferentes preocupações das partes envolvidas e explorar soluções.

### **Pontos de vista de indivíduos envolvidos**

Os **questionários** costumam ser o principal instrumento de pesquisa tanto para técnicas monetárias quanto para não monetárias. Um questionário bem elaborado ilustra uma imagem clara do contexto local para as mudanças propostas, pois angaria informações quantitativas e qualitativas junto às pessoas. Questionários estruturados registram as opiniões, atitudes, experiências ou expectativas dos entrevistados. Podem ser respondidos por telefone, correio, internet ou pessoalmente.

As **entrevistas semiestruturadas, narrativas ou em profundidade** são normalmente realizadas pessoalmente. Este método é flexível, permitindo ao entrevistador seguir linhas de questionamento conforme as respostas obtidas. Este método de determinar os diferentes pontos de vista das partes envolvidas é especialmente útil em contextos em que há conflitos criados por uma divergência de pontos de vista e o entrevistador, por sua vez, precisa estabelecer a fonte da discordância.

Os agricultores organizados na Associação Ribeirinha do Lago Naivasha e a comunidade Maasai poderiam receber questionários elaborados para averiguar questões-chave de administração, identificar mudanças no acesso à água com as quais ambos os grupos poderiam concordar, identificar custos, oportunidades de indenização e modelos de uso. Entrevistas semiestruturadas poderiam oferecer uma plataforma para a indústria e os representantes dos Maasai expressarem preocupações e tecerem comentários.

### Pontos de vista de grupos envolvidos

As **dinâmicas de grupo** visam elucidar as posições dos participantes a respeito de uma questão ou ideia pré-definida. Sua utilidade é a obtenção de conhecimento sobre vínculos e relações institucionais, bem como identificar valores espirituais e culturais.

Em alguns casos, sessões separadas de dinâmica de grupo com partidos opostos podem ser de grande valia – no caso, a indústria e os Maasai –, a fim de que as diferenças de opinião dentro de cada partido sejam discutidas. Uma vez esclarecidas as diferenças internas, os partidos estarão em melhor posição para negociar entre si (talvez com ajuda ou mediação de uma pessoa de fora).

Os júris de cidadãos são um meio de obter cuidadosamente opiniões deliberadas e esclarecidas do público a respeito de uma questão ou propostas alternativas. Especialistas e partes envolvidas apresentam questões de evidências e respostas – o júri (composto geralmente por cidadãos), então, delibera e chega a uma conclusão.

Os júris de cidadãos poderiam ser formados para ouvir a posição dos Maasai apresentada por grupos de ONGs e de defesa, juntamente com pontos de vista de hidrólogos, entidades industriais e, ainda, dos governos local e nacional – documentando-se, afinal, as conclusões e razões da decisão tomada pelo júri.

A **avaliação participativa** cria uma plataforma para o conhecimento local e indígena, além de circunstâncias para se desempenhar um papel na tomada de decisões, facilitando o envolvimento das partes desde o início e, idealmente, possibilitando-lhes realizar avaliação, análise e desenvolver planejamentos relevantes para sua comunidade ou jurisdição. Este método oferece uma vasta gama de ferramentas explicitadas abaixo.

A avaliação participativa poderia envolver a solicitação para que representantes dos Maasai mapeassem o lago, identificando áreas-chave de valor espiritual ou comunitário.

### Pontos de vista de grupos envolvidos (necessidade de profunda análise estatística)

A **Metodologia Q** objetiva determinar a natureza das relações individuais e **percepções de problemas e soluções ambientais**. Na primeira etapa, grandes conjuntos de declarações a respeito de questões específicas são identificados. Em seguida, um número menor de declarações é selecionado a partir do conjunto maior (geralmente entre 20 e 50). São classificadas conforme os participantes identificam como menos e mais importante. Os dados são, então, analisados estatisticamente.

Ambos os grupos envolvidos poderiam ser instados a esclarecer suas preocupações. O agronegócio pode levantar preocupações quanto às mudanças no acesso à terra poderem acarretar desemprego, ineficiência e danos de plantações. Os Maasai podem reivindicar seus direitos de propriedade sobre a água. Os analistas podem pedir para que cada grupo classifique seus pontos de vista de acordo com a importância, por exemplo. Este método pode desvelar “grupos” inéditos tanto de problemas quanto de soluções.

A **Análise Multicritério (AMC)** pode ajudar a estruturar decisões caracterizadas por impasses entre objetivos, interesses e valores conflitantes. A AMC é particularmente útil quando as partes envolvidas identificam resultados inegociáveis (explicação a seguir).

### Opiniões individuais de especialistas

As **pesquisas Delphi** não avaliam diretamente as opiniões das partes envolvidas. Um conjunto de **especialistas** é selecionado para realizar julgamentos em grupo. Isto é particularmente útil quando o conhecimento existente é limitado. É um processo interativo, envolvendo uma série de deliberações.

Hidrologos, engenheiros e grupos de defesa podem ser solicitados a fornecer conhecimentos, que podem ser usados para se obter uma solução ou um acordo técnica e socialmente viável.

*Adaptado de Christie, 2008*

## VALORAÇÃO PARTICIPATIVA

A valoração participativa é um termo abrangente que descreve uma variedade de técnicas que incorporam dados referentes às **inter-relações entre os meios de subsistência das pessoas e fatores socioeconômicos e ecológicos**. Os processos participativos procuram levar em conta o fato de que diferentes políticas e contextos comunitários requerem diferentes abordagens. Há certo número de abordagens ligeiramente diferentes. A Valoração Rural Participativa (ARP) concentra-se nas preocupações de agentes rurais. A Aprendizagem e Ação Participativa (AAP) é mais ambiciosa, objetivando aumentar a participação das pessoas comuns na tomada de decisão local, regional, nacional e internacional. Em lugar de “abordagem”, pode até ser tachada de “posição”.

As Avaliações Participativas **normalmente envolvem um facilitador**, que fornece um “ponto de partida” para as partes envolvidas se reunirem e discutirem oportunidades e dilemas relevantes. Como preparação, um facilitador procura informações primárias e secundárias para estabelecer a melhor maneira de facilitar um processo para elucidar ideias e preocupações das pessoas e envolvê-las.

**Análise e familiarização com o contexto:** é necessário uma noção do pano de fundo socioeconômico, cultural e demográfico da região e das pessoas afetadas por um cenário político, econômico e ecológico atual. O facilitador pode se familiarizar lendo relatórios, trocando e-mails ou conversando com as pessoas e lendo livros relevantes.

**Encontros iniciais das partes envolvidas:** a questão é articulada e as partes envolvidas são habilitadas a se apropriar das questões e de sua análise subsequente. Há uma série de maneiras para o facilitador tentar “cobrir todas as bases”, desde entrevistas formais até semiestruturadas.

Uma vez estabelecidos o contexto e as relações, o método de valoração participativa seleciona, dentre uma série, uma técnica para angariar as informações necessárias para uma análise robusta. Algumas técnicas, relevantes para avaliar serviços ecossistêmicos, são apresentadas abaixo.

### MAPEAMENTO PARTICIPATIVO E TRILHAS DE LEVANTAMENTO LOCAL

**Mapas participativos** diferem de mapas convencionais. As partes envolvidas são solicitadas a indicar disponibilidade de recursos, limites de serviços (educação, recursos, saúde) ou oportunidades e conflitos relevantes para suas circunstâncias. Esses mapas ajudam a ilustrar muitas coisas: onde ocorrem as atividades culturais, onde estão os recursos e quem os administra ou utiliza, como a disponibilidade mudou ao longo do tempo e uma série de dados em torno das percepções das pessoas a respeito de sua geografia.

As diferenças entre os mapas feitos por pessoas que dividem a mesma comunidade e os mesmos recursos podem ajudar a esclarecer as principais fontes de conflito. O facilitador pode pedir aos participantes que discutam diferenças, bem como ajudar a determinar o que precisa ser incluído e excluído nos mapas.

Vários mapas participativos podem ser convergidos/ sobrepostos uns aos outros para ter uma noção de como diferentes problemas e limites se justapõem e se inter-relacionam.

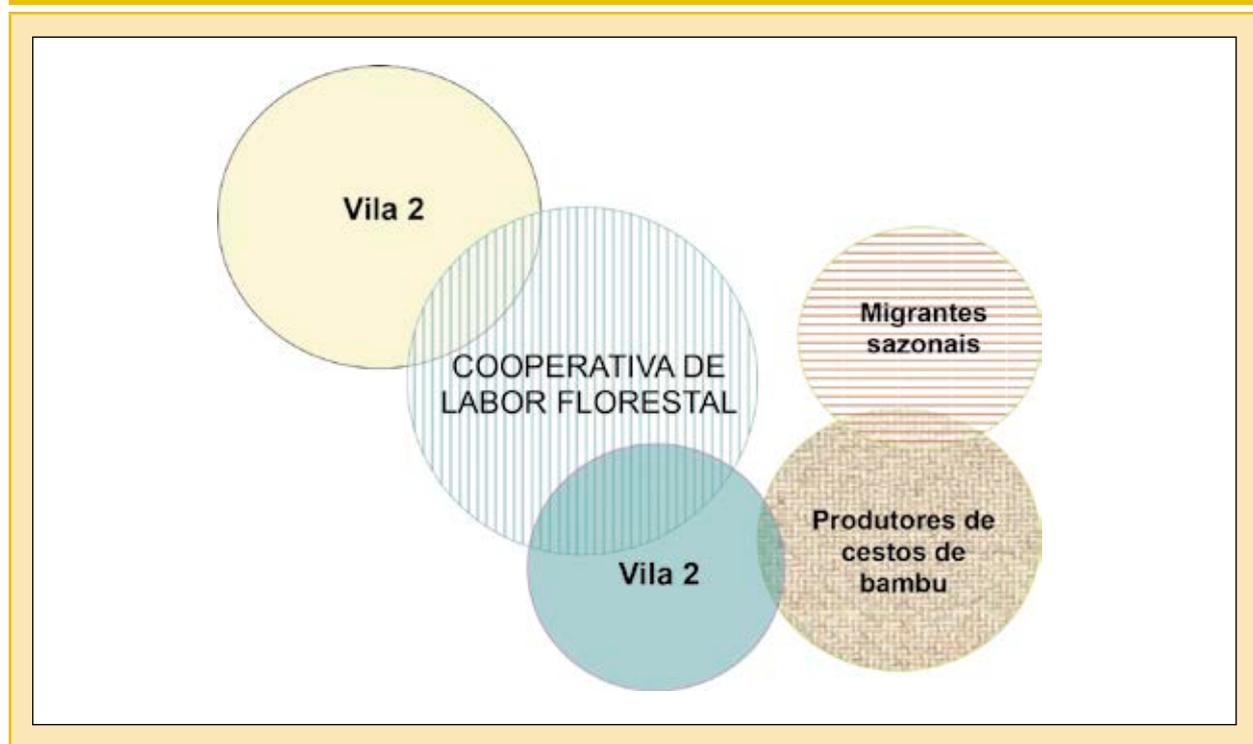
As **trilhas de levantamento local** podem auxiliar no processo de troca de conhecimento e comprometimento. Os moradores conduzem um facilitador ou formulador de decisões através de uma área de estudo identificando, por exemplo, recursos naturais, tipos de solo e vegetação, práticas agrícolas, padrões ecológicos, enfim. As trilhas de levantamento local podem ajudar a cruzar referências e verificar informações em mapas participativos. Podem, também, destacar serviços não indicados nos mapas e como a disponibilidade de recursos mudou ao longo do tempo (indicando a cobertura florestal anterior ou o antigo fluxo do rio), além de criar um espaço social – durante a trilha, as partes envolvidas podem levantar novos pontos de discussão e ideias de grande utilidade para futuras discussões relativas a políticas.

## DIAGRAMAS DE VENN

O conceito por trás dos diagramas de Venn é o de que **questões e serviços estão interligados**. Um diagrama de Venn tenta esboçar uma visão holística sobre uma dada situação – ligando sequências, causas e efeitos. Em tese, observar as relações entre as questões ajuda a obter soluções.

O diagrama abaixo ilustra que tanto migrantes sazonais quanto moradores permanentes fazem cestos de bambu. As pessoas das vilas 1 e 2 participam de cooperativas de trabalho florestal, ao passo que os trabalhadores migrantes não. Em termos de fornecimento de serviços ecossistêmicos, o diagrama de Venn pode identificar fontes de conflito de recursos. Se os migrantes sazonais extraírem recursos para a fabricação de cestos sem participar da cooperativa, pode haver tensão entre os migrantes e o povo de ambas as vilas. Este diagrama também poderia ser expandido para abarcar direitos de administração e propriedade, efeitos dos serviços em meios de subsistência e como os serviços ecossistêmicos são compartilhados.

Figura 3.2 Diagrama de Venn



Fonte: adaptado de *Participatory Rural Appraisal for Community Forest Management. Tools and Techniques*. Asia Forest Network ([www.asiaforestnetwork.org/pub/pub20.pdf](http://www.asiaforestnetwork.org/pub/pub20.pdf)).

## ANÁLISE TEMPORAL: CALENDÁRIOS SAZONAIS E ANÁLISE DE TENDÊNCIAS

Os ecossistemas e seus serviços mudam sazonalmente e ao longo do tempo. As mudanças sazonais acontecem no decorrer do ano e as tendências, por sua vez, podem levar um período de tempo muito maior.

Os **calendários sazonais** mostram programações anuais de atividade e variação. Este calendário pode fornecer uma visão geral da atividade de colheita e da disponibilidade de certos recursos em determinadas épocas do ano. Os calendários sazonais permitem a inclusão de muitos fatores culturais e socioeconômicos em uma análise da inter-relação entre pessoas e seu meio. Podem realçar certas atividades ocorridas em determinadas épocas do ano. Pesca abusiva, irrigação, dependência de alimentos silvestres e conflitos da vida humana selvagem costumam ocorrer em um momento previsível na transição das estações.

A **análise de tendências** visa verificar como os serviços mudaram (disponibilidade de água, por exemplo) em uma comunidade no transcorrer dos anos. Os participantes identificam e priorizam (talvez, com contadores) as mudanças mais significativas que afetaram sua comunidade.

Ambas as ferramentas são particularmente úteis na análise da importância dos serviços ecossistêmicos para a subsistência (ver Capítulo 2).

## CLASSIFICAÇÃO

Esta técnica dá às partes envolvidas a oportunidade de optar por suas preferências. Possíveis mudanças são identificadas, quantificadas e comparadas a alternativas. As opções para classificação são:

- **Pares:** Dois itens ou atributos são comparados. O participante identifica qual serviço (ou combinação de serviços) é mais importante.
- **Matriz direta:** Uma lista de serviços ou prioridades é dada a um participante, que atribui a cada item um valor numérico (de 10, de 100, etc.).
- **Dividindo o total:** Os participantes recebem um número fixo de símbolos (10, 100, etc.) que podem

ser atribuídos a uma variedade de escolhas. Uma pessoa pode optar por destinar todos os símbolos a um determinado atributo ou dividi-los. O participante atribui mais ou menos valor conforme julgar apropriado.

## PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES DA VALORAÇÃO PARTICIPATIVA

Os **pontos fortes** da valoração participativa consistem no fato de que é flexível, adaptável e pode capturar (quantitativa e qualitativamente) uma gama de tipos de dado e níveis de informação junto a indivíduos, famílias, comunidades e indústria. Essa abordagem pode ajudar a esboçar questões ligadas ou subjacentes a conflito e uso de recursos em um período de tempo relativamente curto (geralmente, de três a 21 dias).

Significativamente, **o conhecimento e as habilidades do povo local** são usados para compreender situações e sistemas em um contexto local. Não apenas podem “lançar luz” sobre por que as coisas funcionam de tal forma, mas também dar às pessoas autonomia sobre seus próprios recursos. Isto tem implicações significativas para a melhoria da administração e do planejamento locais e, ainda, da gestão de recursos.

Além disso, embora a valoração participativa não precise envolver a monetização de valores ambientais, certas mudanças propostas podem ter valor de mercado direto ou indireto. Isso pode ser usado como fonte de informação para outras análises de valoração.

Como qualquer abordagem, a valoração participativa também tem **limitações**: localização e contexto específico. Na prática, isso significa que os resultados não são facilmente transferíveis para outras configurações. Além disso, embora muitos órgãos governamentais prestigiem a participação e, em algumas decisões, seja até obrigatória, alguns governos podem limitar a capacidade de seus eleitores expressarem suas perspectivas. A solidez dos resultados depende da seleção dos participantes. Preconceitos típicos incluem: quem está na sala? Quem pode/ousa se pronunciar? Habitantes de áreas remotas, minorias, jovens ou mulheres podem não estar em posição de expressar suas preocupações. Este método de valoração também

implica grandes expectativas por parte da comunidade. Por esta razão, via de regra, é importante que as metas e os objetivos da valoração estejam claros desde o início, a fim de evitar o risco de decepção em relação às expectativas não atendidas.

### ANÁLISE MULTICRITÉRIO

Nosso foco final neste capítulo é a AMC. Este método requer a aplicação de conhecimentos estatísticos e, muitas vezes, complementa uma ACB, particularmente em situações em que uma decisão envolve implicações difíceis de monetizar ou mesmo quantificar. A AMC é uma ferramenta de tomada de decisão que permite aos formuladores **incluir uma gama completa de critérios sociais, ambientais, técnicos, econômicos e financeiros** em sua tomada de decisão. Enquanto a ACB se concentra na eficiência econômica, uma AMC pode avaliar um projeto a partir de valores expressos em termos diferentes.

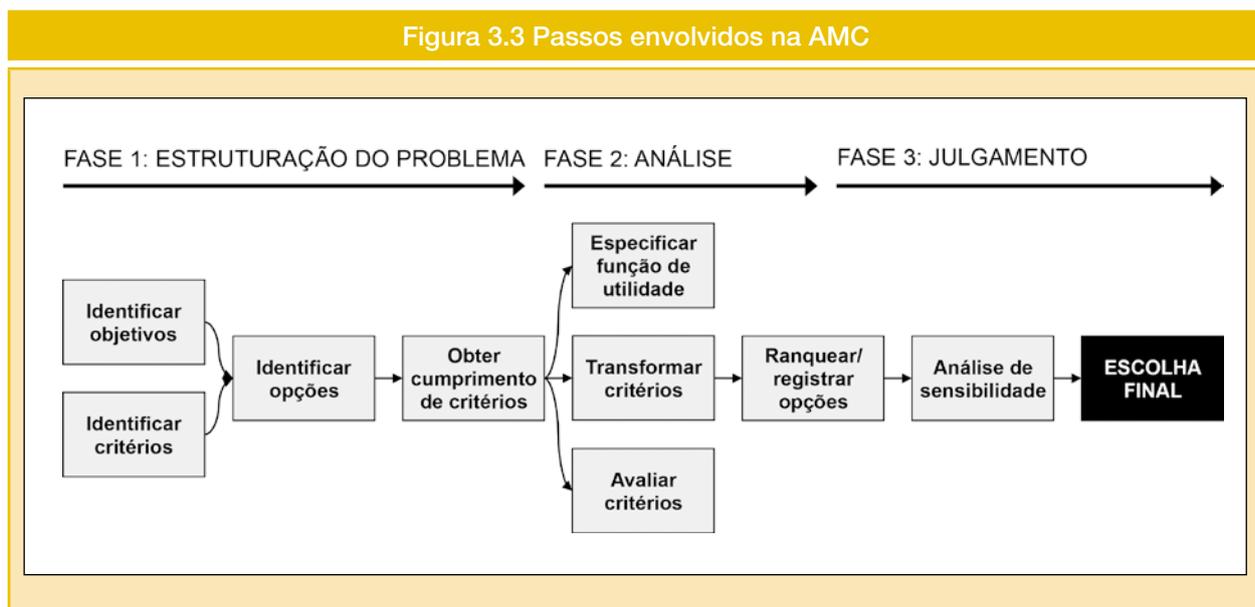
A **AMC pode diferir da ACB** em termos de valoração do mesmo empreendimento agroflorestal mesmo, por exemplo. Semelhante empreendimento afetaria (positiva ou negativamente) o fluxo dos serviços ecossistêmicos para a população local – o que, por sua vez, poderia afetar meios de subsistência. Uma análise de custos

e benefícios atribuiria a todos os serviços um valor monetário para apreender seus respectivos valores. Sob a AMC, o formulador de decisões (ou as partes envolvidas consultadas) determinaria o quão importante é cada serviço em relação aos demais. No centro da abordagem AMC, está o conceito de conflitos de interesse. As aplicações da AMC são abrangentes em escopo e tipo.

**Como a ACB, a AMC** é útil para estabelecer valoração de escopo, contexto e opções. Análises completas também traduzem hipóteses e valores humanos em um formato legível, indicando quais alternativas detêm maior peso (socialmente, economicamente, etc.).

**A AMC tem três (amplas) fases com subseções:**

1. **Estruturação do problema:** Identificação de objetivos, critérios e opções para um projeto. Quem e o que está envolvido – e como?
2. **Análise:** Analistas checam todos os dados coletados na primeira etapa e os organizam. Quais são as questões mais importantes? Quais são as diferentes opções e soluções? Quais são as ramificações de diferentes ações?
3. **Julgamento:** Todas as soluções são avaliadas, examinadas por sensibilidade e faz-se uma escolha quanto ao melhor plano ou política.



Fonte: adaptado de Hajkowicz, 2008

Esta seção perpassará cada fase de uma AMC, usando um estudo de caso para guiar o leitor através do processo.

A Bacia do Rio Nairóbi, no **Quênia**, enfrenta altos níveis de degradação e fornece uma série de serviços ecossistêmicos a uma ampla gama de pessoas – agricultores, proprietários de imóveis residenciais, indústria de grande escala e empresas menores. O grupo diversificado de pessoas que dela se beneficiam, via de regra, tem objetivos diferentes e conflitantes quanto à sua gestão. As áreas de captação dos principais rios são zonas úmidas (Pântano de Ondiri) ou florestas (Floresta de Dagoretti). Embora as partes envolvidas tenham uma variedade de objetivos, todos eles, de uma ou outra forma, beneficiam-se das áreas de captação. Uma AMC foi utilizada para se chegar a um acordo e criar uma política de uso da terra que harmonizasse uma diversidade de interesses – posse da terra, legalidades, administração, institucional e outras necessidades de uso da terra (Estudo de Caso TEEB Análise Multicritério para resolver usos conflituosos das bacias de rios, com base em Makathimo & Guthiga).

## FASE 1 – ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA

A primeira etapa envolve **estabelecer o contexto de decisão**. Analistas identificam questões de governança, averiguam quem são as partes envolvidas afetadas e identificam várias opções de valoração. As partes envolvidas podem ser formuladores de políticas, planejadores, administradores locais, organizações e usuários – comerciais e de subsistência – de recursos naturais.

No caso da Bacia do Rio Nairóbi, a meta do programa era aprimorar a gestão da bacia. Para concretizá-la, **a valoração de opções de gestão identificou:**

1. Proteção rigorosa de terra próxima à água (zona ribeirinha e áreas de captação);

2. Regulamentação do uso da terra (introdução de licenças de extração);
3. Não fazer quaisquer alterações (livre acesso).

Na primeira opção – **proteção** rigorosa –, uma reserva ribeirinha seria criada. Os indivíduos não seriam autorizados a extrair recursos do rio. Na segunda, o uso **regulamentado** vincularia o estabelecimento de regulamentações e taxas à extração de recursos do rio. Práticas extrativas diretas seriam reforçadas, ao passo que práticas que reduzissem a qualidade da água seriam proibidas ou minimizadas. A terceira e última opção avaliaria igualmente todos os métodos de extração. Cada parte envolvida estaria livre para extrair do rio **sem regulamentações, restrições ou taxas**.

Definidas todas as opções, os **critérios** relevantes **para a tomada de decisão são identificados** – custos, benefícios e critérios qualitativos. Os critérios podem ser agrupados em categorias econômicas, sociais e ambientais ou organizados hierarquicamente. No caso da Bacia do Rio Nairóbi, os analistas optaram por focar viabilidade econômica, aceitação social e saúde ambiental.

A identificação de critérios é seguida por uma **análise dos impactos** de várias ações. Estas estimativas podem ser feitas quantitativa ou qualitativamente (usando-se “desempenho” e “efeitos” matrizes). Em uma matriz, as linhas representam as opções e as colunas, o desempenho de cada opção sob o critério proposto. Os impactos podem ser apresentados de várias maneiras – numericamente, em listas de marcadores ou com gráficos codificados em cores.

Na Bacia do Rio Nairóbi, todos os critérios foram medidos por meio do mesmo conjunto de indicadores. Os critérios são os seguintes: abastecimento doméstico de água, água para irrigação, água para pecuária, abastecimento comercial de água, serviços recreativos e eliminação de resíduos (despejo).

Tabela 3.2 Comparando opções de gestão de água			
Critérios	Opção de gestão		
	Proteção total	Uso regulamentado	Livre acesso
Abastecimento doméstico de água	0.166	0.25	0.10
Água para irrigação	0.166	0.25	0.10
Água para pecuária	0.166	0.25	0.10
Abastecimento comercial de água	0.166	0.10	0.05
Serviços recreativos	0.166	0.10	0.60
Eliminação de resíduos (despejo)	0.166	0.05	0.05

*Note-se que, no cenário «proteção total», todos os valores são ponderados igualmente. Fonte: Estudo de Caso TEEB Análise Multicritério para resolver usos conflituosos das bacias de rios, Quênia (ver TEEBweb.org).*

## FASE 2 – ANÁLISE

**Classificar** envolve aprender mais com especialistas e partes envolvidas sobre a importância relativa de cada critério. As opiniões, prioridades e competências das partes envolvidas são pesadas. Os especialistas podem ser solicitados a classificar vários critérios em uma escala de 1 a 10 (classificação cardinal) ou em termos de importância (classificação ordinal).

Na Bacia do Rio Nairóbi, a matriz de desempenho foi calculada a partir de respostas de entrevistas com as partes envolvidas: 141 pessoas (53% agricultores, 30% usuários comerciais, 17% usuários residenciais) classificaram os atributos do rio em ordem de importância percebida.

Estabelecida a importância dos critérios, é necessário **transformá-los em unidades mensuráveis comuns**. Há várias abordagens. Esta é uma questão técnica e estatística a que não daremos sequência aqui. Mais detalhes podem ser encontrados abaixo, em “Para mais informações”.

Uma vez que todos os critérios tenham sido ponderados e recebido uma unidade mensurável comum, o desempenho geral de **cada opção é avaliado e registrado**.

Os analistas estão interessados em descobrir o quão bom é o desempenho das opções uma em relação à outra. Há muitas maneiras de fazê-lo, como criando-se uma média ponderada, uma programação analítica de hierarquia e acordo. Novamente, não apresentamos mais detalhes aqui, na medida em que a maioria destes processos são estatisticamente complexos. Há, também, a opção de não agregar, chamada de mapeamento multicritério. Isso permite às opções serem ilustradas e deixa que as partes envolvidas ou os formuladores políticos decidam a classificação.

**Julgamento e avaliação global** é a etapa final. A melhor opção é selecionada com base nos resultados e em uma análise de sensibilidade.

Na Bacia do Rio Nairóbi, o uso regulamentado emergiu como o tipo preferido de gestão do rio, opção de 75% dos entrevistados. A AMC possibilitou que as preferências conflitantes de uma variedade de partes envolvidas entrassem na mesma análise. Fundamentalmente, obteve-se uma solução satisfatória para a maioria dos interesses.

Como o caso queniano demonstra, uma AMC permite a **combinação de interesses e métodos divergentes**. Pode ser uma ferramenta de apoio à decisão muito útil

em situações complexas. Afinal, não requer que cada valor receba um peso monetário, podendo, assim, incorporar questões sociais, valores culturais e espirituais, além de incorporar mais facilmente diferentes aspectos à análise do que a ACB. Todavia, a AMC

também tem **limitações**: depende do julgamento de partes envolvidas e especialistas; os resultados podem, contudo, não ser representativos. Se as distorções de preços forem ajustadas, a ACB é mais adequada para determinar o custo-efetividade.

## 3.5 CONCLUSÕES E PONTOS DE AÇÃO

A valoração ilustra a importância dos serviços ecossistêmicos. Posto que muitos governos usam a Análise Custo-Benefício para tomar decisões importantes, a valoração é um instrumento adequado para incluir o valor dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisão e na ação. Uma valoração cuidadosamente aplicada não apenas procura os “números corretos” de insumo, sendo também sensível a valores culturais e espirituais dos povos. Uma valoração ecossistêmica robusta é a que concilia valores econômicos e não econômicos.

**A valoração ecossistêmica frequentemente contribui como ferramenta de apoio à decisão.** A República das Malvinas é a segunda nação a anunciar uma zona de proteção para tubarões, por meio de valoração para escolher medidas dramáticas de proteção. Sua valoração determinou que a proteção era do interesse econômico do país. Tubarões-cinzas-de-recife únicos foram avaliados em US\$ 3.300/ano para a indústria turística, em contraste com US\$ 32 para uma captura única (Estudo de Caso TEEB Turismo mais rentável do que a pesca, Malvinas).

A valoração dos serviços ecossistêmicos pode ser aplicada à gestão de recursos naturais, ao planejamento urbano e territorial, ao desenvolvimento de sistemas e modelos adequados de certificação e à criação de

áreas protegidas bem administradas e economicamente viáveis. Leve em conta os seguintes aspectos:

- Considere se a valoração pode ser usada como componente para sua decisão em nível local, mesmo que seja parcial e não cubra todos os serviços ecossistêmicos.
- Use a seção sobre valoração para filtrar suas opções e encontre orientações de como proceder em “Para mais informações” abaixo.
- A valoração comporta tanto a abordagem convencional de tomada de decisão econômica de Análise Custo-Benefício quanto alternativas como abordagens Multicritério.
- O objetivo da valoração determina qual método é mais adequado. Considere as opções com base em quem serão os usuários finais da análise, quem são as partes envolvidas afetadas e que recursos estão disponíveis.
- Seja rigoroso para estimar tanto mudanças qualitativas quanto quantitativas – ambas devem ser bem pesquisadas e fundamentadas.
- Esteja ciente da subjetividade de sua análise e seja transparente na exposição das suposições feitas.
- Sempre leve a cabo uma análise de sensibilidade para determinar o quão sensíveis são seus resultados a mudanças em certas variáveis.

## PARA MAIS INFORMAÇÕES

### Valoração Geral

Pearce et al. (2002) Handbook of Biodiversity Valuation: A Guide for Policy Makers. Este manual OECD para profissionais fornece orientação sobre valoração de biodiversidade, assinala conflitos de interesse e contrasta valoração econômica e não econômica.

World Bank; IUCN; TNC (2004) How much is an ecosystem worth? Assessing the economic value of conservation. Este panfleto introduz a abordagem de serviços ecossistêmicos e compara diferentes métodos de valoração em um formato facilmente acessível. <http://biodiversityeconomics.org/document.rm?id=710>

Uma introdução facilmente compreensível sobre valoração de serviço ecossistêmico, juntamente com situações essenciais, “o panorama” e uma visão geral de métodos de valoração existentes está disponível em [www.ecosystemvaluation.org](http://www.ecosystemvaluation.org)

### Valoração em diferentes escalas

IUCN (1998) Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. No. 2 Utilizando o exemplo de 16 estudos de caso de todo o mundo, este relatório compara os métodos de valoração existentes. [www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-002.pdf](http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-002.pdf)

SCBD (2001) The Value of Forest Ecosystems (CBD Technical Series, no. 4). Este relatório destaca os valores múltiplos de florestas e aponta causas de perda florestal. [www.biodiv.org/doc/publications/cbd-ts-04.pdf](http://www.biodiv.org/doc/publications/cbd-ts-04.pdf)

Barbier et al. (1997) Economic Valuation of Wetlands, a guide for policy makers and planners. O manual fornece uma introdução à valoração de zonas úmidas, apresenta seis estudos de caso e ilustra, passo a passo, como conduzir uma valoração. [http://liveassets.iucn.getunik.net/downloads/03e\\_economic\\_valuation\\_of\\_wetlands.pdf](http://liveassets.iucn.getunik.net/downloads/03e_economic_valuation_of_wetlands.pdf)

Bann (2003) The Economic Valuation of Mangroves: A Manual for Researchers. Este guia acadêmico aponta como conduzir

uma Análise Custo-Benefício de manguezais e apresenta possíveis opções de gestão. <http://network.idrc.ca/uploads/user-S/10305674900acf30c.html>

van Beukering et al. (2007) Valuing the Environment in Small Islands: An Environmental Economics Toolkit. Este relatório facilmente acessível aborda as questões de comprometimento das partes envolvidas, valoração econômica, coleta de dados e, por fim, apoio e influência na tomada de decisões. [www.jncc.gov.uk/page-4065](http://www.jncc.gov.uk/page-4065)

### Análise multicritério

Mendoza et al. (1999) Guidelines for Applying Multi-Criteria Analysis to the Assessment of Criteria and Indicators. Como parte da série “caixa de ferramentas”, este relatório oferece uma primeira introdução (incluindo um estudo de caso) da Análise Multicritério, uma abordagem para contextos de decisão pouco estruturados. [www.cifor.cgiar.org/acm/download/toolbox9.zip](http://www.cifor.cgiar.org/acm/download/toolbox9.zip)

DTLR (2001) Multi Criteria Analysis: A Manual. Este manual abrangente e detalhado apresenta técnicas e abordagens de Análise Multicritério para integração na tomada de decisões. [http://iatools.jrc.ec.europa.eu/public/IQTool/MCA/DTLR\\_MCA\\_manual.pdf](http://iatools.jrc.ec.europa.eu/public/IQTool/MCA/DTLR_MCA_manual.pdf)

Em seu site, Andy Stirling apresenta sua técnica de valoração interativa de mapeamento multicritério. Informações gerais e ferramentas de software estão disponíveis em [www.multicriteriamapping.org](http://www.multicriteriamapping.org)

### Valoração Rural Participativa

O site Ação e Aprendizagem Participativa oferece amplos recursos de valoração rural participativa. [www.planotes.org](http://www.planotes.org)

Parceiros para o Desenvolvimento (2000) Manual de campo para o Diagnóstico Rural Participativo. Este manual fornece uma introdução cronológica à Valoração Rural Participativa e explica o conjunto de ferramentas de ARP mais detalhadamente. [www.foodsecurity.gov.kh/docs/ALL/FullDoc-PRA%20Field%20Manual-ENG.pdf](http://www.foodsecurity.gov.kh/docs/ALL/FullDoc-PRA%20Field%20Manual-ENG.pdf)

## PARTE III A PRÁTICA: ALTERNATIVAS PARA A CRIAÇÃO DE POLÍTICAS PARA INTEGRAR OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Como traduzir o aprendizado sobre os valores dos serviços ecossistêmicos em ações políticas eficazes? Há várias maneiras de se fazer em praticamente todos os campos da elaboração de políticas. Estas alternativas são discutidas em dois relatórios e mostra exemplos de políticas bem-sucedidas que incorporam o valor da natureza: o Relatório para Formuladores de Políticas em Nível Nacional e Relatório para Formuladores de Políticas em Nível Local e Regional. O que seria de responsabilidade de governo nacional em um país pode ser administrado regionalmente em outro. Por esta razão, os formuladores de políticas em nível regional podem recorrer a ambos os volumes a fim de abordar as particularidades de cada situação. (disponível em [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org))

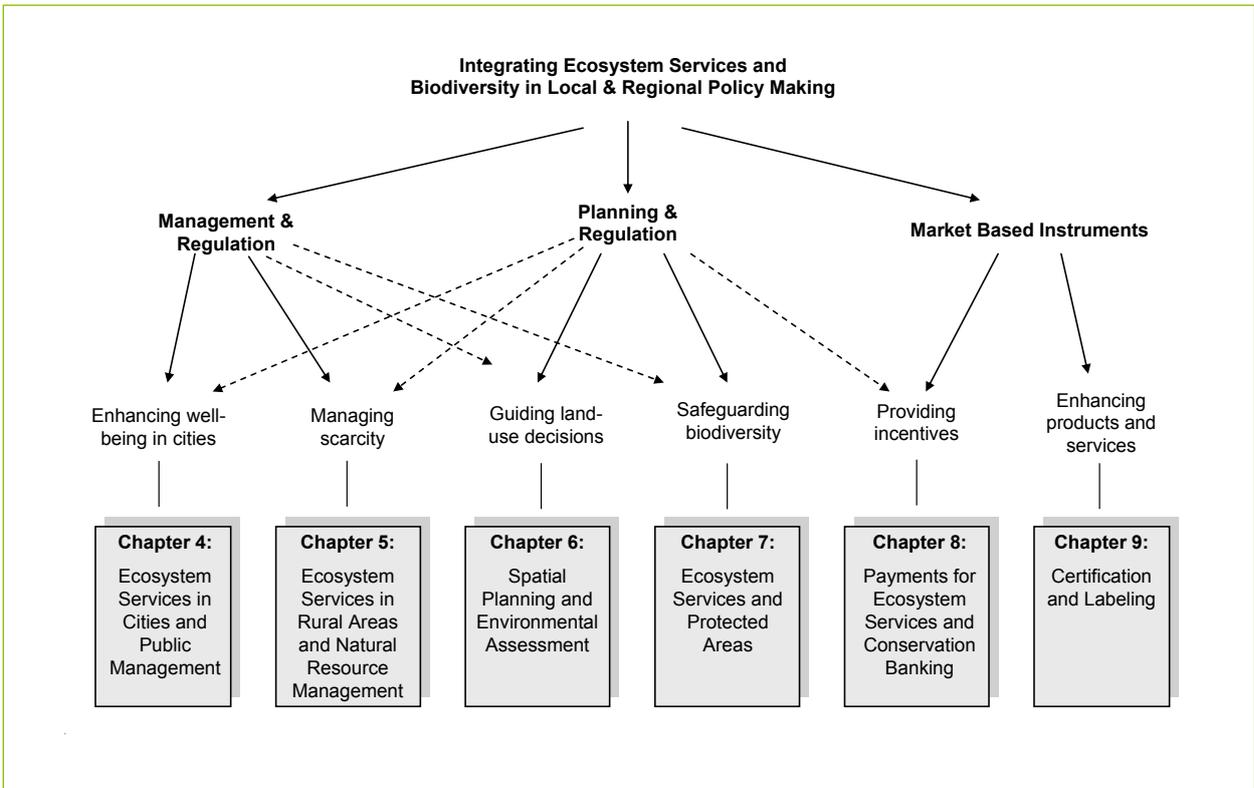
O Relatório para **Políticas Nacionais e Internacionais** foca em diversos temas para ações políticas: em primeiro lugar, os governantes podem reformar os sistemas contábeis para melhor refletir, nas contas nacionais, os benefícios para a natureza através de indicadores adequados. A melhor maneira de medir o valor dos serviços ecossistêmicos é através da regulação governamental. Os governos podem proibir, restringir e premiar algumas ações. Os poluidores devem ser responsabilizados pelos danos causados. Igualmente, as políticas fiscais devem ser ajustadas para que impostos sejam cobrados

sobre ações negativas e benefícios fiscais concedidos às empresas cujas práticas são ecologicamente sustentáveis. Outras alternativas incluem o enquadramento legal para pagamentos dos programas de serviços ecossistêmicos e para subsídios prejudiciais. Por fim, os governos podem investir diretamente na manutenção e recuperação do capital natural.

**Relatório para Políticas Locais e Regionais:** os próximos seis capítulos (ver Figura 2) exploram alternativas que são tipicamente de responsabilidade de tomadores de decisão em níveis subnacional. Apresentamos, como descrito abaixo.

O Capítulo 4 examina a gestão pública e inclui uma visão geral sobre a prestação de serviços municipais e contratos públicos/compras governamentais. O Capítulo 5 engloba políticas setoriais relacionadas a recursos naturais (agricultura, silvicultura, pesca e turismo) e a desastres naturais. O Capítulo 6 cobre o planejamento, incluindo desde ordenamento de território ao planejamento de projetos e políticas. O Capítulo 7 chama atenção para a relevância de áreas protegidas para autoridades locais, destacando tanto o seu papel a ser desempenhado como as alternativas de gestão. Por fim, os Capítulos 8 e 9 apresentam alternativas para a utilização de instrumentos de mercados em nível local.

Oportunidades para integração dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade nas políticas locais e regionais.



# 4 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS EM CIDADES E A GESTÃO PÚBLICA

**autores Principais:** Holger Robrecht (ICLEI), Leonora Lorena (ICLEI)

**Contribuições:** Andre Mader, Elisa Calcaterra, Johan Nel, Marion Hammerl, Faisal Moola, David Ludlow, Mathis Wackernagel, Anne Teller

**Revisores:** Francisco Alarcon, Marion Biermans, Karin Buhren, Giovanni Fini, Birgit Georgi, Oliver Hillel, Tilman Jaeger, Wairimu Mwangi, Dominique Richard, Sara Wilson, Karin Zaunberger

**Agradecimentos:** Nigel Dudley, Alice Ruhweza

**Editor:** Heidi Wittmer,

**Editor Técnico:** Judy Longbottom

## Conteúdo deste capítulo

4.1	Os benefícios da inclusão dos serviços ecossistêmicos na gestão pública.....	76
4.2	A Pressão e o Potencial de Áreas Urbanas .....	80
4.3	Alternativas para gestores locais .....	84
4.4	Gestão Integrada: para uma gestão pública responsável .....	88
	O Sistema Integrado de Gestão - SIG (The Integrated Management System - IMS) .....	88
	ecoBudget.....	91
4.5	Iniciativas para governos locais.....	93
	Informações adicionais .....	94

## Mensagens-chave:

- **As cidades dependem da natureza:** Muitos serviços essenciais prestados pelos governos locais dependem dos ecossistemas e afetam tanto ecossistemas próximos, quanto os mais distantes.
- **A natureza tem efeito positivo no orçamento.** Autoridades locais supervisionam muitos processos cruciais na gestão pública. Em muitos deles, utilizar abordagens de serviços ecossistêmicos traz benefícios significativos e oferece soluções rentáveis.
- **Retire menos e ganhe mais.** Os ecossistemas e a biodiversidade sofrem com o aumento da urbanização. Gestores municipais têm o poder e a possibilidade de optar por um ambiente que propicie o uso eficiente de recursos e de baixo consumo de carbono, exercendo influência nas políticas de aquisição, produção e incentivo, e nos padrões de consumo.
- **Há muitas maneiras de fazer a diferença.** Governos locais têm diversas alternativas para agir como, por exemplo: através da promoção e criação de incentivos e através das regulações. Ao valorizar os ecossistemas, as áreas de responsabilidade municipal que podem ser mais impactadas são: arborização urbana, habitação, uso do solo/redução da expansão urbana, resíduos sólidos e tratamento de água e esgoto; abastecimento de água; abastecimento de energia e transporte.
- **Integração é o caminho.** Usar uma abordagem de gestão integrada para oferecer serviços que dependem do ecossistema é provavelmente o método mais eficaz. A ferramenta ecobudget foi desenvolvida para facilitar a integração dos serviços ecossistêmicos no processo de tomada de decisão.

“Por tempo demais, fomos da opinião que só havia dois tipos de capital para o desenvolvimento – o financeiro e o humano, este último sendo conhecimento, habilidade, criatividade e educação. Temos vivido na ilusão que não há nada como o capital natural e ambiental, e que podemos usar o meio ambiente e o capital ambiental sem custo algum. Somente agora podemos ver claramente que esta ideia não vale mais e que não permite o desenvolvimento. Já gastamos mais de 60% dos serviços ecossistêmicos disponíveis, pois vivemos uma vida luxuosa, baseada no crescimento econômico sem reinvestir nos nossos capitais naturais.”

Klaus Töpfer, Ex-Diretor Executivo UNEP, citado em: UN-HABITAT et al. 2008

→ *Gestão pública* é definida como processos e procedimentos utilizados para assegurar que instituições públicas e governamentais que prestem serviço público cumpram seus objetivos e obrigações de promover o bem-estar dos cidadãos e administrar bem os recursos disponíveis, (UNEP et al. 2001).

O objetivo deste capítulo é focar nos governos locais, mesmo que em alguns países, outro nível de governo (provincial ou estadual) tenha mais influência em algumas áreas da gestão pública. Os partidos políticos podem diferir na maneira como abordam a governança local, com alguns mandatos ficando em nível Ministerial, mas, em sua maioria, há uma clara tendência a des-centralização ('localização' de mandatos).

Este capítulo oferece uma visão geral de como os governos podem melhorar o desempenho, a prestação de serviços e, considerando o bem-estar dos cidadãos, os → *serviços ecossistêmicos* na gestão pública. O capítulo destaca os **benefícios da abordagem de serviços ecossistêmicos** (4.1); descreve a **pressão crescente nos ecossistemas** deste mundo em urbanização crescente, enquanto explora **o potencial das áreas urbanas em gerir eficientemente seus recursos**. (4.2). **As alternativas dos governos locais** para atuar em conjunto com serviços ecossistêmicos são discutidas neste capítulo (4.3), assim como são apresentadas as ferramentas para a integração dos serviços ecossistêmicos na gestão pública através da abordagem de gestão integrada usando o **ecoBudget** como exemplo (4.4).

## 4.1 OS BENEFÍCIOS DA INCLUSÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA GESTÃO PÚBLICA

Os líderes de governos locais e prefeitos no mundo inteiro trabalham constantemente para **melhorar a qualidade de vida da população**. Ao fazer isso, eles enfrentam um desafio contínuo de como oferecer serviços municipais com recursos escassos (recursos humanos, financeiros e naturais) e como abordar questões como a → *pobreza*, o desemprego e as condições de vida inadequadas.

Próximo ou não, **o capital natural dos → ecossistemas contribui na prestação de serviços municipais**. Por exemplo, uma estrada nova precisa de matéria-prima e terreno; um novo poço fornece água; novas habitações necessitam de recursos naturais para serem construídos. No entanto, há custos também para o ecossistema: a → *biodiversidade* e os habitats naturais são separados ou perdidos; mais habitantes significa

mais água nos esgotos e aumento de poluição. Sem dúvidas, ações municipais têm sempre implicações nos ecossistemas e em seus serviços. Os formuladores de políticas frequentemente não aceitam que suas decisões implicam não só no uso de recursos humanos e financeiros, mas também recursos naturais e serviços ecossistêmicos (UN-HABITAT et al. 2008). Particularmente em momentos de crises econômicas e financeiras, os governos locais tentam reduzir os custos dos serviços prestados e fomentar a prosperidade na área, muitas vezes sem reinvestir na natureza.

Através de intervenções públicas, os governos locais podem diminuir, manter ou aumentar a provisão dos serviços ecossistêmicos em sua área administrativa. **Avaliar os serviços ecossistêmicos e seus benefícios na gestão pública é um passo importante para identificar alternativas rentáveis de gestão.** Essas avaliações podem ajudar a identificar intervenções com o objetivo de (re-)investimento, manutenção e recuperação do capital natural e dos serviços ecossistêmicos. Isto irá produzir resultados e auxiliar os tomadores de decisão a melhorar o bem-estar local. Os municípios devem basear seu desenvolvimento e o bem-estar de seus cidadãos nos recursos locais, diminuindo, assim, a dependência naqueles recursos mais afastados. Os benefícios da abordagem de serviços ecossistêmicos baseados na gestão pública incluem:

- **Melhorar a qualidade de vida de áreas urbanas** – uma cidade com o meio ambiente saudável oferece mais qualidade de vida a seus habitantes.

Serviços ecossistêmicos gerados localmente, como filtragem do ar, regulação microclimática, redução de barulhos, drenagem da água da chuva, tratamento de esgoto e serviços de cultura e lazer, têm um impacto substancial no bem-estar humano em áreas urbanas (Bolund e Hunhammar 1999). Ao se desenvolver estratégias (em planejamento urbano, habitação e transporte) para a manutenção ou melhora dos ecossistemas locais, os governos locais podem salvaguardar o meio ambiente para futuras gerações, e destacar sua cidade como uma cidade sustentável. Alguns exemplos são o Cinturão Verde de Toronto (Estudo de Caso Valor Econômico do Cinturão Verde de Toronto, Canadá), uma grande variedade de iniciativas de plantações “verdes” (Quadro 4.5) ou o índice de biodiversidade de Cingapura (Quadro 4.7).

- **Redução do custo da gestão pública** – os governos locais trabalham com limitação orçamentária e precisam encontrar a solução mais rentável para a prestação de serviços municipais. Alguns serviços (ver seção 4.2), como abastecimento e tratamento de água, são altamente dependentes de um ambiente saudável. Investimentos no capital natural e abordagens de serviços ecossistêmicos, tal como a “infraestrutura verde”, podem ser rentáveis quando comparados a soluções artificiais. O tratamento da água (Quadro 4.1 e Estudo de Caso Fundo para a Captação e Gestão de Água, Equador), a proteção de inundações e regulação do clima são alguns exemplos óbvios.



#### Quadro 4.1 Natural versus Artificial? Tratamento de esgoto em Uganda

O Nakivubo Swamp em **Uganda** fornece não só a purificação da água residual do sistema de esgoto de Kampala, mas também a retenção de nutrientes. O resultado de uma avaliação econômica comparando este efeito natural com soluções artificiais demonstrou um alto valor econômico, entre US\$ 1 e 1.75 milhão por ano, dependendo do método econômico utilizado. Além disso, a Divisão de Inspeção de Terras Alagadas (*the Wetlands Inspectorate Division*) e a UICN comprovaram que uma estação de tratamento de esgoto custaria mais de dois milhões de dólares em manutenção por ano. Não só o custo da expansão da estação de esgoto foi maior que o valor das terras alagadas, mas há também os custos associados aos meios de subsistência.

Fonte: Terras Alagadas Protegidas para assegurar tratamento de esgoto em Uganda. Estudo de Caso baseado principalmente em Lucy Emerton et al. (ver TEEBweb.org)

• **Fomentando o crescimento econômico na região** – os governos locais podem sustentavelmente melhorar os serviços ecossistêmicos e fomentar o crescimento econômico, dando uma maior ênfase aos serviços ecossistêmicos e desenvolvendo políticas para apoiá-los. Um ambiente saudável e seguro é mais suscetível a atrair empresas e indústrias, e assim oferecer mais oportunidades de emprego e geração de riquezas. A indústria de bebidas, por exemplo, depende do abastecimento de água. O agronegócio precisa da polinização natural, de controle de pragas e serviços de controle de erosão, enquanto o turismo se beneficia do lazer oferecido pelo ecossistema. O ecoturismo é um setor em pleno crescimento que gera emprego e oportunidades para desenvolvimento (ver Capítulo 5.4). Construir “infraestrutura verde” (telhados e espaços “verdes”) vai gerar empregos e ainda melhorar a filtragem de ar, o sequestro de carbono e a economia de energia. Växjö, na Suécia tem obtido êxito na gestão sustentável dos seus ecossistemas e tem conseguido fomentar o crescimento. (ver Quadro 4.9).

• **Redução da pobreza** – há uma relação clara entre os meios de subsistência e o ecossistema, que no caso da população carente é ainda mais evidente. Recursos naturais são a sua fonte básica de geração de renda. Melhorar os serviços ecossistêmicos locais pode ajudar a reduzir a pobreza e suprir as necessidades básicas da população. Nas áreas rurais, a população carente depende diretamente dos ecossistemas para alimentação, água e combustível. O mesmo acontece nas cidades, mesmo que em menor escala. Moshi, na Tanzânia, está introduzindo fogões energeticamente eficientes para salvar as florestas nas encostas do Monte Kilimanjaro. A natureza nas cidades podem também oferecer oportunidades de renda: os habitantes na África do Sul foram treinados na gestão do Parque Nacional de Pilanesburg que, com sua incomparável fauna e flora, é também uma atração turística.

• **Proteção contra desastres ambientais** – diversos ecossistemas são proteções de ameaças/perigos naturais, mitigando os danos causados por eventos extremos tais como inundações, secas e deslizamentos de terra. Devido às mudanças climáticas, estes eventos estão crescendo em intensidade,

assim como em frequência (ver Capítulo 5.5 e Quadro 6.5). O número de exemplos está crescendo cada vez mais. A cidade de Kumamoto, no Japão, por exemplo, criou um programa de pagamentos para a devolução de água subterrânea “usada” na inundação de terras agrícolas durante as entressafas (Estudo de Caso Pagamentos para a recarga de águas subterrâneas, Japão). Outro exemplo interessante de ecossistema baseado em adaptação climática vem de Mumbai, na Índia (Quadro 4.2).

#### Quadro 4.2 Mitigação de Inundações em Mumbai, na Índia

Durante as tempestades sem precedentes no período de monções, em julho de 2005, choveu quase um metro de água em Mumbai, na Índia, uma cidade com população de 19.8 milhões de habitantes. Houve inundações severas e milhares de pessoas perderam a vida. Os estragos e mortes poderiam ter sido piores se não fossem os 104 km<sup>2</sup> do Parque Nacional Sanjay Ghandi, que se encontra inteiramente dentro dos limites da cidade. O parque, densamente florestado, absorveu grande parte da precipitação.

Fonte: Trzyna 2007

- **O alívio da pressão sobre a base dos recursos naturais** de outras regiões garante a prestação de serviços futura em espaços além das áreas administrativas da cidade. No Brasil, a indústria madeireira e o gerenciamento de florestas são exemplos que ajudam a cidade de São Paulo a lidar com sua pegada ecológica. São Paulo adotou políticas para o uso de madeira certificada, que está tendo um impacto positivo na Amazônia. A Prefeitura de Aichi, no Japão, criou uma taxa na água canalizada (“água de torneira”) para financiar as práticas de gerenciamento florestal (Estudo de Caso TEEB – Taxa de água para o gerenciamento florestal, Japão).
- **Tornando-se uma vanguarda política** – os governos locais pioneiros são identificados. As cidades que são proativas na proteção de seus ecossistemas e no controle do declínio da biodiversidade são reconhecidas internacionalmente. (Quadros 4.3 e 4.6).

### Quadro 4.3 Cidades participantes da Iniciativa de Ação Local para a Biodiversidade (*Local Action for Biodiversity Initiative - LAB*)

Com o objetivo de fortalecer o gerenciamento da biodiversidade, 21 governos locais pioneiros de todo o mundo utilizaram o LAB como ação-piloto. Entre 2006 e 2009, fizeram parte de um processo coordenado de avaliação, planejamento e implementação de ações a favor da biodiversidade. Isto foi impulsionado pela assinatura do, reconhecido internacionalmente, Compromisso de Durban, um compromisso político importante. A Iniciativa LAB representa uma parceria entre o ICLEI – Conselho Internacional de Iniciativas Locais Ambientais e o UICN – União internacional para a Conservação da Natureza.

Fonte: Ação Local para Biodiversidade (*Local Action for Biodiversity*), [www.iclei.org/lab](http://www.iclei.org/lab)

## 4.2 A PRESSÃO E O POTENCIAL DE ÁREAS URBANAS

*“O esforço global para sustentabilidade será vencido ou perdido, nas cidades do mundo, onde o design urbano pode influenciar mais de 70% da Pegada Ecológica das pessoas. Cidades com grande pegada ecológica podem diminuir a demanda por serviços ecossistêmicos e por capital natural com tecnologias existentes. Muitas destas economias podem, inclusive, diminuir custos e fazer as cidades mais habitáveis”.*

Wackernagel et al. 2006.

As cidades crescem em tamanho, em população e em poder econômico. **Mais da metade da humanidade vive em cidades que ocupam 2% da superfície terrestre do planeta, e ainda são responsáveis por 75% dos recursos naturais consumidos e do lixo produzido** (Klein Goldewijk e Van Drecht 2006 em OECD 2008). Essa tendência mundial de urbanização está aumentando e dentro de duas décadas, 60% da população mundial vai residir em áreas urbanas (UN-DESA 2007; UN-DESA 2008).

Neste cenário, os tomadores de decisão nos países em desenvolvimento têm um papel ainda mais crítico que seus parceiros em países desenvolvidos, quando se trata do uso sustentável dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade para o desenvolvimento. Isto se dá por duas razões: a) 93% da urbanização está prevista para ocorrer nos países em desenvolvimento

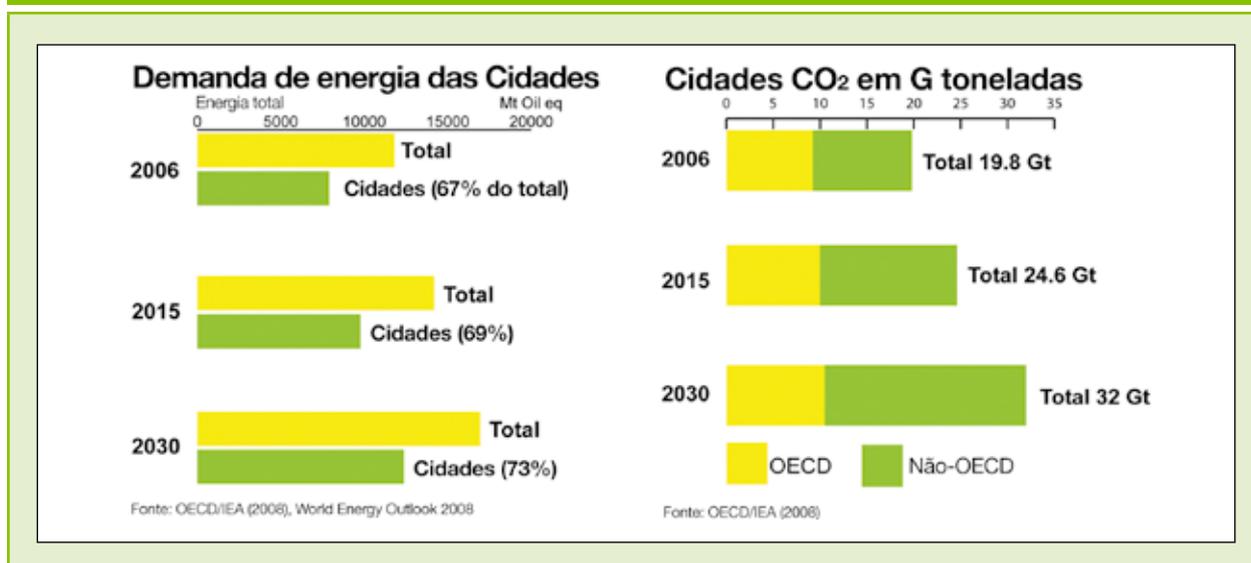
e b) mesmo que conheçam as questões da biodiversidade, os municípios do Sul têm mais restrições que seus parceiros do Norte, na gestão da biodiversidade e nas questões ecossistêmicas, tanto em termos de capacidade como de apoio das autoridades nacionais. Este fato é altamente relevante, considerando que a maioria da biodiversidade mundial é controlada por países em desenvolvimento.

Ao mesmo tempo, o desenvolvimento e o ambiente urbano não podem ser vistos isoladamente. Com o crescimento das cidades e a mudança de estilos de vida, se faz necessária uma maior quantidade de recursos naturais para as necessidades de produção e consumo, que são provenientes das áreas rurais e remotas. A “**Pegada Ecológica**”, um → *indicador* que traduz os padrões de consumo, pretende nos apresentar o tamanho da área da superfície necessária

para sustentar o consumo urbano e os estilos de vida. A pegada ecológica de muitas cidades é bem maior que seu território. Na Grande Londres, sua pegada ecológica era de 49 milhões em 2000, 42 vezes maior que sua biocapacidade e 293 vezes maior que sua área geográfica (IWM 2002). As cidades nos países em desenvolvimento enfrentarão desafios similares. Algumas delas, Lagos, Bangkok e Guayaquil, já estão seguindo esta tendência.

Cidades destroem recursos naturais como florestas, terras agrícolas, água e ar, para suprir as necessidades de consumo de seus habitantes, assim como para suprir as demandas de desenvolvimento de estrutura municipal, decisões de compra e prestação de serviços. De acordo com a OECD e IEA (2008), as cidades consomem globalmente 67% de energia e ao mesmo tempo emitem 70% dos gases do efeito estufa (Figura 4.1). Resíduos, poluição e emissões produzidos afetam não só as proximidades das cidades, mas também são transportados para outras regiões, causando impacto global.

Figura 4.1 – O impacto global das cidades: demanda por energia e emissões de GHG



Fonte: OECD e IEA (2008)

Esta demanda concentrada torna essencial que as cidades amadureçam para uma mudança global de paradigma de um futuro de baixo carbono e com uso eficiente de recursos (Uhel e Georgi 2009). **As cidades têm potencial para gerir recursos de uma maneira mais eficiente e ainda proteger os serviços ecossistêmicos.** Deve-se desvincular o desenvolvimento urbano do consumo de recursos (menos espaço e energia para as habitações e transporte por pessoa).

Por exemplo, o aumento de espaços “verdes” nas cidades aumenta a qualidade de vida e também contribui para o sequestro de carbono, mitigando, assim as mudanças climáticas.

Muitas cidades têm uma alta concentração de biodiversidade e, frequentemente, a alta taxa de urbanização se sobrepõe a ecossistemas em perigo ou “hotspots” de conservação. (Quadro 4.4).



**Quadro 4.4 Cidades e Biodiversidade**

**Roma** é uma das maiores cidades da Europa com o maior número de áreas protegidas. As 19 reservas terrestres e uma reserva marinha, que totalizam 40.000 hectares sob proteção (31% da área total), ainda são complementadas por 5.000 hectares de áreas verdes públicas.

A área municipal da **Cidade do Cabo** na África do Sul se sobrepõe à Região Florística do Cabo, uma das únicas três áreas do mundo denominadas “hotspot urbano de biodiversidade”.

Fonte : Ação Local para Biodiversidade  
Local Action for Biodiversity): [www.iclei.org/lab](http://www.iclei.org/lab)

Em muitos casos, **a maneira pela qual os corredores de preservação existentes ou as principais áreas selvagens** (como a Amazônia, a floresta da África Central ou as florestas de Borneo), **serão submetidos**

**à urbanização, vai determinar se haverá biodiversidade suficiente ou não.** A função crucial neste contexto reside com os governos locais, seus gestores e sua gestão responsável. Por exemplo, a fronteira de desmatamento do Sudeste da Amazônia no Brasil é controlada por 16 municípios (o conjunto denominado como “Portal da Amazônia”), cuja economia é baseada na extração de madeira e pecuária. O investimento mais estratégico para a sustentabilidade será a capacitação desses governos locais para que possam gerir o planejamento urbano e de paisagem, áreas verdes públicas, usar sustentavelmente os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade, sensibilizar os cidadãos, assim como promover e atrair negócios sustentáveis.

Os **benefícios** que as áreas urbanas obtêm dos ecossistemas **estão diretamente ligados à gestão pública**, através da qual as atividades e serviços municipais se tornam acessíveis. Como exemplo, as correlações entre os espaços verdes urbanos e a saúde da população urbana estão no Quadro 4.5.

**Quadro 4.5 Espaços verdes urbanos contribuem para saúde e proteção.****Espaços verdes:**

- Fornecem proteção para inundações, poluição do ar, ruídos, temperaturas extremas e - se favoráveis à manutenção da biodiversidade – contra impactos negativos de espécies invasoras.
- Promovem o relaxamento e a redução de estresse; favorecem estímulos sensoriais e o tempo gasto na luz natural.
- Oferecem espaços agradáveis e incentiva práticas de atividades físicas em grupo ou individuais. Espaços verdes, com boas vias de acesso, de tamanho apropriado e rico em biodiversidade, têm grandes chances de serem usados pela vizinhança para exercícios físicos.
- Promovem interação social e melhoram as comunidades, pois oferecem acesso público gratuito a parques e instalações de uso comum.

Fonte: Adaptado do Greenspace 2008

**A partir dessas considerações, vários programas de arborização foram criados:**

- A cidade de **Curitiba**, no Brasil, entre várias atividades de arborização, conseguiu aumentar seu espaço verde por pessoa de menos de 1m<sup>2</sup>/capita para 52m<sup>2</sup>/capita. Residentes locais plantaram 1,5 milhões de árvores. Incentivos fiscais foram oferecidos para projetos de construção que incluíssem espaços verdes. Novos lagos em parques contribuíram para a redução do problema com inundações.
- Em **Honduras**, o plantio de árvores e a reposição da vegetação em encostas, realizados por programas escolares, ações de donas-de-casa e trabalhos comunitários, fizeram parte de um extenso programa de combate à degradação extensiva de bacias hidrográficas e áreas de recarga em torno de Tegucigalpa. [www.gwptoolbox.org/index.php?option=com\\_case&id=40](http://www.gwptoolbox.org/index.php?option=com_case&id=40)



**Iniciativas locais têm encontrado muitas oportunidades para incentivar o plantio de árvores:**

- Mais de 10 milhões de árvores foram plantadas pelo Azerbaijão como parte do programa das Nações Unidas “ **Campanha do Plantio de um Bilhão de Árvores para o Planeta**” (**‘Plant for the Planet: Billion Tree Campaign’**). [www.unep.ch/roe/WED2010/Press/Baku\\_tree\\_planting.pdf](http://www.unep.ch/roe/WED2010/Press/Baku_tree_planting.pdf), [www.unep.org/billiontreecampaign/index.asp](http://www.unep.org/billiontreecampaign/index.asp)
- **Esforços em âmbito nacional** como a iniciativa do Keren Kayemeth Lelsrael-Fundo Nacional Judeu (Jewish National Fund - KKL-JNF) de plantar sete milhões de árvores em Israel – uma para cada habitante do país. O Projeto parceiro Zara-Mart oferece aos clientes quatro maneiras diferentes de contribuir com uma árvore para essa iniciativa. [www.kkl.org.il/kkl/kklMain\\_Eng.aspx](http://www.kkl.org.il/kkl/kklMain_Eng.aspx), [www.a-zara.com/index.asp?mainpage=plant\\_a\\_tree](http://www.a-zara.com/index.asp?mainpage=plant_a_tree)
- **Compensando suas férias pelas emissões de CO<sub>2</sub>**: muitas empresas aéreas oferecem oportunidades para compensar as emissões de carbono causadas pelas viagens através de pagamentos de contribuições para fundos afins, como fundos para projetos de reflorestamento. O estado de Mecklenburg-Vorpommern, na Alemanha, criou uma “floresta climática”. Turistas podem comprar partes desta floresta ou plantar eles mesmos as árvores para compensar as emissões causadas pelas atividades relacionadas às férias. [www.waldaktie.de/en](http://www.waldaktie.de/en)
- **Arborização urbana**: Muitos municípios possuem programas que oferecem o “plantar árvores” em casamentos, nascimentos ou para novos imigrantes. Montreal, no Canadá e Villa Carlos Paz, na Argentina introduziram o programa “Um bebê, uma árvore” [saintlaurent.ville.montreal.qc.ca/En/Intro/enfantarbre\\_ang.asp](http://saintlaurent.ville.montreal.qc.ca/En/Intro/enfantarbre_ang.asp), [www.villacarlospez.gov.ar/amplia\\_noti.php?id\\_noticias=5273](http://www.villacarlospez.gov.ar/amplia_noti.php?id_noticias=5273)
- A Universidade de Leipzig, na Alemanha celebrou seu 600º aniversário plantando mais 600 árvores no campus. [www.600baeume.de](http://www.600baeume.de)
- **Árvores de Memorial**: Uma lembrança vívida e duradoura são as florestas de memorial. Uma campanha lançada pela American Forests plantou uma árvore para cada vítima dos ataques de 11 de setembro. [www.americanforests.org/campaigns/memorial\\_trees/](http://www.americanforests.org/campaigns/memorial_trees/)

**A Internet e as árvores:**

- **Calculadora dos benefícios das árvores**: Este aplicativo da internet apresenta os benefícios de árvores específicas em um formato visual, destacando o valor em dólares dos serviços ecossistêmicos entregues. [www.treebenefits.com/calculator/](http://www.treebenefits.com/calculator/) (para mais exemplos consulte Anexo)
- **Ferramentas de busca “verdes” como** [ecosia.org](http://ecosia.org) ajudam a salvar árvores. A cooperação do *yahoo*, do *Bing* da *Microsoft* e da *WWF* Alemã reinvestiram 80% de suas receitas em projetos para proteger a Floresta Amazônica. [ecosia.org/how.php](http://ecosia.org/how.php)
- **WikiWoods.org**: A Wikipágina Alemã conecta eventos de plantio de árvores em todo o país e fornece conhecimentos básicos sobre as árvores, seus benefícios e como participar de iniciativas similares. [www.wikiwoods.org](http://www.wikiwoods.org)

A gestão baseada em ecossistemas sustentáveis é um componente crucial no ordenamento territorial (ver Tabela 4.1 e Capítulo 6). Outras unidades governamentais podem também fazer uso dos serviços ecossistêmicos em seus trabalhos. Para citar apenas alguns serviços, ecossistemas urbanos oferecem:

Alimentos provenientes da agricultura urbana, que podem ser, por exemplo, reforçados em hortas comunitárias, através do gerenciamento do uso do solo, planejamento urbano, ou arborização urbana.

Áreas verdes ou árvores saudáveis aumentam a saúde mental e a oportunidade de exercício, reduzem estres-

se, reduzem a poluição do ar e da água e devem ser considerados importantes pelos serviços de saúde, esportes, planejamento e arborização urbana.

Abrigos através da moderação de eventos naturais extremos. Trata-se de planejamento urbano, adaptação a mudanças climáticas e gestão de desastres. (para mais exemplos, ver Capítulo 5.5).

**A fim de tomar decisões mais eficientes, rentáveis e responsáveis, os governos locais precisam avaliar**

**os impactos e a dependência nos serviços ecossistêmicos, equilibrar as compensações e agir em conformidade.** Frequentemente, sinergias podem ser alcançadas através do trabalho com a natureza e não contra ela, através de desenvolvimento e utilizando abordagens ecossistêmicas, que oferecem múltiplos benefícios. A cidade de Manila (UN-HABITAT, 1998) e mais recentemente a cidade de Nagoia conseguiram reduzir o lixo, diminuir custos e proteger os ecossistemas locais (Estudo de Caso TEEB Redução de resíduos para a preservação de planícies de marés, Japão).

## 4.3 ALTERNATIVAS PARA GESTORES LOCAIS

Os governos municipais têm essencialmente três opções básicas de atuação:

1. **Atuar como modelo** na implementação de medidas para melhorar o desempenho e processos dos departamentos administrativos.
2. **Promover e criar incentivos** para estimular processo de transformação envolvendo todos os setores da sociedade.
3. **Definir o marco regulamentar** e monitorar o cumprimento das regras para garantir o uso sustentável e o gerenciamento do capital natural.

Por exemplo, o abastecimento de água é um dos serviços mais comuns prestados pelos governos locais. Programas para economia de água implementados em prédios municipais podem mostrar os benefícios de alternativas tecnológicas disponíveis e encorajam as empresas privadas e cidadãos a seguir o exemplo (atuar como modelo). Apoiar a economia de água através de regimes de fixação de preços ou oferecendo apoio financeiro, pode ajudar a reduzir o consumo (promover e criar incentivos). Restringir o uso do solo em zonas sensíveis de água subterrânea (regulação) minimiza o esgotamento dos recursos hídricos. Outros exemplos de atividades governamentais locais estão na tabela 4.1.

Tabela 4.1 – As opções dos governos locais para agir (ICLEI, 2010)

Atividades	Alternativas de atuação dos governos locais		
	Atuar como Modelo	Promover e Criar Incentivos	Regulação
<b>Áreas verdes públicas e Infraestrutura</b>	Criar uma rede verde com cinturões para melhorar o ecossistema, a biodiversidade em áreas urbanas e investir em mitigação de mudanças climáticas e medidas de adaptação.	Incentivar os cidadãos a desenvolverem espaços verdes privados, hortas comunitárias, telhados e paredes verdes.	Padrões de construção que só permitem madeira certificada em construções públicas. (ver WWF 2009)
<b>Habitações com baixo consumo de recursos, ex. Construções e tecnologia para economia de energia, solo e água e que apoiem a adaptação climática e medidas para biodiversidade.</b>	Oferecer alternativas de habitações públicas com baixo consumo de recursos para servidores municipais.	Parcerias com empresas locais de habitação  Incentivos financeiros e apoio a habitações públicas integradas a serviços ecossistêmicos  Aconselhamento e programas educativos; promoção de grupos de construção dos cidadãos integrando serviços ecossistêmicos  Bônus e regimes de compensação para equilibrar os impactos sobre a biodiversidade ou sobre o clima provenientes de construções	Plano de desenvolvimento Urbano  Zoneamento



Tabela 4.1 – As opções dos governos locais para agir (ICLEI, 2010)

Atividades	Alternativas de atuação dos governos locais		
	Atuar como Modelo	Promover e Criar Incentivos	Regulação
<b>Uso do solo / expansão urbana / desenvolvimento urbano sustentável</b>	<p>Identificar serviços e edifícios públicos no centro da cidade e vizinhanças</p> <p>Construção de prédios públicos otimizando o uso de solo.</p>	<p>Penalidades para “usuários do solo”</p> <p>Campanhas promocionais e serviços sociais e culturais atrativos</p> <p>Propriedades da Bolsa</p> <p>Extensão e melhora do transporte público</p> <p>Bônus e regime de compensação para equilibrar os impactos da construção na biodiversidade e no clima</p>	<p>Plano de desenvolvimento urbano, desenvolvimento do centro da cidade e plano de compactação</p> <p>Bairros sustentáveis</p> <p>Código para construção civil para regular os impactos provenientes das construções no solo e na paisagem</p>
<b>Tratamento de resíduos sólidos</b>	<p>Dos resíduos para energia, ex.: produção de biogás a partir de resíduos</p> <p>Reduzir resíduos municipais e reciclagem</p>	<p>Programas educativos visando educação na redução de resíduos, reusar e reciclar.</p> <p>Sistema eficiente de gerenciamento de resíduos, incorporando baixa produção de resíduos, coleta e reciclagem</p> <p>Incentivos financeiros, para reduzir resíduos “Despeje mais, pague mais”</p>	<p>Regulamentação para resíduos que promova o princípio poluidor-paga</p> <p>Soluções “Dos resíduos para energia”</p> <p>Coleta de lixo domiciliares</p> <p>Regime de penalidades</p>
<b>Abastecimento de água e tratamento de esgoto</b>	<p>Gerir os ecossistemas locais e regionais para melhorar o abastecimento e tratamento de água</p> <p>Programas de economia de água em estabelecimentos públicos, utilização da água da chuva.</p>	<p>Fazer parcerias com outros níveis de governo, com o setor privado e com os habitantes a fim de encontrar formas eficazes de gerenciamento da água para a toda a bacia.</p> <p>Criar programas para pagamento por serviços ecossistêmicos para a proteção das bacias hidrográficas.</p> <p>Promover dispositivos para economia de água e a utilização da água das chuvas</p>	<p>Padrões de qualidade da água</p> <p>Código da construção para sumidouros naturais de água da chuva</p> <p>Códigos de vedação de superfícies</p>



Tabela 4.1 – As opções dos governos locais para agir (ICLEI, 2010)

Atividades	Alternativas de atuação dos governos locais		
	Atuar como Modelo	Promover e Criar Incentivos	Regulação
<b>Abastecimento de energia</b>	<p>Implementar medidas energéticas eficientes e para a redução de carbono nos prédios públicos e setores de gestão.</p> <p>Implementar o conceito de casas passivas nos prédios públicos</p>	<p>Reduzir o consumo através de campanhas de conscientização</p> <p>Programas de subsídios ou incentivos fiscais para promover o uso racional da energia</p> <p>Programa de aquecimento solar (telhados solares)</p>	<p>Código de construção para o conceito de casas passivas</p> <p>Ligação mandatória entre os sistemas de aquecimento e resfriamento urbanos e o plano de desenvolvimento urbano</p>
<b>Transporte</b>	<p>Substituir a frota de carros municipais por veículos com baixo nível de emissão</p> <p>Sistema de transporte público eficiente</p> <p>Vale transporte especial para servidores municipais</p>	<p>Conscientização para alternativas sustentáveis de transporte e seu impacto potencial</p> <p>Melhorar a atratividade de transporte público, do ciclismo e das caminhadas</p> <p>Programa de compartilhamento de carros</p> <p>Promoção de biocombustíveis</p>	<p>Limitar a construção de novas estradas favorecendo investimento em transporte público e ciclovias</p> <p>Plano de desenvolvimento de tráfego: gestão de estacionamentos, grade de trens/ bondes</p>

Fonte: preparado por ICLEI para TEEB

A fim de preparar, implementar e avaliar as decisões em qualquer uma dessas alternativas, os governos locais utilizam **uma grande variedade de instrumentos** para auxiliar no gerenciamento do capital natural e reduzir os efeitos negativos nos serviços ecossistêmicos. Eles incluem planejamento, parcerias, facilitação, monitoramento e relatórios. As ferramentas específicas que

podem ser usadas são indicadores e metas ambientais, inventários (ex.: inventário de emissão de carbono, avaliações de vulnerabilidade), planejamento urbano, códigos de construção, planos de ação temáticos (assim como os Planos de Ação para Biodiversidade e Planos de Ação para Mudanças Climáticas), biodiversidade e guias de serviços ecossistêmicos.

## 4.4 GESTÃO INTEGRADA: PARA UMA GESTÃO PÚBLICA RESPONSÁVEL

*“A tomada de decisão precisa refletir e responder às muitas interconexões que se encontram nos condutores do desenvolvimento urbano, mas a realidade que é ainda há grandes lacunas que precisam ser preenchidas. (...) Mesmo que, no geral, estratégias de desenvolvimento sustentável baseadas no conceito de integração, estejam em vigor, interesses setoriais permanecem dominantes onde a tomada de decisões, a gestão e os orçamentos são fragmentados (sem integração institucional), assim os tomadores de decisão não conhecem os benefícios reais de uma abordagem integrada.” (EEA 2009).*

Com o objetivo de entregar eficientemente os serviços municipais dependentes de ecossistemas, os **governos locais precisam integrar a gestão pública de → capital natural** devido a:

- A grande interconectividade entre os diferentes tipos de serviços ecossistêmicos (ex.: lazer, regulação climática, redução da poluição, filtragem do ar e serviços espirituais);
- A conectividade entre atividades municipais e o capital natural regional, nacional e até global, ex.: emissão ou mitigação dos gases do efeito estufa;
- O impacto das decisões governamentais no futuro e nas gerações futuras;
- A incerteza das decisões governamentais em um ambiente em constante mudança; e
- A necessidade de envolver uma variedade de → *colaboradores*, ex.: no desenvolvimento ou na implementação de uma estratégia de biodiversidade ou de adaptação às mudanças climáticas.

### O SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO - SIG (THE INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM - IMS)

Serviços ecossistêmicos podem ser integrados na gestão pública e nas decisões governamentais locais por meio de planejamento e gestão cíclicos e integrados. Diversas abordagens já foram desenvolvidas – como o Planejamento de Desenvolvimento Integrado (*Integrated Development Planning* - IDP) e as Estratégias para o Desenvolvimento de Cidades (*City Development Strategies* - CDS). Recentemente, 25 cidades europeias, maiores e menores, no âmbito do Projeto Gerindo a Europa Urbana-25 (Managing Urban Europe-25), já têm desenvolvido um → *sistema de gestão integrada* (EC 2007). Esta abordagem emprega experiências de processos participativos como a Agenda 21 Local e sistemas de gestão ambiental como o Programa Europeu de Gestão e Auditoria Ambiental - *European Environmental Management and Audit Scheme* – EMAS, ou o → *padrão* internacional série ISO 14000 (Quadro 4.6).

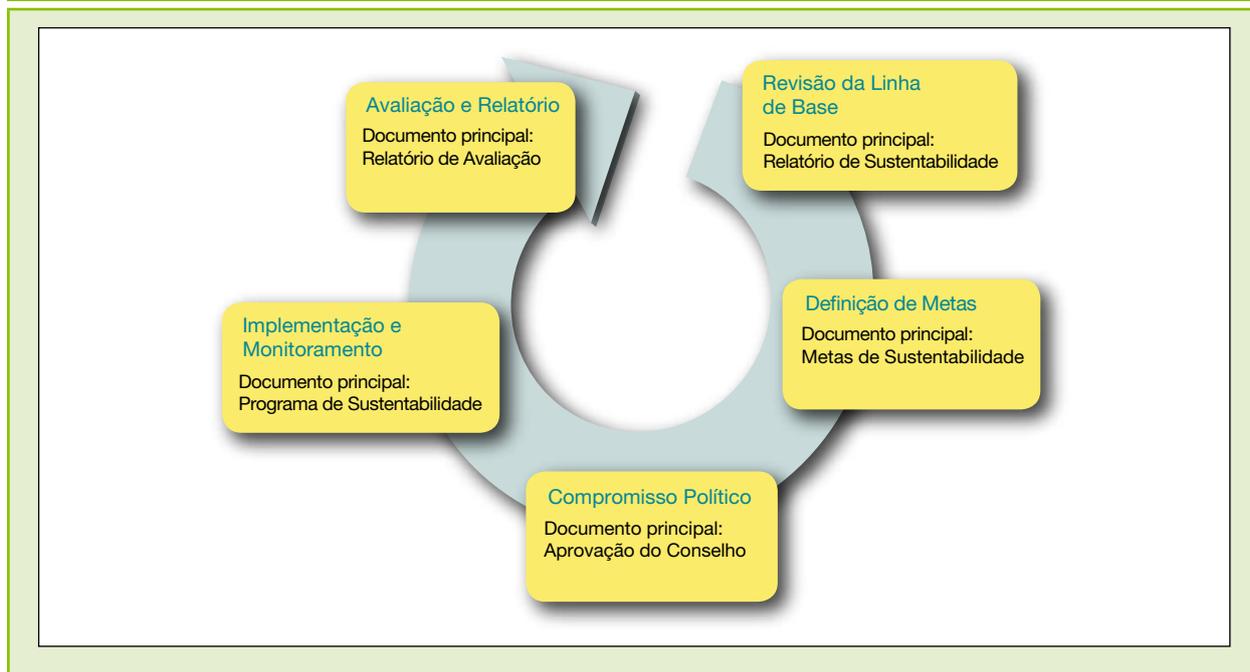
#### Quadro 4.6 Agenda 21 Local, EMAS e ISO 14001

**Agenda 21 Local** (A21L) nasceu na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável no Rio em 1992. A conferência apelou para processos de planejamento participativo coordenado pelas autoridades locais a fim de desenvolver planos de ação para o desenvolvimento sustentável local. Desde sua introdução, a Agenda 21 Local tem sido uma história de sucesso pelo envolvimento de seus colaboradores. Até 2001, havia 6.500 processos da A21L no mundo inteiro (ICLEI 2002).

O Programa Europeu de Gestão e Auditoria Ambiental (**European Environmental Management and Audit Scheme - EMAS**) é um instrumento voluntário de gestão para organizações públicas e privadas, na União Europeia e na Área Econômica Européia, para avaliar, relatar e melhorar a performance ambiental. Até hoje é aplicado por mais de 140 autoridades públicas em todos os níveis governamentais: regional, nacional e no bloco Europeu também, nos seguintes membros: Áustria, Bélgica, Alemanha, Dinamarca, Espanha, França, Itália, Suécia e Reino Unido. ([ec.europa.eu/environment/emas](http://ec.europa.eu/environment/emas))

A **ISO 14001** foi desenvolvida e mantida pela Organização Internacional para Padronização (*International Organisation for Standardisation - ISO*). ISO 14001 especifica requisitos para um sistema de gestão ambiental a fim de capacitar organizações a desenvolverem e implementarem objetivos e metas políticas que incluem aspectos ambientais significativos ([www.iso.org/iso/iso\\_14000\\_essentials](http://www.iso.org/iso/iso_14000_essentials))

#### Figura 4.2 – Ciclo de Sustentabilidade



Fonte: ICLEI 2007

Um Sistema Integrado de Gestão (SIG) deve seguir cinco passos principais em ciclos regulares (EC 2007; UBCCE 2008; ver Figura 4.2). Uma avaliação de serviços ecossistêmicos deve ser realizada como uma **revisão**

**de base** que documente o estado atual da sustentabilidade e da situação administrativa, dos requisitos legais e das prioridades políticas. Um exercício para **definição de metas**, com participação pública, irá desenvolver

objetivos para vários aspectos do desenvolvimento local e gestão de ecossistemas. Essas metas serão implementadas pelas ações e iniciativas identificadas de acordo com o estilo de vida e as tecnologias existentes. **Comprometimento político** é necessário durante todo o processo, mas se torna ainda mais crucial ao exigir o cumprimento das metas e refletir ações relacionadas às metas no orçamento municipal (UBCCE 2008). Os prazos-alvo vão determinar o monitoramento e a avaliação do processo. A **implementação** das ações terá base nas prioridades políticas e o **monitoramento** vai reunir informações da funcionalidade do sistema e do seu progresso na direção das metas. Por último, a **avaliação** e os **relatórios** vão avaliar a informação coletada e analisar as desvantagens do processo. Isso oferecerá a base para a decisão do conselho municipal sobre como continuar no próximo ciclo. Uma vez que o mecanismo esteja implementado, o processo é repetido nos anos subsequentes.

A abordagem de gestão integrada tem por base a **informação apropriada, consultas e o envolvimento da população e colaboradores em todos os passos do ciclo**. Tem sido estabelecida com sucesso em uma variedade de governos locais, tais como: Ludwigsburg, na Alemanha; Siena, na Itália; Lahti, na Finlândia; Kaunas, na Lituânia. Com o SIG, o esforço perdido na gestão de diversos sistemas paralelos, pode se transformar em múltiplos benefícios sustentáveis. A gestão cíclica integrada é muito adaptável e robusta, e assim, reage positivamente ao lidar com incertezas.

Existem diversos instrumentos que podem ser usados para alimentar um SIG, por exemplo, aqueles de contabilidade ambiental e do Índice de Biodiversidade das Cidades propostos por Cingapura (Quadro 4.7).

#### Quadro 4.7: Índice de Biodiversidade das Cidades propostos por Cingapura (*Singapore City Biodiversity Index – CBI*) /Índice Cingapura (*Singapore Index – SI*)

O CBI é também conhecido como Índice Cingapura (*Singapore Index – SI*) em Biodiversidade nas Cidades. Foi desenvolvido como uma ferramenta de auto avaliação que permite que as autoridades locais possam medir sua performance na biodiversidade assim como nos serviços ecossistêmicos e na governança dos recursos naturais. O índice mede a performance e determina notas baseadas em três categorias:

O índice compreende três componentes:

1. Biodiversidade na cidade (incluindo o percentual de áreas naturais, número de plantas nativas, espécies de pássaros e borboletas na cidade, etc.);
2. Os serviços ecossistêmicos oferecidos (incluindo sequestro de carbono, serviços educacionais e de lazer, etc.);
3. Gestão e governança da biodiversidade nativa da cidade (incluindo compromisso orçamentário com a biodiversidade, projetos de conservação da biodiversidade e programas realizados pelas autoridades da cidade, setores privados, organizações não governamentais, instituições acadêmicas, etc.).

Foi dado ênfase na seleção de indicadores que possam medir com mais precisão as ações positivas tomadas pelas cidades, ao invés de focar nas consequências negativas resultantes das atividades que fogem ao controle da geração atual. Um total de 25 indicadores foram selecionados, pois esse número retrata a abrangência e representatividade do índice, de forma não onerosa. O CBI está sendo testado em 15 cidades. O manual do usuário para o Índice Cingapura de Biodiversidade das Cidades será atualizado regularmente no site da CBD, [www.cbd.int](http://www.cbd.int).

Fonte: Índice de biodiversidade da cidade de Cingapura, Estudo de Caso TEEB por Lena Chan.



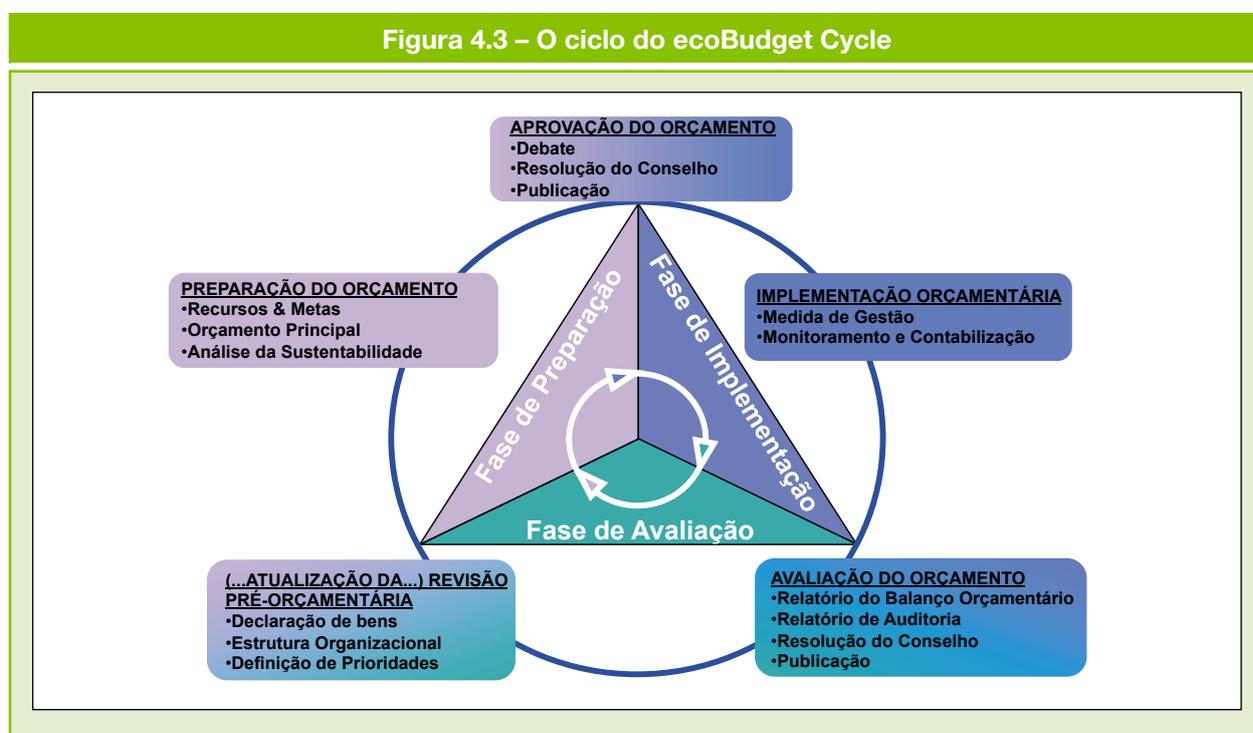
Será apresentado a seguir um exemplo concreto de como seria um sistema integrado ao usar a ferramenta ecobudget.

## ecoBUDGET

O ecoBudget foi desenvolvido com base na gestão de capital natural e no envolvimento político e comunitário. É um instrumento particular que foi desenvolvido para abordar a integração dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisões com base nos princípios de SIG descritos acima. Fornece uma metodologia de planejamento, controle, monitoramento, relato e avaliação do consumo de recursos naturais (solo, água, materiais) incluindo funções de serviço (como estabi-

lidade climática, qualidade do ar, incluindo ruídos e o estado da biodiversidade). O Quadro 4.8 e Quadro 4.9 representam experiências das Filipinas e da Suécia.

O ecoBudget segue a abordagem cíclica de orçamentação financeira, familiar a tomadores de decisão locais e foi desenvolvida para autoridades locais e testada por elas (Figura 4.3). O sistema tradicional de contabilidade orçamentária é complementado pelo orçamento ambiental, no qual os serviços ecossistêmicos e os recursos naturais são medidos em unidades físicas em vez de valor monetário (ICLEI 2004). Devido a esse caráter participatório, o ecoBudget oferece condições para a aplicação da abordagem de orçamento participativo.



Fonte: ICLEI 2007.

O objetivo é **manter o gasto ambiental dentro dos limites de um “Orçamento Ambiental Central/Principal”**. O Orçamento Central identifica as metas ambientais orientadas à gestão sustentável do capital natural. Uma vez aprovado pelo Conselho, as metas se tornam politicamente vinculativas. Ao fim de um ano, o balanço orçamentário indica as conquistas das cidades em relação às suas metas.

Como instrumento político, o ciclo do ecoBudget apresenta uma característica importante, que é o **envolvimento sistemático de tomadores de decisões políticas e gestores urbanos**, permitindo um direcionamento político no uso dos recursos ambientais. O ecoBudget engloba todos os recursos ambientais, não só os impactos da prestação de serviços municipais, mas também o gasto ambiental de toda a comunidade, incluindo as indústrias, os domicílios, educação e instituições de saúde e empresas de transporte.

#### Quadro 4.8 Usando o ecoBudget nas Filipinas



O município de **Tubigon** na província de Bohol, nas Filipinas, tem 44.434 habitantes e a economia é baseada na agricultura, pesca e turismo. A viabilidade da economia municipal (e da província) depende claramente da saúde de seus ecossistemas: solo fértil, água limpa, alta biodiversidade, cobertura florestal e manguezais adequados, ervas marinhas e recifes de corais saudáveis. Em 2005, com alto grau de envolvimento entre o setor privado e o setor não governamental, o município implementou o ecoBudget com o objetivo de combater as principais ameaças aos recursos ambientais e avaliar o impacto das iniciativas ambientais existentes.

Após um processo de consulta, o primeiro passo em junho de 2005 foi a criação de uma lista de prioridades ambientais pelo Conselho de Desenvolvimento Municipal. Durante os meses seguintes, diversos eventos de divulgação ocorreram com o objetivo de informar e envolver o público no desenvolvimento de um esboço do Orçamento Central. Em dezembro, o Orçamento foi promulgado pelo Conselho com base em seis recursos ambientais: água potável, cobertura florestal (floresta de montanha e manguezais), árvores frutíferas e madeiras, recifes de coral e fundos de ervas marinhas, materiais de pedreiras e **ambiente construído ecologicamente correto** (*Good Built Environment*).

Uma equipe local de implementação, formada por nove servidores municipais de diferentes departamentos, coordenados pelo departamento de planejamento e desenvolvimento, juntamente com uma equipe do governo da província de Bohol, prepararam um plano de trabalho anual para cada setor municipal. Durante o ano de 2006, várias iniciativas foram implementadas, incluindo o reflorestamento de árvores frutíferas, de árvores madeiras e de manguezais, o estabelecimento de uma nova área de proteção marinha e a implementação de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos.

Depois de um ano, Tubigon havia atingido a maioria de suas metas de pequeno prazo e havia percebido o potencial do ecoBUDGET como uma plataforma que vincula a visão municipal, planos, estratégias, alocação de recursos e medidas de desempenho, a fim de promover o desenvolvimento sustentável. A cidade está enfrentando, com êxito, os aspectos do turismo sustentável e fortalecendo a pesca local por meio da proteção de zonas costeiras, áreas de manguezais e os recifes de coral através de seu ecoBUDGET. Tubigon também aprendeu que para a implementação bem-sucedida do ecoBudget são necessários visão de longo prazo, metas bem definidas, indicadores apropriados, alto nível de comprometimento político e envolvimento comunitário.

Fonte: EcoBUDGET Guia para Autoridades Asiáticas Locais. ICLEI 2008.

[www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecoBudget\\_ASIA/files/ecobudget\\_final.pdf](http://www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecoBudget_ASIA/files/ecobudget_final.pdf)

### Quadro 4.9 Usando ecoBudget na Suécia

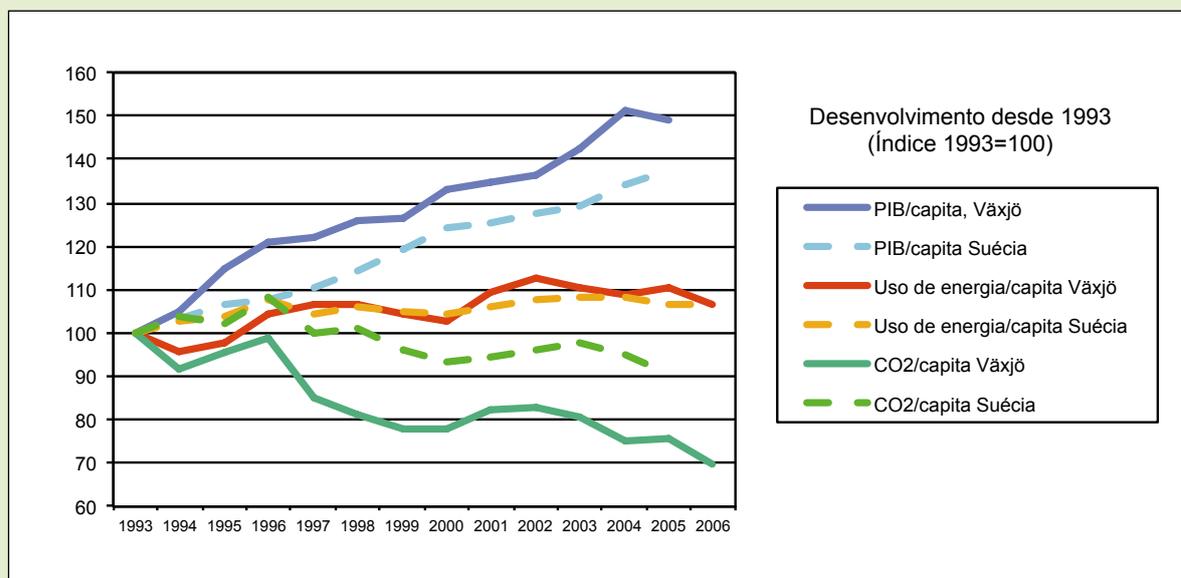


Em **Växjö** na Suécia, onde as maiores indústrias são a silvicultura e a indústria madeireira, as florestas ocupam 60% da área geográfica. Eles são pioneiros no uso da madeira como biomassa e usam o eco-Budget como ferramenta de gestão para alcançar sua meta de se tornar livre de combustíveis fósseis.

Utilizando resíduos florestais coletados dentro de uma área de 100 km da cidade, conseguiu-se fazer com que mais de 90% da energia usada para aquecimento fosse renovável. Entre 1993 e 2008, as emissões de dióxido de carbono de Växjö foram reduzidas em 35% per capita e a cidade conseguiu aumentar seu PIB/capita em 50%. A opinião coletiva a favor do meio ambiente nas últimas décadas resultou em ganhos econômicos e em uma melhora na qualidade do ar e da água. Oficiais de Växjö têm orgulho de o município estar a caminho de novas realizações.

Fonte: [www.vaxjo.se/VaxjoTemplates/Public/Pages/Page.aspx?id=1664](http://www.vaxjo.se/VaxjoTemplates/Public/Pages/Page.aspx?id=1664)

Figura 4.4 Consumo de energia, PIB e emissões de CO<sub>2</sub> em Växjö, Suécia.



Fonte: Figura fornecida pela cidade de Växjö, Suécia.

## 4.5 INICIATIVAS PARA GOVERNOS LOCAIS

Governos locais dependem de recursos naturais e de seus ecossistemas para a prestação de serviços – água potável, ar puro, um ambiente saudável e tratamento de esgoto e resíduos. Também **avaliam os serviços ecossistêmicos utilizados** para o provisionamento de serviços municipais e impactados por ele.

Isso pode auxiliar a **identificar alternativas rentáveis** para se investir no capital natural por meio de uma gestão sólida de ecossistemas. Pode também resultar em um ambiente mais saudável para os habitantes, atraindo empresas e indústrias, e ainda reduzindo a pobreza para aqueles que mais dependem dos recursos naturais para sua subsistência.

Um sistema de gestão integrada fornece uma base sólida para governos locais se organizarem internamente e influenciar externamente, além de regular a gestão de serviços ecossistêmicos, biodiversidade e, ao mesmo tempo, atender às necessidades da comunidade.

Esta integração vai contribuir sistematicamente para incorporar o capital natural no processo de tomada de decisão e assegurar que a gestão ambiental não seja vista como “isolada”, sem conexão alguma com as atividades principais do Conselho.

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

### Qualidade de vida nas cidades e o impacto nos ecossistemas

European Environmental Agency (EEA), 2009 ‘Ensuring quality of life in Europe’s cities and towns’ Report No 5/2009. Este relatório abrangente visa aumentar a conscientização do potencial das cidades em oferecer qualidade de vida nas presentes condições de mudança global. Ele fornece ideias e exemplos de boas práticas de ações integradas, respostas políticas e governança. [www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-cities-and-towns](http://www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-cities-and-towns)

World Resources Institute (WRI), 2008. Este relatório destaca os riscos e oportunidades que surgem a partir das mudanças nos ecossistemas. [www.pdf.wri.org/corporate\\_ecosystem\\_services\\_review.pdf](http://www.pdf.wri.org/corporate_ecosystem_services_review.pdf)

### Orientações para Gestão Integrada

European Commission (EC), 2007 ‘Integrated Environmental Management, Guidance in relation to the Thematic Strategy on the Urban Environment’. Este guia da CE está disponível em todas as línguas da Comunidade Europeia e descreve seus princípios. [ec.europa.eu/environment/urban/home\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/urban/home_en.htm)

Union of the Baltic Cities Commission on the Environment (UBCCE), 2008 ‘Managing Urban Europe-25 project. Integrated Management – Towards local and regional sustainability’. Este manual, juntamente com um guia prático que inclui estudos de casos e *checklists*, está disponível em [www.localmanagement.eu/index.php/mue25:downloads](http://www.localmanagement.eu/index.php/mue25:downloads)

Comentários elaborados e programas estratégicos estão disponíveis em [www.aalborgplus10.dk/](http://www.aalborgplus10.dk/)

Uma visão geral de políticas, gestão e instrumentos de planejamento, juntamente com 12 estudos de caso de todo o mundo, é apresentada em ‘Liveable Cities. The Benefits of Urban Environmental Planning’, The Cities Alliance, Washington, 2007. [www.citiesalliance.org/ca/node/720](http://www.citiesalliance.org/ca/node/720)

### Orientações em ecoBUDGET

Uma breve e acessível introdução para tomadores de decisão, oferecida por UN-HABITAT, UNEP & ICLEI (2008); ‘ecoBUDGET Introduction for Mayors and Municipal Coun-

cilors’. [www.ecobudget.org/fileadmin/template/projects/ecoBudget\\_webcentre/files/publications/ecobudget\\_introduction\\_to\\_mayors.pdf](http://www.ecobudget.org/fileadmin/template/projects/ecoBudget_webcentre/files/publications/ecobudget_introduction_to_mayors.pdf)

Orientações mais aprofundadas para gestores e planejadores das cidades são oferecidas por [www.ecobudget.org](http://www.ecobudget.org). O website contém guias posteriores para a ferramenta ecoBUDGET – tanto para países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento, além de introduções e estudos de caso.

Ferramentas, metodologias e estudos de casos de boa governança e redução da pobreza podem ser encontrados em ‘Participatory Budgeting in Africa – A Training Companion’, UN-HABITAT, 2008; [www.unhabitat.org/pmss/getPage.asp?page=bookView&book=2460](http://www.unhabitat.org/pmss/getPage.asp?page=bookView&book=2460)

### Orientações em biodiversidade, incluindo gestão

ICLEI – ‘Local Governments for Sustainability, Local Government Biodiversity Management Guidebook’, (publication autumn 2010). O manual da Ação Local para a Biodiversidade (Local Action for Biodiversity - LAB) oferece assessoria para o planejamento e gestão da biodiversidade local sobre as experiências de 21 autoridades locais. Os tópicos incluem biodiversidade e mudanças climáticas, integração e gestão da biodiversidade e ainda, a estrutura legislativa e mecanismos de implementação (informações adicionais e atualizações estão disponíveis em [www.iclei.org/lab](http://www.iclei.org/lab)).

O Secretariado da Convenção da Diversidade Biológica (Secretariat of the Convention on Biological Diversity - CBD) está preparando um manual complementar, que inclui boas práticas, lições aprendidas, orientações, recomendações em como apoiar os governos locais para implementar eficientemente o Plano de Ação.

Informação e estudos de caso sobre agricultura urbana estão disponíveis no site do *Climate Institute*: [www.climate.org/topics/international-action/urban-agriculture.htm](http://www.climate.org/topics/international-action/urban-agriculture.htm)

UNEP, FIDIC & ICLEI (2001) ‘Urban Environmental Management: Environmental Management Training Resources Kit’. Earthprint.

United Nations (2010) ‘Avances en la sostenibilidad ambiental del desarrollo en America Latina y el Caribe’, Chile, 2010.

# 5 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS EM ÁREAS RURAIS E GERENCIAMENTO DE RECURSOS NATURAIS

**Autores Principais:** Simron Jit Singh (Instituto de Ecologia Social de Viena); Nigel Dudley (*Equilibrium Research*)

**Contribuições:** Heidi Wittmer, Nils Finn Munch-Petersen, Leander Raes, Thomas Kretzschmar

**Revisores:** Mariana Antonissen, Regina Birner, Kanchan Chopra, Hamed Daly-Hassen, Mariteuw Chimère Diaw, Adam Drucker, Tadesse Woldemariam Gole, Tilman Jaeger, Shashi Kant, Fernando Leon, Musonda Mumba, Wairimu Mwangi, Jennifer Nixon, Jeffrey Sayer, Nik Sekhran, Priya Shyamsundar, Carlos Soncco, Tim Sunderland, Jongkers Tampubolon, Hank Venema, Susan Young

**Agradecimentos:** Augustin Berghöfer, Regina Birner, Karl Heinz-Erb, Fridolin Krausmann, Alice Ruhweza, Sue Stolton, Rodrigo Cassola

**Editor:** Heidi Wittmer

**Editor técnico:** Judy Longbottom

## Conteúdo deste capítulo

5.1	Agricultura .....	97
	O impacto da agricultura nos ecossistemas .....	99
	O papel da biodiversidade na agricultura .....	100
	Levando em consideração os serviços ecossistêmicos na agricultura.....	101
	Como as políticas locais podem apoiar a agricultura sustentável? .....	102
5.3	Pesca e zonas alagadas .....	103
	Alternativas de ações locais .....	106
5.3	Gerenciamento das florestas e bacias hidrográficas .....	107
	Sequestro de Carbono.....	109
	O Gerenciamento das Bacias.....	110
	Alternativas para Políticas Locais .....	111
5.4	Gerindo Ecossistemas para o Turismo .....	112
	Um setor em pleno crescimento .....	112
	Oportunidade e desafio para o desenvolvimento local.....	113
	Políticas locais têm um papel importante .....	115
5.5	Resiliência do Ecossistema e Mitigação de Desastres.....	116
	Inundações .....	116
	Deslizamentos de terra .....	117
	Aumento súbito das marés e tempestades .....	117
	Incêndios .....	118
	Seca e Desertificação .....	118
	Terremotos.....	119
	O papel das políticas e da gestão .....	119
5.6	Alternativas para a Integração dos Serviços Ecossistêmicos.....	119
	Informações Adicionais.....	124

## Mensagens chave:

- **Desejo de mudança não é suficiente.** Pessoas e instituições podem querer praticar o uso de recursos sustentáveis, mas são impedidos pela pobreza, governança ineficiente e plano de incentivos mal formulados.
- **É mais fácil agir se conseguir enxergar o que está fazendo.** A avaliação permite que os impactos das mudanças no fluxo dos sistemas ecossistêmicos sejam visíveis. Isto é útil nas negociações para distribuição de custos e benefícios.
- **Integração é eficaz.** Determinar valor (monetário ou não) de um serviço ecossistêmico pode contribuir para justificar o gerenciamento integrado de ecossistemas. Abordagens integradas já foram desenvolvidas e são aplicadas pelo mundo inteiro.
- **Funcionários locais têm um papel importante** na implementação de práticas sustentáveis na silvicultura, pesca, gerenciamento da água, agricultura e turismo. Eles podem iniciar a capacitação, equilibrar as necessidades de diversos setores, promover a produção sustentável local, conduzir programas de incentivos e estabelecer regulamentações e gestão do zoneamento. Podem também promover e explicar os benefícios econômicos de recursos protegidos aos seus constituintes.
- **Governos locais podem fazer com que os desastres sejam mais fáceis de administrar** através da manutenção e da recuperação dos ecossistemas. O papel dos serviços ecossistêmicos na mitigação de desastres está recebendo cada vez mais atenção. Florestas saudáveis, manguezais, pântanos, várzeas e recifes protegem as comunidades de desastres naturais.

*“Precisamos buscar uma maneira de gerir todo o ecossistema, pois não se pode escolher apenas alguns pedaços, devemos nos coordenar de fato e cuidar do gerenciamento de nossos recursos como um sistema. Ainda não chegamos neste ponto.”*

*Ted Danson*

Neste capítulo mostramos a relevância de uma perspectiva de um → *serviço ecossistêmico* no aumento do potencial de gerenciamento efetivo dos → *recursos naturais*. Defendemos que este tipo de abordagem não só é ecologicamente sólida, como também assegura benefícios econômicos tanto para aqueles que são diretamente dependentes deles, como para a economia nacional em termos de custo-benefício de médio e longo prazo. → **Ecossistemas naturais bem geridos proporcionam produtos e serviços** de vital importância aos cidadãos, como abastecimento abundante de água limpa, solo agrícola de qualidade, material genético para medicamentos e reprodução de culturas, alimentos silvestres, incluindo peixes e proteção contra eventos climáticos extremos e

mudanças climáticas. Todos esses, juntamente com → *valores* culturais, espirituais e estéticos que obtemos da natureza, são chamados serviços ecossistêmicos.

A **perspectiva de um serviços ecossistêmico** pode trazer uma **contribuição substancial para o gerenciamento efetivo de recursos naturais**, para a melhoria da agricultura (5.1), da pesca (5.2), da silvicultura (5.3), do turismo (5.4) e da mitigação de desastres (5.5). Diversas decisões no que tange o uso de recursos naturais são tipicamente tomadas por indivíduos, famílias e empresas engajadas nestes setores, como: fazendeiros, pescadores, empresas madeireiras e agentes de turismo. Os governos locais e outros agentes (ONGs, agências locais) podem ter um

papel essencial, percebendo o potencial econômico do gerenciamento de recursos naturais de uma maneira a valorizar os serviços ecossistêmicos, aconselhando, criando incentivos econômicos e exercendo uma função regulatória.

Sob condições de mudanças climáticas, um bom gerenciamento de recursos naturais se torna ainda mais importante, **pois ecossistemas saudáveis podem contribuir significativamente para a atenuação das mudanças climáticas e também para fornecer boas oportunidades de adaptação localmente**. Por exemplo, a prevenção de desastres naturais, particularmente no que tange aos danos decorrentes de tempestades, deslizamentos ou inundações, é um campo político no qual os ecossistemas podem frequentemente proporcionar uma proteção bastante rentável.

A manutenção e o gerenciamento dos serviços ecossistêmicos podem ser desafiadores, pois de um lado, os benefícios estão distantes do ecossistema local e do outro, os problemas só se tornam visíveis após um lapso de tempo. Em ambos os casos, a ação coletiva pode ser necessária para uma boa gestão. Políticas cuidadosamente desenvolvidas podem assegurar que o custo-benefício dos serviços ecossistêmicos sejam distribuídos de forma justa pelo tempo e espaço, mas somente se forem completamente entendidos. Embora a esfera legal de tais interações frequentemente sejam discutidas a nível nacional, o dia a dia das negociações – e algumas das abordagens mais inovadoras na resolução de conflito de recursos – normalmente acontecem a nível local. A última parte deste capítulo resume alternativas de políticas locais para melhorar efetivamente os serviços ecossistêmicos no gerenciamento de recursos naturais.

## 5.1 AGRICULTURA

Quase metade da população mundial vive em áreas rurais, com seus meios de subsistência e segurança dependendo diretamente da produtividade da terra e dos recursos hídricos (Engelman 2010). Da mesma forma, as áreas rurais fornecem recursos para população urbana, que vão desde alimentos e fibras até água, minerais e energia. **A agricultura é o setor mais importante no que tange ao fornecimento das necessidades básicas da existência humana**. É responsável por aproximadamente 37% da força de trabalho mundial ou aproximadamente 1.2 bilhões de pessoas, mas isso não acontece na maioria dos países desenvolvidos, onde representa menos que 10%. (CIA 2010).

O fornecimento dos serviços provenientes da agricultura, depende de uma série de relacionamentos complexos, interdependentes e funcionais entre o solo, a produção agrícola, a criação de animais e, frequentemente, a silvicultura e as zonas alagadas.

Os componentes mais essenciais da agricultura empresarial são o solo, as plantações, a pecuária, a pastagem e os domicílios, mas temos também os polinizadores e predadores naturais. As plantações obtêm os nutrientes do solo para produzir a colheita de subsistência e/ou de mercado. Subprodutos da agricultura penetram no sistema pecuário como forragem ou cama para animais, que por sua vez, produzem carne, leite, ovos e pele, e, em alguns casos força de tração. Os resíduos de origem animal podem ser usados ainda para adubar o solo, assim encerrando o ciclo de nutrientes, ou podem ser usados como combustível para cozinha (esterco ou biogás). O gerenciamento cuidadoso, com base nas condições ecológicas locais, pode ajudar a manter ou aumentar a produtividade, enquanto reduz alguns efeitos negativos da agricultura intensiva. No Japão, por exemplo, produtores de arroz criam pato Aigamo, pois ele come as ervas daninhas e pragas dos campos de arroz. O pato também ajuda na fertilização do arroz, produzindo uma cobertura morta de folhas em torno das plantas de arroz (Estudo de caso TEEB Fertilizando o solo com patos, Japão).

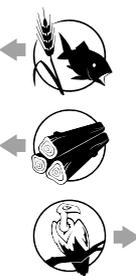
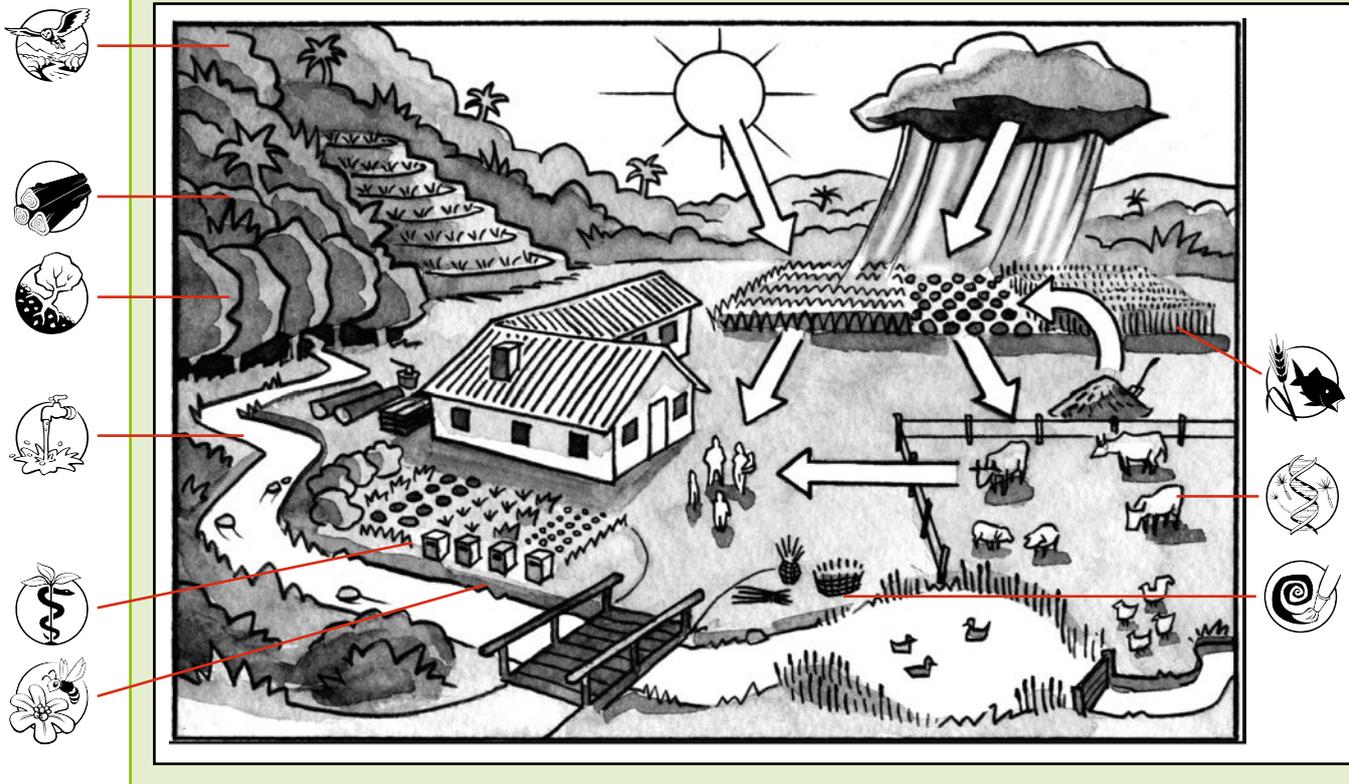


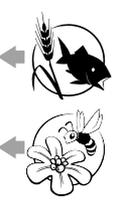
Figura 5.1: Agricultura interage com o ecossistema e seus serviços



Direitos autorais: Jan Sasse para TEEB

Manter um agro ecossistema em estado produtivo é um grande desafio. Se uma propriedade montanhosa substituir todas as árvores por uma monocultura, as chuvas subsequentes varrerão quantidades significativas de solo para os vales das propriedades vizinhas e isso afetará a fertilidade do solo, para melhor ou pior. O uso de agrotóxicos em uma propriedade pode

afetar as propriedades vizinhas pela sua pulverização na atmosfera ou ao ser transportado por canais, ou pode ainda causar a migração de pragas resistentes. Assim, **levando em consideração os serviços ecossistêmicos**, a preservação e recuperação do sistema a uma condição salubre é uma estratégia valiosa **para assegurar e ainda aumentar a produção agrícola**.



**Quadro 5.1 Uma aldeia com 54 milionários: Revolução agrícola em uma aldeia indiana**

Hiware, Bazaar, uma aldeia agrícola em um distrito árido do estado de Maharashtra, saiu da pobreza para se tornar o lar de mais do que 50 milionários (em Rupias), ostentando a maior renda média rural na Índia. Na década de 1970, problemas decorrentes da baixa precipitação pluvial (400 mm anuais), acentuados pelo aumento do escoamento durante o período das monções, resultavam na queda drástica nos níveis de água e frequente falta de água. Isto foi decorrente do desmatamento e da perda de vegetação nas áreas circundantes. Por volta de 1989, apenas 12% das terras cultiváveis poderiam ser cultivadas e esta crise já havia desencadeado uma onda de emigração.

Os mais velhos e líderes da aldeia perceberam que o gerenciamento das florestas e da água poderia ser a solução para este ciclo vicioso de pobreza. Eles então elaboraram e implementaram um plano de gerenciamento integrado dos recursos naturais, o qual foi ajudado pelo surgimento do Programa de Garantia de Emprego (*Employment Guarantee Scheme-EGS*) do governo Indiano em meados da década de 1990. Com recursos adicionais e boa coordenação entre departamentos governamentais que apoiavam o EGS, os habitantes da aldeia regeneraram 70 hectares de florestas degradadas e construíram 40 mil diques de contenção/barragens (*contour bunds*) em volta das colinas para coletar e armazenar a água da chuva e águas subterrâneas.

O número dos poços dobrou, a área irrigada cresceu de 120 para 260 hectares entre 1999 e 2006. Enquanto isso, a produção de pasto aumentou de 100 para 6,000 toneladas. Consequentemente, a pecuária também cresceu bastante, assim como a produção de leite que aumentou de 150 para quatro mil litros por dia. A renda agrícola chegou a 25 milhões de Rupias em 2005. Em menos de uma década, o nível de pobreza foi reduzido em 73% e houve uma melhora geral na qualidade de vida das pessoas na medida em que ela voltavam a habitar a aldeia. Hiware Bazaar é um exemplo incrível de uma abordagem integrada para o gerenciamento de recursos naturais.

*Fonte: Melhorando a agricultura através do gerenciamento dos ecossistemas, Índia. Estudo de caso TEEB com base em Neha Sakhuja (ver TEEBweb.org)*

## O IMPACTO DA AGRICULTURA NOS ECOSISTEMAS

A demanda por produtos agrícolas está aumentando constantemente em função do crescimento populacional, de novas preferências alimentares e do aumento do poder de compras aliado ao crescimento econômico (Pretty et al. 2006). Embora os sistemas de produção agrícola e de pecuária tenham melhorado nos últimos 50 anos, **tanto a intensidade de produção como o aumento da área cultivada têm afetado cada vez mais os serviços ecossistêmicos** (MA 2005).

O principal **efeito deletério da intensificação da agricultura é a degradação do solo e a deterioração da qualidade da água**. Efluentes da produção

animal e o escoamento das terras de produção agrícola que incluem fertilizantes, pesticidas, hormônios e alta concentração de nitrato podem poluir as águas subterrâneas e sistemas aquáticos vizinhos. Emissões provindas de estábulos de animais e confinamento podem ainda afetar a qualidade do ar. Os efeitos negativos dos sistemas de produção agrícola intensiva não só afetam diretamente o bem-estar da população humana, mas também reduzem a população de abelhas e outros insetos que polinizam plantações e fornecem controles biológicos de pragas. A intensificação agrícola é uma das principais ameaças à biodiversidade (EEA 2006). A agrobiodiversidade, a variedade de plantas cultivadas e a diversidade de produção animal normalmente também diminuem em sistemas agrícolas intensivos.

As → **externalidades** mais comuns no que diz respeito à expansão de terras agrícolas são **alterações no uso dos solos às custas de florestas e de outros ecossistemas, degradação da terra e esgotamento de nutrientes**. Paralelamente, isto acelera as mudanças climáticas, especialmente o desmatamento de florestas tropicais, uma das principais fontes de emissões de **gases do efeito estufa**.

Portanto, **o desafio hoje é garantir e aumentar a produção** e ainda **manter e melhorar outros serviços ecossistêmicos vitais**, tais como a quantidade e qualidade da água, a manutenção da fertilidade do solo e controles biológicos. Felizmente, no mundo, há vários exemplos bem sucedidos de abordagens sustentáveis para agricultura.

## O PAPEL DA BIODIVERSIDADE NA AGRICULTURA

Muitos animais silvestres e espécies vegetais desempenham um papel importante na agricultura; alguns prejudicam plantações e a pecuária (ver Quadro 5.8); outros ainda controlam pragas através de predação e competição, e fornecem serviços essenciais como a polinização. Esses agro ecossistemas formam populações de valiosos micro-organismos e usam vegetação natural às margens dos campos e em encostas para estabilizar o solo e manter a umidade.

Além disso, **a diversidade genética de cultivos** – plantas cultivadas e plantas selvagens/silvestres

de onde nossas culturas se originam, são recursos importantes para **segurança alimentar e estabilidade econômica**. Esta diversidade nos dá culturas bem-adaptadas às condições climáticas e ecológicas locais e contribuem com fonte valiosa de material para reprodução de plantas. Estimativas do valor global associadas ao uso de material genético de plantas na reprodução de culturas variam de centenas de milhões a dezenas de bilhões de dólares americanos por ano (Stolton et al. 2006). O café silvestre, por exemplo, com seus potenciais recursos genéticos associados à agricultura, só é mantido nos sub-bosques das florestas de montanha/terras altas da Etiópia, que estão desaparecendo rapidamente (Gatzweiler 2007). Hein e Gatzweiler (2006) estimam que o valor econômico (valor presente líquido) destes recursos genéticos em dólares americanos é de \$ 1.458 milhões (mais de 30 anos, 5% de → *desconto*).

A coleta de sementes é útil e necessária, mas é também importante manter populações selvagens saudáveis nos campos – seja em áreas protegidas ou conservadas de outra forma. No entanto, muitos dos lugares mais ricos em famílias de culturas silvestres economicamente importantes têm uma baixa cobertura de áreas protegidas e muitas espécies e variedades importantes continuam em risco de extinção (Stolton et al. 2008). A conservação de variedade de culturas locais e o apoio aos produtores para a melhora das culturas pode ajudar garantir o sustento local no curto prazo e fornecer alternativas importantes para o futuro (Quadro 5.2).

### Quadro 5.2 Os Benefícios da diversidade genética para os produtores de arroz nas Filipinas

Uma iniciativa liderada pela SEARICE visa capacitar os produtores locais e os tomadores de decisão a fim de preservar a diversidade genética. O projeto começou a partir de esforços para preservar variedades locais em conjunto com os produtores das Filipinas. Ao invés de somente preservar as variedades em seu estado atual, os produtores queriam melhorá-las ainda mais a fim de aumentar a segurança alimentar e a produção. Com o know-how apropriado, os produtores foram capazes de desenvolver localmente variedades tradicionais bem adaptadas a um custo de US\$ 1.200 por local para um programa anual de reprodução; um valor consideravelmente mais baixo do que aquele de programas de reprodução formais (aproximadamente US\$ 6.000 dólares por ano por local). Os produtores de arroz se beneficiaram da diversidade genética preservada, pois à medida que a disponibilidade de sementes de boa qualidade aumenta, o custo de insumos e o de produção diminui e a dependência de empresas convencionais de reprodução vegetal também é reduzida. Consequentemente, tomadores de decisão e produtores detentores de conhecimento sobre a diversidade genética regional alcançam benefícios imediatos. (SEARICE 2007).

## LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NA AGRICULTURA



A agricultura vai além do fornecimento de bens essenciais como alimentos e fibras; incorpora também a biodiversidade e recursos genéticos, mecanismos de controles biológicos, micro-organismos do solo e habitats que fornecem uma variedade de outros serviços ecossistêmicos. Os formuladores de políticas têm o poder e a capacidade de promover uma perspectiva de ecossistemas integrados para a agricultura. Por exemplo, com o objetivo de melhorar a produtividade através da tecnologia, é importante evitar a deterioração de outros serviços ecossistêmicos no processo.



O desenvolvimento da agricultura requer uma **abordagem sistêmica** completa e precisa ser adaptado às necessidades e oportunidades do ecossistema em questão. No Parque Nacional de Muraviovka, na



Rússia, a agricultura orgânica foi localmente introduzida juntamente com uma estratégia de conservação de zonas alagadas. O uso de variedades tradicionais e uma estratégia de rotação de culturas com pousio permitiu a eliminação do uso de agrotóxicos. As safras obtidas através destas práticas superaram as safras locais obtidas através de métodos convencionais, com metade dos custos de produção. Muitos produtores vizinhos ao parque acabaram seguindo o exemplo (Estudo de Caso TEEB – Agricultura orgânica em áreas privadas protegidas, Rússia). Com esses resultados nas zonas alagadas e a melhora da qualidade da água, a biodiversidade da região melhorou e o número de garças e cegonhas triplicou. No Equador, por exemplo, a comunidade Quichua teve êxito com a reintrodução de plantações tradicionais e plantas medicinais que resultou em um grande aumento na produtividade agrícola, na segurança alimentar e nos níveis de renda (*Initiatives Award 2008 - Equador*).

### Quadro 5.3 Gerenciamento do uso da água proporcionam múltiplos benefícios, Sri Lanka.

As sociedades antigas do Sri Lanka desenvolveram um sistema de reservatórios de água que retém o escoamento das águas dos rios com objetivo de irrigar as plantações. Além da produção de arroz, os tanques também forneciam outros bens, como peixes, flores de lótus e raízes, que ainda diversificavam a renda familiar.

Desde a década de 1970, a demanda por água das regiões acima do rio, por agricultura de larga escala e por energia hídrica tem aumentando, fazendo com que as práticas tradicionais de gerenciamento tenham sido perdidas. Isto provocou um aumento no acúmulo de sedimentos e assoreamento que afetaram negativamente a subsistência dos usuários à jusante (rio abaixo). Recentemente as autoridades locais assumiram a gestão dos tanques e aumentaram a vazão a fim de restaurar rapidamente a capacidade de armazenamento de água. Entretanto, isto não resolveu o problema do assoreamento.

A UICN juntamente com autoridades locais conduziu uma *→valoração econômica* de bens e serviços fornecidos pelos *sistemas tradicionais de tanques* para as comunidades locais da bacia do rio Kala Oya. A análise considerou quatro cenários diferentes e chegou a duas conclusões: Primeiro, sob a perspectiva de serviços ecossistêmicos, a avaliação revelou que somente 16% das residências se beneficiavam do cultivo de arroz com casca, objetivo mais importante do uso dos reservatórios; enquanto 93% das residências se beneficiavam do acesso à água em seus domicílios. Em segundo lugar, a análise demonstrou que restaurando os reservatórios e usando o “gerenciamento tradicional” cria-se um cenário com maior retorno econômico para as comunidades locais, gerando um Valor Presente Líquido (VPL) de US\$ 57.900 por tanque (acima de 30 anos, 6% de desconto), pois os reservatórios garantem uma grande variedade de serviços. Como as comunidades vão se beneficiar diretamente da recuperação do sistema de reservatórios, elas foram receptivas com a ideia de participar dos trabalhos de recuperação.

Fonte: Os benefícios da reabilitação dos reservatórios de água no desenvolvimento rural, Sri Lanka. Estudo de caso TEEB com base em Vidanage et al. (ver TEEBweb.org)

Em muitas áreas ao redor do mundo, as pessoas têm desenvolvido e utilizado sistemas de produção sustentáveis. Estas paisagens tradicionais acabam se saindo bem da perspectiva ecossistêmica, pois **proporcionam múltiplos benefícios**. Contudo, estes sistemas estão cada vez mais ameaçados em função da urbanização, das novas tecnologias ou das migrações populacionais. Embora nem todos os sistemas tradicionais sejam mais produtivos ou mais equitativos, analisá-los sob a perspectiva de ecossistemas pode ajudar a descobrir benefícios que, muitas vezes, passam despercebidos, como ilustra o exemplo do sistema de gerenciamento

tradicional do uso da água no Quadro 5.3. A tomada de medidas imediatas se faz necessária a fim de recuperar todo o conhecimento e as práticas sustentáveis para melhorar as tecnologias agrícolas. O Ministério do Meio Ambiente do Japão e o Instituto de Estudos Avançados das nações Unidas criaram a Iniciativa Satoyama para preservar esses tipos sustentáveis de ambientes naturais influenciados pelo homem e as diversas espécies dependentes destes ambientes (Estudo de caso TEEB - Preservando as Paisagens Culturais, Iniciativa Satoyama, Japão). Experiências reais de práticas sustentáveis crescem rapidamente. (Quadro 5.4)

#### Quadro 5.4 Tecnologias e métodos de agricultura sustentável aumentam as safras e melhoram os serviços ecossistêmicos.

Um estudo com 286 intervenções em 57 países em desenvolvimento avaliou o impacto de várias práticas agrícolas de melhoria da sustentabilidade: manejo integrado de pragas, manejo integrado de nutrientes, uso de sistemas conservacionistas de gerenciamento do solo, agrossilvicultura, aquicultura, captação de água e integração da pecuária em sistemas agrícolas. Um aumento de 79% na produtividade agrícola e uma melhora nos serviços ambientais críticos foram verificados em mais de 12,6 milhões das propriedades estudadas.

Projetos relacionados ao uso adequado de pesticidas relataram um declínio na utilização de pesticidas de 71%, enquanto a produção aumentou em 42%. A eficiência do uso global da água aumentou consideravelmente, o que contribuiu para a melhora da fertilidade do solo e reduziu a evaporação por meio do uso de técnicas de plantio direto, de variedades melhoradas e induziu mudanças microclimáticas para reduzir a necessidade de água nas plantações. Ganhos anuais de 0,35t C por hectare em sequestro de carbono proporcionaram aos domicílios novas oportunidades na geração de renda a partir dos programas de comércio de carbono. Em um período de quatro anos, houve um aumento significativo nos números de propriedades (56%) e das áreas (45%) que adotaram a metodologia e tecnologias sustentáveis. Os domicílios mais pobres se beneficiaram substancialmente.

Fonte: Pretty et al. (2006)

### COMO AS POLÍTICAS LOCAIS PODEM APOIAR A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL?

Governos locais, agências setoriais locais, organizações não governamentais e outros agentes que operam em nível local têm diversas oportunidades para encorajar práticas sustentáveis através de:

**Consultorias:** agricultores podem não conhecer alternativas para o uso do solo, mesmo que façam sentido economicamente. Isto acontece normalmente na busca

por qualidade de serviços através do melhoramento da fertilidade do solo, da retenção de água, da polinização e do controle biológico. Serviços de extensão agrícola podem ajudar a aumentar a conscientização e o acesso a essas alternativas.

**Apoio aos investimentos de longo prazo:** a deterioração dos serviços ecossistêmicos se torna visível somente depois de um determinado intervalo de tempo. Do mesmo modo, os benefícios dos investimentos em melhoramentos como agroflorestas ou trincheiras no combate à erosão, também aparecem lentamente.

Portanto, mesmo que os benefícios normalmente superem os custos, os agricultores mais pobres geralmente não conseguem fazer os investimentos iniciais, e desta forma, para que os programas de crédito ou subsídios podem ser determinantes.

**Criação de incentivos para a manutenção dos serviços ecossistêmicos através de escalas:** isto é particularmente importante, pois os benefícios provêm de fontes públicas ou acumulam recursos de outras fontes. Estes incluem o abastecimento de água, que pode depender de bacias hidrográficas a centenas de quilômetros de distância; sequestro de carbono, que não só é muito importante localmente, mas contribui para equilibrar o clima global; e a preservação dos habitats de espécies de valor global. Onde os benefícios públicos são locais, como regulação climática local, saúde e recreação, faz sentido que os governos locais invistam no fornecimento dos serviços. Nos casos em que os benefícios ocorrem em outro lugar, os formuladores de políticas locais têm um papel importante de mediação, apoiando os agricultores nas negociações



com os beneficiários distantes. Uma maneira de realizar o processo é através da integração de programas de pagamentos por serviços ecossistêmicos entre os diferentes níveis de esquemas

**Aperfeiçoamento das coordenações:** o esforço de ação coletiva é importante na melhora dos serviços ecossistêmicos. Por exemplo, a preservação de habitats para a biodiversidade em terras de uso intensivo exige uma coordenação minuciosa entre os usuários das terras. Agricultores podem apoiar a preservação da biodiversidade limitando o uso da terra agrícola e criando corredores de fauna silvestre/selvagem. O continente europeu implementou programas de pagamentos baseados na manutenção de “boas condições agrícolas e ambientais” do solo. (EEA2006). Programas similares existem no Canadá (Robinson 2006), EUA (Lenihan e Brasier 2010), Nova Zelândia (Rosin 2008) e Japão (Hiroki 2005). São as autoridades estaduais e distritais que decidem as práticas locais mais adequadas aos programas agroambientais.

## 5.2 PESCA E ZONAS ALAGADAS

As zonas alagadas de água doce ou salgada fornecem diversos produtos (Quadro 5.5), incluindo peixes. Apesar disso, a gestão e atenção direcionada a estas áreas continuam inconstantes. Algumas áreas da pesca são relativamente bem geridas e as técnicas de gerenciamento, conhecidas; o desafio aqui é es-

tender estas técnicas para outras áreas. No entanto, as zonas alagadas, particularmente de água doce, e habitats estuarinos ainda estão abandonados, o que os torna um desafio maior ainda quanto à mudança de práticas e do panorama como um todo.

### Quadro 5.5 Zonas alagadas fornecem diversos bens para a sociedade.

As zonas alagadas são subvalorizadas, mal compreendidas e normalmente encaradas como áreas improdutivas de resíduos que espalham doenças e servem como depósitos de lixo. Porém a Avaliação Ecosistêmica do Milênio estimou que elas fornecem serviços avaliados mundialmente em US\$ 15 trilhões (MA 2005a), incluindo:



**Alimentos:** proteína animal e de peixes; plantas usadas como alimento ou fertilizantes; manguezais, importantes como berçário de peixes. A pesca em águas do interior do país é responsável por um faturamento de US\$ 500 milhões, 60% deste valor vem do Lago Tonle Sap (ICEM 2003).



**Água:** para uso doméstico, na indústria e na irrigação. Zonas alagadas podem ser muito eficientes no combate à poluição (Jeng e Hong 2005); as zonas alagadas a leste de Kolkata são responsáveis pela limpeza de pelo menos um terço dos esgotos de Kolkata na Índia (Ramsar 2008, Raychaudhuri et al. 2008). Algumas plantas aquáticas concentram materiais tóxicos em seus tecidos, purificando assim as águas próximas. Nos pântanos de ciprestes da Flórida, 98% de nitrogênio e 97% de fósforo são removidos das águas residuais antes de entrarem nos reservatórios de água subterrânea (Abtew et al. 1995).



**Proteção:** criam-se espaços para que as inundações e maremotos se dissipem em várzeas e pântanos costeiros. As zonas alagadas se mostraram eficientes como sistema de proteção de tempestades (ver seção - Desastres). Por outro lado, a perda de proteção dos pântanos costeiros pode ter sido um dos fatores que mais contribuiu para os danos de US\$ 75 bilhões causados pelo Furacão Katrina, no sul dos Estados Unidos (Stolton et al. 2008).



**Estabilização:** das mudanças climáticas por meio do armazenamento e captura de carbono, particularmente nas turfas, que, apesar de cobrirem apenas 3% da superfície do planeta, são consideradas o maior armazém de carbono, com 550 gigatoneladas de carbono no mundo inteiro (Parish et al. 2008; Sabine et al. 2004). No entanto, em 2008, as emissões provenientes de turfas degradadas foram estimadas em 1.298 Mt, com mais de 400 Mt advindas de incêndios de turfeiras, aumentando, assim, a necessidade de uma gestão mais sólida (Joosten 2009).



Valores culturais e lazer: para muitas pessoas, algumas zonas alagadas têm um grande valor cultural como ambientes sagrados e como espaços de qualidade estética para esporte e lazer. Estes valores têm normalmente benefícios econômicos diretos. A avaliação econômica realizada pelo *World Resources Institute* estimou que apenas a Reserva de Recifes Marinhos de Glover, no que diz respeito a turismo e pesca relacionadas a recifes, contribuiu sozinha com US\$ 4,9 a 7,3 milhões por ano para a economia de Belize (Cooper et al. 2009).



Fonte: O aperfeiçoamento das técnicas de gestão da pesca aumenta significativamente a captura, Argentina. Estudo de caso TEEB com base em Villasante et al. (ver TEEBweb.org)

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), 250 milhões de pessoas em países em desenvolvimento são dependentes da pesca em pequena escala como forma de renda e alimentação (Béné et al. 2007). Em 2004, o valor anual da captura marinha global foi de US\$ 85 bilhões. Contudo, devido à pesca excessiva, 75% da população vdo estoque pesqueiro apresenta desempenho abaixo do preço de mercado. Isto provoca uma perda anual de US\$ 50 bilhões, quando comparado à captura do que seria possível com o gerenciamento sustentável das populações de peixes e sem a pesca excessiva (World Bank e FAO 2009). Há resultados semelhantes em nível nacional (Quadro 5.6).



A pesca está em declínio no mundo (Pauly et al. 2005) devido às práticas nocivas a ela, mas esta situação ainda vai piorar devido às mudanças climáticas. A

#### Quadro 5.6 População de peixes insuficientes na Argentina

Na Argentina, a pesca abusiva da Pescada Argentina (*Merluccius Hubbsi*) ameaça a viabilidade de longo prazo da população de peixes. Isto se dá porque o volume da captura permitida é ignorada e excedida em até 90%. Além disso, os descartes cresceram devido ao aumento da captura de peixes jovens, o que representa um perda anual de US\$ 11 a 17 milhões. Modelos ecológicos projetam que se fossem respeitadas as quotas e as zonas de pesca proibida já existentes nos viveiros em torno da Isla Escondida e se a capacidade excedente de 120% dos barcos pesqueiros fosse reduzidas para entre 25 e 50%, a população da pescada seria recuperada e haveria grande ganhos econômicos. Comparado a uma contínua exploração excessiva, o cumprimento das políticas existentes para a proteção das populações de peixes aumentaria o Valor Presente Líquido (VPL) de US\$ 65,7 para US\$ 118,5 milhões para a frota de peixe fresco, e de US\$ 263 a mais do que US\$ 460 milhões para a frota de freezer, ao longo do período de 2010 a 2030 (Villasante et al. 2009).

pesca costeira é ainda mais afetada pelo escoamento agrícola, pelo desmatamento, pelo turismo litorâneo e pela destruição dos manguezais e restingas. Muitas comunidades costeiras estão em risco, pois as operações de pesca em larga escala têm sobreexplorado as populações tradicionais de peixes, criando um problema social além de prejuízos ecológicos. Apesar de serem apresentadas como sendo sustentáveis, as atividades de aquicultura, frequentemente dependem da captura de peixes selvagens para serem usados como ração (Naylor et al. 2000). Em alguns países, a aquicultura substituiu os mangues, onde desovam peixes selvagens, reduzindo ainda mais as populações. A Avaliação Ecosistêmica do Milênio destaca o problema: “A utilização de dois serviços ecossistêmicos – **reservas pesqueiras e a água doce** – ultrapassaram os limites da sustentabilidade, mesmo com toda demanda atual” (MA 2005:6). Enquanto os problemas necessitam de gestão e regulamentação em nível nacional ou até internacional, os formuladores de políticas locais têm o poder de influenciar a pesca costeira e em águas interiores e também a indústria local de aquicultura.

Há ampla evidência que as áreas protegidas podem rapidamente reconstituir o número de peixes e servir de reservatórios para a reposição das populações além de suas fronteiras. Assim, o gerenciamento do ecossistema local pode rapidamente repor os investimentos, particularmente através da utilização de áreas temporárias e permanentes de pesca proibida (Quadro 5.7).

A revisão de 112 estudos em 80 zonas marítimas protegidas (do inglês, MPA) verificou que a densidade populacional de peixes era em média 91% superior, a biomassa, 192% superior e o tamanho e variedade de organismos, 20 a 30% maior que nas águas circundantes. Isto se dava normalmente em um período de um a três anos e foi verificado até em reservas pequenas (Halpern 2003). Na medida em que os peixes aumentavam nas MPAs, “invadiam” águas circundantes, aumentando a captura; o ganho líquido normalmente supera as perdas de zonas de pesca (Pérez Ruzafa et al. 2008). Fomentar o valor das zonas de não-captura pode desempenhar um papel importante para governos locais ou ONGs interessados em estabilizar o ambiente marinho e o abastecimento de alimentos.

### Quadro 5.7 Os benefícios de proteger habitats críticos em Bangladesh

O pântano de Hail Haor, no nordeste de Bangladesh, fornece peixes e plantas aquáticas, fontes essenciais de alimento e renda para comunidades locais. A exploração excessiva colocou em risco uma renda anual de US\$ 8 milhões. Isto motivou esforços locais e regionais a fim de melhorar o gerenciamento do pântano e instalar uma zona de proteção. Assim, a proteção de apenas 100 ha de pântanos, a restauração de alguns habitats críticos e a criação de períodos de defeso para a pesca, contribuíram para um aumento de mais de 80% na captura de peixes em 13 mil hectares de todo o Hail Hoar e um aumento de 45% no consumo local de peixe.



Fonte: Recuperação e proteção das zonas alagadas aumentam a pesca, Bangladesh. Estudo de caso TEEB por Paul Thompson (ver [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org))

## ALTERNATIVAS DE AÇÕES LOCAIS

As respostas locais ao declínio das populações de peixe incluem, por exemplo, controle da poluição, restauração de habitats costeiros, como salinas e manguezais, patrulhas anticapa furtiva, mudanças nas práticas de pesca, além da proteção. Governos nacionais e locais têm regulado a pesca com sucesso variável. O gerenciamento das populações de peixe tem obtido êxito através de **regimes de cogestão**, em que comunidades pesqueiras locais gerem as práticas pesqueiras juntamente com o governo e de regimes em que a gestão é feita pelas próprias comunidades locais. Pesquisas no RDP do Laos verificou que a cogestão pode ser particularmente bem-sucedida na proteção de peixes (Baird 2000). Os formuladores de políticas podem ajudar as comunidades pesqueiras locais a aprenderem a partir destes casos. **Práticas de gestão bem-sucedidas** incluem: mudanças no tamanho da rede de pesca (para reduzir as capturas de peixes jovens);

melhor classificação; proibições ou restrições à pesca de arrasto e proteção dos locais de reprodução de peixes. Isto vai ajudar a preservar um ambiente marinho rico e estável, assegurando os meios de subsistência de comunidades pesqueiras artesanais ou comerciais. Em algumas partes do mundo estas práticas são conhecidas há anos; mas em lugares onde estas ideias ainda são novas, negociações cuidadosas, experimentos e permutas (→ *trade-offs*) são necessários e normalmente precisam ser realizados em uma escala local.

Os recursos hídricos estão sob pressão em várias partes do mundo e são proporcionalmente muito menos preservados que os ecossistemas terrestres (Abell et al. 2007). As decisões sobre zonas alagadas são tomadas em escala local e devem basear-se em amplas avaliações **que considerem todos os valores**. O reconhecimento da multiplicidade dos valores presentes nas zonas alagadas é crítica para sua preservação e gerenciamento sustentável.

**Quadro 5.8 Gestão colaborativa das zonas alagadas no Quênia**

O Grupo *Kipsaina Crane e Wetlands Conservation (KCWCG)* se formou em 1990 como uma parceria entre comunidades locais com o objetivo de preservar e recuperar a Saiwa Swamp no Parque Nacional do Quênia. Como consequência dos esforços do grupo, as comunidades locais possuem fontes limpas e confiáveis de água durante todo o ano, e seus membros se engajaram em novos negócios como criação de abelhas, ecoturismo e agroflorestas. Além disso, a população das garças de crista cinza aumentou em cinco vezes, assim como houve aumento nas receitas da venda de produtos e peixes.

Fonte: *Equator Initiative Prize 2006* ([www.equatorinitiative.org](http://www.equatorinitiative.org))

## 5.3 GERENCIAMENTO DAS FLORESTAS E BACIAS HIDROGRÁFICAS

Através da história, as florestas têm sido uma fonte de subsistência, não apenas para catadores e caçadores, mas como parte do sistema agrícola, fornecendo madeira para construções, combustível para cozinhar, forragem de animais, caça, ervas medicinais e outros

produtos para comércio e subsistência (Quadro 5.9). Elas não só previnem a erosão do solo, como contribuem para a formação de uma camada superficial no solo que serve com um importante reservatório de carbono (maiores detalhes abaixo).

**Quadro 5.9 Produtos e animais silvestres de ecossistemas naturais e seminaturais**

Produtos silvestres são frequentemente descartados por serem de menor importância, mas permanecem como um recurso crítico para a população carente, que não tem uma rede de segurança alternativa caso esses recursos se tornem indisponíveis. Os países em geral têm mercado para produtos florestais silvestres e imigrantes também estão revitalizando a coleta em alguns países. É importante **saber para quem estes produtos silvestres são importantes e como as decisões políticas e a falta de boa governança afetam a disponibilidade desses produtos.**

**Alimentos:** frutas silvestres, castanhas e forragem para a pecuária. A FAO estima que 18 mil a 25 mil espécies de plantas selvagens sejam usadas como alimentos por centenas de milhões de pessoas (Heywood 1999). A coleta de alimentos selvagens e silvestres é também fonte de renda; o comércio internacional de produtos como carne de caça e peles (excluindo pesca e comércio de madeira) foi estimado em algo em torno de US\$ 15 bilhões por ano (Roe et al. 2002).

Carnes de animais selvagens são uma fonte de proteína e compõem mais de um quinto da proteína animal presente na dieta nas zonas rural de mais de 60 países (Bennett e Robinson 2000). É também uma fonte de alimento e de renda para 150 milhões de pessoas e possui um valor global de US\$ 7 bilhões (Elliot et al. 2002). No entanto, a caça excessiva está criando uma crise de preservação em vários países (Redmond et al. 2006). O gerenciamento da vida selvagem que permite um manejo sustentável, juntamente com o turismo, oferece um importante potencial de renda; incluindo como opção, áreas de conservação (Jones et al. 2005), fazendas particulares e áreas de caça. Um exemplo conhecido é o Campfire, onde comunidades locais arrecadam uma boa renda das inscrições dos torneios de caça (Frost e Bond, 2008).

Os benefícios da vida selvagem precisam ser equilibrados com seus custos. Em muitos países, o **conflito homem-animal** é um problema que aumenta a cada dia, pois a população humana crescente acaba sendo obrigada a ter uma proximidade cada vez maior com animais selvagens. Gestores da vida selvagem necessitam conceber e implementar métodos sofisticados para solução de conflitos através de pagamentos compensatórios por dano a fauna e flora. Uma ideia inovadora está sendo ponderada no Sri Lanka (Estudo de caso TEEB Mitigação de conflito homem-elefante através de programas de seguros, Sri Lanka) e no Paquistão (Estudo de caso TEEB Programas de seguro para proteger o Leopardo da Neve, Paquistão).

**Medicamentos:** Medicamentos provenientes de plantas selvagens são parte importante de vários produtos farmacêuticos (ten Kate e Laird 1999) e de medicamentos tradicionais a base de plantas, que ainda são a principal forma de medicação para 80% da população mundial (WHO 2002). As vendas mundiais de medicamentos, que têm como base materiais de origem natural, valem anualmente US\$ 75 bilhões. A coleta de medicamentos selvagens/naturais pode ser uma fonte importante de renda para as mulheres rurais (Steele et al. 2006).

**Materiais:** Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) como: borracha, látex, ratan/cipó e óleo vegetal se mantêm importantes para subsistência e comércio. O comércio mundial de PFNMs é estimado em US\$ 15 bilhões (Roe 2002). Uma meta-análise de 54 casos de geração de renda entre pessoas que vivem próximos ou em florestas verificou que as florestas fornecem recursos importantes em todos os níveis de renda e em todos os continentes, proporcionando uma média de 22% da renda total (Vedeld et al. 2004).

**Combustível:** Mais de um terço da população (2.4 bilhões de pessoas) depende da madeira e outros combustíveis vegetais para preparação de alimentos e calefação (IEA 2002).





Atualmente, as florestas ocupam 31% da área terrestre do planeta, dos quais um terço é primária e relativamente virgem. A cobertura florestal está declinando rapidamente; 13 milhões de hectares de florestas são devastadas todo ano para abrir caminho para a agricultura e assentamentos humanos (FAO 2010). O desmatamento é a maior causa de degradação da terra e da desestabilização dos ecossistemas naturais e ainda contribui significativamente para as mudanças climáticas.

A resposta a este fato foi o aumento das áreas de florestas protegidas. Atualmente, 13,5% das florestas no mundo estão em áreas protegidas (UICN categories I-VI) (Schmidt et al. 2009). Na última década, grandes esforços foram feitos para aumentar o reflorestamento mediante plantações e restauração de paisagens. Não obstante esses esforços, houve uma perda de 5.2 milhões de hectares por ano (uma área do tamanho da Costa Rica) entre 2000 e 2010 (FAO 2010). Além disso, os serviços ecossistêmicos prestados pelas plantações não se equivalem a florestas primárias. Há benefícios importantes aos legisladores/políticos locais a fim de reduzir a perda de florestas primárias e garantir um bom gerenciamento de florestas secundárias e plantações. Como esses benefícios não são somente locais e podem acumular globalmente, abrem-se oportunidades para apoio técnico e financeiro nestas atividades em nível nacional e internacional. O sequestro de carbono e a proteção das bacias são dois serviços ecossistêmicos de alta relevância e de significância global que são fornecidos pelas florestas.

## SEQUESTRO DE CARBONO

Sociedades industriais reconhecem o **papel crítico das florestas na regulação do ciclo global do carbono** e, por consequência, do clima do planeta. O dióxido de carbono é um gás que, em excesso, pode resultar em aumento global de temperaturas devido ao efeito estufa. Igualmente, o potencial da captura de dióxido de carbono nas vegetações é um componente importante na estratégia de combate aos problemas das mudanças climáticas. Os ecossistemas naturais mais funcionais de sequestro de carbono são: florestas e turfeiras; pasto; sargaços/ervas marinhas;

algas (*kelps*); manguezais; algas marinhas; além de pântanos costeiros e do solo. A ameaça de perda dessas funções críticas de mitigação de mudanças climáticas por meio da conversão de terras leva ao risco de muitos ecossistemas, em breve, deixarem de ser sumidouros/reservatórios de carbono para se tornarem fontes líquidas de carbono, se a degradação continuar. A maioria das previsões de rápida aceleração das mudanças climáticas é baseada neste cenário.

Cientistas estimam que os ecossistemas atuais de florestas estoquem entre 335 e 365 gigatoneladas de carbono (MA 2005b), e ainda 787 bilhões de toneladas na camada superior dos solos (em uma distância de até 1 metro) (IPCC 2001). O desmatamento e os incêndios florestais não só lançam este carbono na atmosfera, mas também reduzem a capacidade do planeta de sequestrar emissões de carbono das atividades industriais. Florestas e turfeiras são capazes de compensar parte do equilíbrio na atmosfera e ajudam a atenuar as mudanças climáticas, assim dando um novo ímpeto a sua preservação (Ver Estudo de Caso TEEB - Recuperação de turfeiras para sequestro de carbono, Alemanha).

Florestas naturais são notórias por acumular carbono em uma velocidade mais rápida que se achava anteriormente (Baker et al. 2004; Luysaert et al. 2008; TEEB 2009; Lewis et al. 2009). Apesar de florestas plantadas também poderem sequestrar carbono, algumas vezes bem rapidamente, a própria criação da floresta pode resultar em uma grande liberação de carbono do solo. Numa perspectiva de carbono, drenar turfas para fins de cultivo para produção de energia é insensato. De acordo com alguns cálculos, levaria 420 anos para o biocombustível substituir o carbono perdido (Fargione et al. 2008).

A preservação e o aumento das áreas de florestas têm se tornado uma prioridade para governos e também são encaradas como oportunidade de negócio em termos de crédito de carbono (Quadro 5.10; Capítulo 8; TEEB nos Negócios 2011 Capítulo 5). **Pagamentos pelo sequestro de carbono**, quando incluído em estratégias gerais de gestão, **podem aumentar o rendimento de mercado das florestas** e permite que forneçam continuamente outros serviços dos quais o

desenvolvimento local é dependente. As autoridades locais buscam alternativas para usufruir do papel de

sequestro de carbono das florestas de suas regiões, a fim de melhorar o valor das florestas e beneficiar comunidades locais.

### Quadro 5.10 Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação de Florestas– REDD e REDD+



O armazenamento de carbono nos ecossistemas como uma forte oportunidade de negócio aumenta a cada dia. Programas voluntários de liberação de carbono já estão em operação e há planos para REDD (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal) em estágio avançado. O REDD+ vai além do desmatamento e degradação florestal e inclui também o propósito de preservação, o gerenciamento sustentável de florestas e a otimização dos estoques florestais de carbono. Países recebem créditos de carbono por manter estoques de carbono nos ecossistemas e por melhorá-los (por exemplo, através de atividades de recuperação de vegetação). REDD e REDD+ são explorados em florestas administradas e áreas protegidas.

Há muitos problemas práticos a serem resolvidos: como reduzir o “vazamento” – a preservação em um lugar resultando em mais devastação em outro; como evitar incentivos perversos através da recompensa a países com alto risco de desmatamento; e até como medir precisamente o carbono armazenado ou sequestrado (ver TEEB na Política Nacional 2011, Capítulos 3 e 5; TEEB para Assuntos Climáticos 2009).

Em nível local, pode ser uma fonte direta de renda e servirá de base na argumentação para escolhas gerenciais específicas em relação ao solo dentro de decisões de planejamento. Os governos locais terão de assegurar que as suas comunidades tenham representações nas discussões sobre REDD e liberação de carbono, evitando que as decisões sejam tomadas apenas por agentes poderosos em escala nacional. Os contextos políticos e econômicos e os debates decorrentes mudarão eventualmente. Há opiniões opostas entre as ONGs no que tange direitos sociais *versus* benefícios econômicos (Dudley et al. 2009).

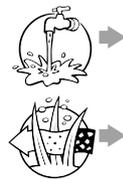


## O GERENCIAMENTO DAS BACIAS

Muitos países já encaram problemas sérios de escassez de água, e isso só tende a piorar; até 2025, aproximadamente três bilhões de pessoas enfrentarão problemas relacionados à água (*Human Development Report 2006*). Hidrologistas estão buscando os ecossistemas naturais como saída para os principais serviços de água. Normalmente, florestas naturais bem administradas fornecem água de melhor qualidade, com menos sedimentos e poluentes do que águas de outras fontes. Outros habitats naturais, incluindo as zonas alagadas e as pastagens, são parte importante na redução nos níveis de poluição. Estes valores são reconhecidos e usados por vários governos. Estudos mostram que aproximadamente um terço (33 de 105) das maiores cidades do mundo, em termos de população, obtém uma proporção significativa da sua água

potável diretamente de áreas protegidas e de florestas que são manejadas de tal forma que priorizam a manutenção das funções de seus sistemas hidrológicos (Dudley e Stolton 2003).

Cerca de 80% da população de 1,5 milhão de pessoas de Quito recebem sua água potável de duas áreas protegidas; Antisana (120.000 ha) e Reserva Ecológica de Cayambe-Coca (403.103 ha). Com o objetivo de proteger as bacias, as prefeituras trabalham em parceria com ONGs a fim de garantir que estas reservas se mantenham em condições suficientemente boas para assegurar uma água de qualidade. Dando continuidade aos investimentos iniciais da The Nature Conservancy, um fundo consignado foi criado em 2000, através do qual os usuários da água apoiam os programas de preservação das bacias; as receitas já chegaram a mais de US\$ 1 milhão por ano (Estudo de



caso TEEB Fundo das Águas para o gerenciamento da captação, Equador).

**Algumas florestas naturais**, particularmente as florestas tropicais de montanha (florestas cercadas de névoa), têm um papel economicamente e socialmente importante **no aumento do fornecimento de água**, “purificando e direcionando” as gotículas do ar úmido para as folhas, que por sua vez, escoam para as bacias (Hamilton et al. 1995). O ganho de água nas florestas de neblina pode chegar de 15 a 100% a mais

do que os ganhos provenientes das chuvas normais. Isto será perdido se as florestas forem devastadas. As autoridades locais de países que possuem florestas de neblina, principalmente na América Central, têm colaborado com proprietários de terra para a manutenção da cobertura florestal e conseqüentemente, o fluxo de água, como é o exemplo de Tegucigalpa em Honduras. Florestas de neblina e outros tipos de vegetação, como os *páramos* nos Andes, também liberam água, mesmo que lentamente, exercendo assim uma função importante de armazenagem.

#### Quadro 5.11 Fundos de Preservação da Água

Usuários da água têm incentivos para encontrar a opção de menor custo de manutenção para acesso a oferta de água limpa e regular. Na região andina, os ecossistemas naturais fornecem esses serviços ecossistêmicos a um custo baixo. Dessa forma, investir na preservação da natureza tem um forte apelo econômico. Usuários à jusante participam destes “Fundos de Preservação da Água” para compensar usuários de terras à montante pelo gerenciamento de florestas e pastagens que fornecem água limpa. Estes fundos são fundos compensatórios que envolvem parcerias público-privadas de usuários de água. São eles que determinam como investir em áreas de prioridade. A ferramenta InVEST (Capítulo 6 Quadro 6.7) foi usada na Colômbia, no “Fundo de Preservação da Água do Vale Cauca Leste”, ajudando a direcionar os investimentos para preservação do fundo para áreas com o maior potencial de reduzir sedimentação e manter o rendimento da água.

*Fonte: Fundo de preservação da água para conservação dos ecossistemas nas bacias hidrográficas, Colômbia. Estudo de caso TEEB por Rebecca Goldman et al. (ver TEEBweb.org)*

## ALTERNATIVAS PARA POLÍTICAS LOCAIS

Além das alternativas de políticas, discutidas na seção Agricultura, **muitas prefeituras acabam por possuir florestas** para usá-las para informar a população e fornecer incentivo aos proprietários de florestas privadas. Isto nos dá a oportunidade de avaliar uma variedade de serviços ecossistêmicos e adaptar práticas de gerenciamento para considerar todos os serviços relevantes. As autoridades locais podem auxiliar nas negociações do PSE - **Pagamento por Serviços Ecossistêmicos** ou podem ainda ser contribuintes diretos destes programas. Um exemplo seria o caso em que os proprietários de florestas são pagos para manter a oferta de água de

alta qualidade. Outra opção é o apoio à **silvicultura comunitária**. Embora nem sempre seja um caso de sucesso, em muitas regiões do mundo essa opção de gerenciamento permitiu benefícios para comunidades locais, ao mesmo tempo em que preservou florestas e a biodiversidade. Uma análise de diversos estudos que relatam sobre os efeitos econômicos e sociais da silvicultura comunitária (McDermott e Schreckenber 2009) constatou que a participação na tomada de decisão pelas pessoas mais pobres e marginalizadas, faz com que elas tenham acesso a uma parcela maior dos benefícios. O Quadro 5.12 demonstra um exemplo em que o gerenciamento integrado de florestas foi usado para apoiar o serviço comunitário de saúde. Outras alternativas de políticas estão na seção final do capítulo.

### Quadro 5.12 Preservação de florestas para meio ambiente e Saúde no Nepal

O governo transferiu a gestão do Corredor Khata para a comunidade local após terem desenvolvido em conjunto estratégias para o gerenciamento das florestas. Os grupos de usuários das florestas cobram uma taxa de adesão, vendem produtos florestais não madeireiros e aplicam multas. A renda arrecadada tem sido usada na compra de sistemas de captação de biogás com o objetivo de produzir gás a partir de estrume. Usando gás nas cozinhas, usa-se menos madeira como combustível, o que reduziu a degradação de florestas e diminuiu a exposição de mulheres e crianças à poluição de fumaça domiciliar e, assim, as infecções respiratórias agudas também diminuíram. O novo combustível economizou tempo e esforço, permitindo que as mulheres aumentassem a renda através do comércio de produtos florestais não-madeireiros.

Fonte: *Silvicultura comunitária para saúde pública, Nepal. Estudo de caso TEEB com base em D'Agnes et al. (ver TEEBweb.org)*

## 5.4 GERINDO ECOSISTEMAS PARA O TURISMO



**Os ecossistemas** não só fornecem uma gama variada de serviços práticos, mas também **contribuem para muitos aspectos culturais de nossas vidas**. Para a maioria das sociedades tradicionais e rurais, o meio-ambiente também tem finalidade espiritual. Em algumas sociedades, isto se manifesta através da criação de bosques sagrados e ritos elaborados para apaziguar a natureza e proteger a comunidade de calamidades ou ainda para garantir abundância; em outros, é necessário um reconhecimento menos formalizado da importância cultural de paisagens específicas. Para a população urbana, a natureza oferece um refúgio temporário do caos do dia a dia da vida nas cidades. As paisagens são cada vez mais vistas como espaços onde a cultura e a natureza se encontram (Svensson 2000) e muitos acreditam que nós, humanos, precisamos nos conectar com a natureza para funcionar e florescer (Smith 2010). Isto resulta em um desejo crescente das pessoas em viajar e experimentar novas paisagens terrestres e marítimas.

### UM SETOR EM PLENO CRESCIMENTO

**O setor turístico é um dos maiores empregadores** do mundo, com mais de 200 milhões de trabalhadores (Backes et al. 2002). A velocidade de crescimento é enorme. Em 2008, 922 milhões de turistas internacionais foram registrados, comparados a 534 milhões

em 1995 (UNWTO 2009; Kester 2010). Notavelmente, 40% dessas viagens foram para países em desenvolvimento (Mitchell & Ashley 2010). Em muitos países como Austrália, Belize, Brasil, Costa Rica, Quênia, Madagascar, México, África do Sul e Tanzânia, a biodiversidade representa a atração turística principal (Christ et al. 2003). De acordo com a Organização das Nações Unidas para o Turismo, a arrecadação proveniente do turismo em 2008 chegou a um recorde de US\$ 944 bilhões (UNWTO 2009). Deste total, em 2007, US\$ 295 bilhões foram gastos em países em desenvolvimento, quase três vezes o valor da assistência oficial para o desenvolvimento. (Mitchell e Ashley 2010). Assim sendo, o turismo é a fonte principal de receita em divisas estrangeiras para a vasta maioria dos países menos desenvolvidos (OMC 2010). Em 2007, na Tanzânia, por exemplo, o turismo contribuiu com US\$ 1.6 bilhão, 11% da economia total. A Tanzânia garantiu cerca da metade do total da cadeia de valor global (o montante gasto por turistas em um período de férias específico) para o Monte Kilimanjaro e o Safari Northern Circuit, dos quais 28% (US\$ 13 milhões) e 18% (US\$ 100 milhões) respectivamente, foram para a população local mais carente (Mitchell et al. 2008). Muitos países atualmente cobram preços muito baixos; uma pesquisa feita sobre a “disposição de pagar” com os visitantes de Uganda, mostrou que a receita em Reserva Mabira Forest poderia ser maximizada com

uma entrada de US\$ 47 (preços de 2001) enquanto a entrada cobrada era de apenas US\$ 5 (Naidoo e Adamowicz 2005). Uma pesquisa com 18 estudos sobre a “disposição de pagar” em áreas protegidas marítimas revelou que há um apoio imenso por parte dos turistas para aumentar o preço das taxas de entradas (Howard e Hawkins 2009).

**Turistas também visitam lugares novos.** Em 1950, os 15 destinos mais visitados representavam 98% de todas as visitas de turistas internacionais; em 1970, a proporção já era de 75%, caindo ainda mais para 57% em 2007. Isto reflete o surgimento de novos destinos, muitos em países em desenvolvimento (WTO 2010). Ao mesmo tempo, os países estão desenvolvendo o turismo doméstico, que agora está mais estável; na Coreia do Sul, 99% das visitas a parques nacionais são domésticas (KNPS 2009). Na Áustria, aproximadamente 40% de todo o turismo é doméstico, com um amplo número de turistas aproveitando suas férias no interior. Os hotéis-fazenda e o turismo rural são muito bem organizados, oferecendo acomodação, alimentação e lazer (Statistics Áustria 2010).

## OPORTUNIDADE E DESAFIO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

Tais números não devem encobrir o fato de que **o turismo tem um preço**. Em muitos destinos de turistas, a maior parte da renda do setor vai para prestadores de serviços “não-locais”, enquanto os custos são, em sua maior parte, incorridos localmente. Alguns dos impactos causados são: aumento do consumo da água, aumento nos preços dos bens, serviços e propriedades locais, aumento de resíduos e poluição e mudanças rápidas na vida pública local. Os desafios das políticas locais **são canalizar o desenvolvimento do turismo de uma maneira a reter uma parcela justa da renda localmente, e assegurar que os moradores locais sejam os donos soberanos da sua “terra natal”**. Isto requer um planejamento cuidadoso por parte do governo, além de um programa amplo de capacitação. Uma ferramenta importante para auxiliar neste processo é o desenvolvimento de diversos sistemas (nacionais e internacionais) de *→certificação* para definição de *→padrões* básicos para o turismo sustentável, como a Carta Europeia de Turismo Sustentável em Áreas Protegidas, coordenado pela Federação Europarc e o sistema de certificação *Pan Parks Local*. (Vancura 2008, ver Capítulo 9).

### Quadro 5.13 Atributos do turismo que favorecem o crescimento local em favor dos mais carentes

- Trabalho intensivo (embora menos que a agricultura);
- Bom relacionamento com a indústria local, principalmente agricultura e pesca;
- Oferece oportunidades para diversificação não-agrícola, especialmente em áreas que oferecem outras poucas oportunidades de crescimento;
- Pode criar uma demanda inicial que pode se tornar um setor em crescimento;
- Pode gerar demanda para recursos naturais e cultura, aos quais a população carente frequentemente tem acesso;
- Entrega consumidores aos produtos e não o contrário;
- Fornece serviços essenciais às comunidades locais através da infraestrutura do turismo.

Fonte: adaptado de Mitchell e Faal 2008

**Turismo nacional e local pode adicionar valor aos produtos naturais**, diretamente através da cobrança de entrada às administrações de parques, empresas privadas ou, em alguns casos, às comunidades locais e, através de benefícios e oportunidades econômicas associadas ao fato de ter mais turistas na região. Nas

Ilhas Maldivas, que abriga uma rica biodiversidade, a contribuição do turismo foi estimada em 67% do PIB, enquanto a contribuição do setor de pesca é de apenas 8,5% do PIB (Estudo de caso TEEB O turismo é mais valioso que a pesca, Maldivas). É importante mencionar que benefícios econômicos importantes

advindos do → *ecoturismo* não estão limitados apenas aos países mais pobres. Calcula-se que a nidificação de águias-pesqueiras (*Pandion haliaetus*) na Escócia injeta US\$ 7 milhões por ano no setor, resultante do turismo de natureza (Dickie et al. 2006).

**A gestão do turismo envolve** muitas vezes algum grau de gerenciamento de ecossistemas para assegurar a prestação dos serviços turísticos (lazer, aventura, etc.). Isto requer a manutenção das paisagens e a preservação de habitats para a biodiversidade local e regional. Espécies-bandeira, como elefantes, rinocerontes e tigres necessitam de uma atenção especial a fim de atrair turistas interessados em safaris selvagens. O desenvolvimento do turismo depende consideravelmente da disponibilidade de outros recursos como a água, mas é também importante que as populações locais

sejam receptivas e hospitaleiras com os visitantes. A repartição equitativa dos benefícios provenientes do turismo apoia a cultura do turismo e não apenas reduz conflitos, mas fornece incentivos para que as pessoas cuidem do seu patrimônio natural e cultural. Os governos locais podem gerar um aumento na receita apoiando os negócios relacionados ao turismo – acomodação, atividade de guias turísticos e de aventura, e venda de artesanato ou outros produtos. A receita pode servir como incentivo para a proteção e preservação da biodiversidade e dos ecossistemas locais. O retorno da atividade turística pode ser bastante alto. O lucro bruto para a pequena ilha Grega de Smothraki, com uma população de menos de três mil habitantes é aproximadamente 19 milhões de euros (US\$ 25 milhões) por ano, tudo devido à paisagem intacta da ilha (Fischer-Kowalski et al. forthcoming).

#### Quadro 5.14 Iniciativas comunitárias para o turismo

##### **Federação do Turismo da Comunidade Equatoriana (Federation for Ecuadorian Community Tourism - FEPTCE), no Equador.**

Essa parceria de 60 iniciativas comunitárias, incluindo comunidades indígenas, afro-equatorianas e de produtores locais, tem como objetivo encorajar o turismo ecologicamente correto. Desde seu estabelecimento em 2002, as comunidades participantes já tiveram uma melhora no acesso aos serviços de saúde e educação. O acesso ao emprego também aumentou, o que gerou interesse público pela biodiversidade e pela agricultura. O reflorestamento e a proteção à fauna e flora nativa beneficiaram o meio-ambiente e a biodiversidade de 25 mil hectares usados na promoção do turismo da região. Ao preservar a biodiversidade, permitiu-se que as comunidades diversificassem sua economia, e em consequência uma maior geração de renda e uma melhora na qualidade de vida. ([www.feptce.org](http://www.feptce.org)).

##### **Passeios turísticos Guiados da Sian Ka'an (Community Tours Sian Ka'an (CTSK)), México**

“Onde nasce o céu” é o nome Maia desta aliança comunitária ecologicamente sustentável de três cooperativas Maias da UNESCO - Sian Ka'an Biosphere Reserve ([www.siankaantours.org](http://www.siankaantours.org)). Eles conseguiram aumentar os preços de suas visitas guiadas em 40%, controlando o fluxo dos turistas e fornecendo serviços de qualidade. Isto aumentou a receita da comunidade com o mínimo de impacto ambiental. A cooperação da CTSK com a Expedia.com resultou em um aumento de mais de 100% nas visitas turísticas em 2006/2007. Aproximadamente 5% da receita anual da comunidade é direcionada para a preservação do ecossistema local (Raufflet et al. 2008).

Fonte: Equator Initiative Prize 2006 (<http://www.equatorinitiative.org>)

A ONG *Network for Sustainable Tourism Development* listou 10 princípios e desafios para o desenvolvimento do turismo sustentável no século 21: o turismo deve combater a pobreza; deve usar modelos sustentáveis de transporte, estimular o desenvolvimento local; proteger a natureza e a biodiversidade; usar água correta

e sustentavelmente; manter a dignidade humana e → *equidade* de gênero; assegurar a participação das pessoas locais no processo de tomada de decisão; promover consumo e estilo de vida sustentável; e fomentar práticas de comércio justas e demonstrar comprometimento político. (Backes et al. 2002).

**Quadro 5.15 Turismo ao invés de atividade madeireira na Ilha de Rennell no Pacífico Sul**

Em 1998, empresas madeireiras receberam permissão da pequena Ilha de Rennell, parte das Ilhas de Salomão, para a exploração da madeira. A exploração madeireira tem sido muito destrutiva em outras ilhas da Melanésia, onde as atividades de desmatamento destruiu ambientes únicos, bem como os meios de subsistência das populações locais.

Rennell foi um caso muito especial, sendo um de apenas 25 atóis formados na Ilha do Pacífico - *Island Pacific*, todo composto por pedras porosas de coral. Depois da exploração da madeira e derrubada de árvores, o solo se tornou muito raso e vulnerável a ser degastado pelo mar e pelos lagos a partir das chuvas pesadas. A Ilha de Rennell tem um alto índice de endemismo, plantas abundantes, pelo menos 60 espécies de insetos, 11 espécies de pássaros, cobras, caracóis terrestres e raposas voadoras, todos endêmicos a ilha. A perda da floresta de Rennell poderia ter sido uma catástrofe para os locais e também para a ciência.

Apesar dos limites de tempo, as pessoas de Rennell, com a minha ajuda, desenvolveram uma proposta de turismo para natureza a ser apresentada ao Parlamento. Calculou-se que em um período de 12 anos, uma pensão pequena de 20 quartos com uma taxa de ocupação de 60%, daria um retorno igual ao valor oferecido aos habitantes de Rennell pelos madeireiros. Essa proposta foi aceita e a licença para exploração de madeira foi cassada. Hoje, a floresta na Ilha de Rennell é próspera e não houve perdas de espécies endêmicas. Há dez pequenas pensões na ilha e Rennell foi nomeada Patrimônio da Humanidade pela UNESCO – a primeira na Melanésia.

Fonte: Nils Finn Munch-Petersen (Tourism expert and consultant), Bornholm, Dinamarca.

## POLÍTICAS LOCAIS TÊM UM PAPEL IMPORTANTE

O desenvolvimento do turismo é um caso típico onde vale a pena adotar uma abordagem de planejamento integrado baseado em análise cuidadosa dos benefícios dos ecossistemas como mencionado no capítulo 2. O desenvolvimento do turismo e seu efeito na população e nos ecossistemas locais dependem de diferentes departamentos da política, planejamento e gestão:

- **Que tipo de turista atrair?** O tipo “holístico” que segue a tradição clássica do viajante em busca do sublime em uma paisagem idílica; o tipo “fragmentado”, que é levado por um interesse distinto e específico tal como pássaros, borboletas ou pesca; aqueles que curtem “um encontro singelo com a natureza” através de atividades como passeios de bicicleta, canoagem, caminhadas ou a coleta de frutas de bosque; os “aventureiros” com vontade

de conquistar e confrontar os perigos da natureza através de atividades como alpinismo, caça desportiva e rafting; e finalmente os “ecoturistas”, que buscam satisfação no viver verde e saudável, enquanto desfrutam da natureza e de tudo o mais envolvido;

- **Planejamento: que tipo de infraestrutura oferecer e onde?** Como construir e manter as estradas e trilhas? Como evitar a venda de toda a orla para hotéis e casas de praia?
- **Oferta de serviços:** água e esgoto, informação? O valor das cobranças municipais como água e esgoto são variáveis importantes, pois em muitos locais não se consegue cobrir os custos destes serviços;

Estar consciente das implicações que estas questões têm para os serviços ecossistêmicos pode ajudar a evitar perdas para a população local. Certificação e rotulagem podem ajudar na divulgação destas questões importantes para os operadores de turismo e para os próprios turistas. (ver Capítulo 9).

## 5.5 RESILIÊNCIA DO ECOSISTEMA E MITIGAÇÃO DE DESASTRES

**Ecosistemas naturais podem absorver ou desviar as ameaças naturais.** Hoje, o gerenciamento de ecossistemas é visto como um componente vital na redução do risco de desastres. A Avaliação Ecosistêmica do Milênio estima que 60% dos serviços ecossistêmicos do planeta estejam degradados, o que contribui para um aumento significativo dos números de inundações e grandes incêndios em todos os continentes (MA 2005). O último relatório do Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas afirma que “o aumento da intensidade e variabilidade da precipitação aumentarão o risco de alagamentos e secas em diversas áreas”. (Bates et al. 2008:3). Se o ecossistema é degradado e a eficácia dos serviços ecossistêmicos é reduzida, ameaças naturais estão mais propensas a causarem desastres afetando as comunidades carentes que não têm dinheiro, nem serviços de emergência eficazes ou outras salvaguardas para se recuperar depois.

Estudos mostram que com todo dólar investido em redução de riscos pode-se economizar de dois a dez dólares nas respostas aos desastres e nos custos de reconstrução. (IFRC 2007). Esta abordagem para a redução do risco de desastre está finalmente recebendo mais atenção. A Estratégia Internacional para a Redução de Desastres afirma que a proteção de serviços ecossistêmicos vitais é fundamental na redução de → *vulnerabilidade* a desastres e no fortalecimento do poder de recuperação das comunidades (→ *resiliência*) (Stolton et al. 2008). A organização já inclui as abordagens ecossistêmicas no seu guia completo para a redução de riscos (ISDR 2005).

### INUNDAÇÕES

Inundações custaram aproximadamente US\$ 1 trilhão em danos na década de 1990, sem contar com as 100 mil vidas perdidas (Laurance 2007). Análises dos dados de inundações em 56 países em desenvolvimento relataram uma ligação importante entre a perda de florestas e o risco de inundação, “A perda inabalável

das florestas pode aumentar e agravar o número de desastres relacionados a inundações, impactando negativamente milhões de pessoas carentes, além de impor uma perda de trilhões de dólares em danos em economias desfavorecidas nas próximas décadas” (Bradshaw et al. 2007). A Força-Tarefa das Nações Unidas de Prevenção e Detecção de Inundações observou “Zonas alagadas naturais, pântanos florestais e áreas de retenção nas bacias dos rios devem ser preservadas, e quando possível, recuperadas e expandidas” (Anon 2000).

A proteção e recuperação do fluxo natural da água e as vegetações podem ser **métodos rentáveis de tratar os problemas relacionados a inundações**. Isto pode implicar em deixar de lado as zonas propensas a inundação, como pastos temporários ou áreas protegidas, restaurar os padrões tradicionais de inundação e remover diques e barreiras para proporcionar espaço para as águas de enchente escaparem, reduzindo os impactos a jusante. As estratégias de proteção e recuperação de florestas também ajudam na mitigação de inundações. Muitos países estão cooperando na recuperação de ecossistemas naturais que funcionam bem no controle de inundações e na redução da poluição (Nijland 2005).



Direitos Autorais: André Künzelmann / UFZ

A cidade de Vientiane (Laos), por exemplo, tem alta pluviosidade, que resulta em transbordamento de drenos e inundações urbanas. As inundações ocorrem pelo menos seis vezes ao ano, destruindo prédios e outras estruturas. Diversas zonas alagadas, no entanto, absorvem boa parte dessa água de inundação, evitando danos maiores. O valor deste serviço ecossistêmico das zonas alagadas foi avaliado (utilizando o valor anual de danos evitados de inundação) em um pouco menos de US\$ 5 milhões. (Estudo de caso TEEB As zonas alagadas reduzem danos à infraestrutura, Lao PDR).

A cidade de Napa na Califórnia conseguiu recuperar com êxito as várzeas que fornecem uma proteção rentável contra inundações. Essas ações têm o benefício adicional de criar consideráveis oportunidades de investimento e de aumentar os valores da propriedade (Estudo de caso TEEB Recuperação de rios para prevenir os danos de inundações, EUA e Quadro 6.5). No Sri Lanka, duas reservas no pântano de Muthurajawella têm um valor de mitigação de inundação (valores de 2003) estimado em US\$ 5.033.800 por ano.

## DESLIZAMENTOS DE TERRA

Uma análise da Comissão Europeia de deslizamentos de terra observou que “O reflorestamento das encostas pode ajudar a diminuir a ocorrência de deslizamentos de terras superficiais, mas perigosas (principalmente de lama e de entulho)” e “os desmatamentos em excesso frequentemente causam deslizamentos de terra” (Hervas 2003). A preservação de vegetação em encostas íngremes para conter os deslizamentos, avalanches e quedas de rochas tem sido usada por centenas de anos como uma resposta prática de gestão (Rice 1977). Na China, as políticas de Sichuan começam a migrar de plantações de árvores frutíferas em encostas íngremes para o cultivo de florestas naturais, pois a vegetação natural tende a ser mais densa, e assim mais eficaz na prevenção de deslizamentos de terra. (Stolton et al. 2008).

Nos Alpes Suíços, a política reconhece que florestas saudáveis são um componente importante na prevenção de desastres: 17% das florestas suíças são administradas com foco em proteção contra avalanches e inundações. Estes serviços são avaliados em US\$

2 a 3.5 bilhões por ano (ISDR 2004). Assim como as estratégias de prevenção de inundações, decisões sobre quais encostas proteger são tomadas localmente.

## AUMENTO SÚBITO DAS MARÉS E TEMPESTADES

Bloquear o movimento das águas com recifes de corais, ilhas-barreiras, manguezais, dunas e pântanos pode servir para mitigar os impactos de tempestades súbitas e erosão costeira. Em um estudo no Sri Lanka, logo após o Tsunami no Oceano Índico, observou que embora as ondas tivessem seis metros de altura quando chegaram à costa e entraram até 1 km no interior, a mistura de paisagens (de manguezais, plantações de coco, florestas de matagal e hortas) absorveu e dissipou grande parte da energia das ondas. (Caldecott e Wickremasinghe 2005).



Foto cortesia da U.S. Geological Survey

**Os investimentos em proteções naturais resultam em uma economia de dinheiro.** Um investimento de US\$ 1.1 milhão no Vietnã (plantando florestas de manguezais) economiza aproximadamente US\$ 7.3 milhões anualmente em manutenção de diques. Durante

tufões, áreas recuperadas sofrem bem menos que províncias vizinhas, que já sofreram perdas imensas de vida e propriedades (Estudo de caso TEEB Recuperação dos manguezais para a proteção costeira, Vietnã). Por outro lado, os danos no recife do Sri Lanka têm levado a uma erosão estimada de 40 centímetros por ano nas costas sul e oeste. O custo da reposição dos recifes como formas artificiais de proteção pode chegar a um valor, em dólares, de 246.000 a 836.000/km (UNEP-WCMC 2006).

**O envolvimento da comunidade local pode desempenhar um papel importante** no desenvolvimento de estratégias de resposta. Em Honduras, a Lagoa Ibans na Reserva Biosfera no Rio Plátano, lar de três grupos indígenas, está ameaçada pela erosão de uma faixa costeira estreita entre o lago e o oceano. Em 2002, MOPAWI, uma ONG, começou a colaborar com as comunidades a fim de identificar estratégias para lidar com esses problemas. Eles desenvolveram um plano de ação para o gerenciamento e proteção do ecossistema priorizando a recuperação dos manguezais e outras espécies, com o objetivo de reduzir a erosão e melhorar os habitats de peixes (Simms et al. 2004).

## INCÊNDIOS

Devido a climas mais quentes e à atividade humana, a incidência de incêndio está aumentando pelo mundo. As reações em escala dos ecossistemas incluem a restrição de invasões a áreas propensas a incêndios e a manutenção de sistemas tradicionais de gestão com a finalidade de ajudar a controlar incêndios e proteger os sistemas naturais intactos, que são mais capazes de resistir ao fogo. Na Indonésia, florestas exploradas sofrem comparativamente mais danos por incêndios por causa dos troncos abertos e detritos da exploração, que fornecem mais material seco para queima. As florestas protegidas e mais maduras tendem a ser menos vulneráveis ao fogo, que se espalha rapidamente na vegetação rasteira. (MacKinnon et al. 1997).

## SECA E DESERTIFICAÇÃO

Uma forma extrema de degradação do solo é a desertificação, que é impulsionada principalmente pela destruição da floresta, agricultura intensiva, uso ex-

cessivo de pastagem e extração excessiva de águas subterrâneas. Atualmente, a desertificação afeta mais de 100 países, especialmente na Ásia e África, que possuem grande pressão populacional e inúmeras unidades pecuárias. A desertificação leva a um declínio drástico na capacidade produtiva biológica das áreas e seu custo econômico e social é alto. A China sofreu com danos de US\$ 6.5 bilhões ao ano só com as tempestades de areia (UNCCD 2001).



Direitos autorais: IUCN / Katharine Cross

A combinação **de recuperação e manutenção da vegetação natural**, a redução de áreas de pastagem e da pressão do pisoteio e a manutenção de plantas resistentes à seca são passos importantes para desacelerar ou deter a degradação e desertificação das terras secas. A preservação de plantas alimentícias silvestres pode servir de fonte emergencial de suprimentos para o gado e para a população, caso as plantações não sejam suficientes por causa da seca. As respostas locais aos problemas ambientais nas terras secas podem ser a reintrodução das abordagens tradicionais de gerenciamento como aquelas usadas nas reservas de *hima* na Península Árábica (Bagader et al. 1994). A implementação de tais abordagens está se espalhando. Em Malí, as áreas protegidas são reconhecidas como reserva de espécies resistentes à seca (Berthe 1997). Em Djibouti, projetos de proteção e regeneração estão sendo criados a fim de prevenir a formação de desertos (UNCCD 2006). O Marrocos também está fundando oito novos parques nacionais para controlar a desertificação (Stolton e Dudley 2010).

## TERREMOTOS

Apesar do gerenciamento de ecossistemas não prevenir terremotos, pode ajudar a prevenir os deslizamentos de terra e as ameaças naturais. Análises de milhares de deslizamentos desencadeados pelo terremoto em Kashmir, em 2005, observaram que as encostas florestadas sofreram menos deslizamentos que as encostas agrícolas, “nuas” ou cobertas de arbustos (Kamp et al. 2008). Outras análises de deslizamentos depois do terremoto no Vale do Neelum (Paquistão) observaram também que o risco de deslizamento foi maior em áreas desmatadas. (Sudmeier et al. 2008).

## O PAPEL DAS POLÍTICAS E DA GESTÃO

O planejamento e a resposta a desastres são predominantemente funções dos governos locais, pois os desastres ocorrem em nível local. Mas medidas como essas não são tomadas por indivíduos, pois são mais amplas e podem envolver compensações, assim devem ser tomadas por autoridades. **Ações coordenadas** são importantes para adequar o **planejamento referente ao uso do solo** (ver Capítulo 6), para escolher estratégias mais adequadas para a prevenção de desastres e para o planejamento e gestão de investimentos. Em muitas localidades, a prevenção de desastres está sob a responsabilidade de engenheiros que, muitas vezes, não estão familiarizados com o potencial que existe na prevenção de desastres de ecossistemas bem ad-

ministrados e nem com as práticas de gerenciamento que são necessárias. Portanto, a sensibilização e a capacitação se tornam essenciais para otimizar o potencial dos ecossistemas na mitigação de desastres. As alternativas podem ser: manter e recuperar zonas alagadas visando à absorção das inundações, recuperar as várzeas de rios, proteger e recuperar florestas nas encostas (através de regulamentação, compras, incentivos e acordos); proteção, gerenciamento eficiente e, se necessário, recuperação das defesas costeiras naturais como pântanos costeiros, recifes de coral, e manguezais; plantio de proteção contra erosão do solo e desertificação.

**A reorganização da prevenção de desastres pode criar oportunidades interessantes** para reestruturar o gerenciamento do solo para que as necessidades de setores diferentes possam ser abordadas simultaneamente. No exemplo no Napa Valley mencionado acima, as várzeas recuperadas com trilhas e áreas verdes adequadas resultou na revitalização do centro da cidade. Um outro caso na Bélgica (Estudo de caso TEEB Mudanças na agro gestão para prevenir inundações, Bélgica) ilustrou este potencial para ambientes rurais: reestruturar o uso do solo para o controle de torrentes de lama não só reduziu a erosão do solo, mas também resultou no aumento da biodiversidade e no aumento da qualidade das paisagens. Estes novos corredores verdes atraíram ciclistas e permitiram um aumento no potencial de lazer com trilhas para bicicletas e acomodações.

## 5.6 ALTERNATIVAS PARA A INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Os ecossistemas fornecem uma grande variedade de serviços. Reconhecer e entender o valor dos serviços da natureza apresenta oportunidades tanto para o desenvolvimento local quanto para a melhora na qualidade de vida. É importante considerá-los no processo de tomada de decisão, pois eles desempenham um

papel fundamental na vida das pessoas e em seus sustentos. O principal desafio é equilibrar os diferentes serviços – aperfeiçoar uns em detrimento de outros. Devido a este desafio, ferramentas de avaliação foram desenvolvidas para auxiliar os tomadores de decisão que precisam considerar os custos e os benefícios dos diversos serviços.

### Quadro 5.16 Uma ferramenta para avaliar e integrar os serviços ecossistêmicos na tomada de decisão referente ao uso da terra

Uma avaliação quantitativa de serviços ecossistêmicos auxiliou o Kamehameha Schools (KS), o maior proprietário de terra do Havaí, a projetar e implementar um plano que cumpre a missão de equilibrar valores ambientais, culturais, econômicos, educacionais e comunitários. Juntamente com o *Natural Capital Project*, o KS utilizou o software InVEST (ver Quadro 6.7) para avaliar os impactos que diversos cenários de planejamento alternativos utilizados em sua propriedade icônica de 10.500 hectares na Costa Norte de O'ahu, tiveram nos serviços ecossistêmicos. Os cenários incluem matéria-prima de biocombustíveis, agricultura e silvicultura diversificadas e desenvolvimento residencial. O armazenamento de carbono e a qualidade da água foram quantificados, assim como o retorno financeiro da terra. Foram abordados também os serviços culturais. Os resultados serviram de base para a decisão do KS de reabilitar a infraestrutura de irrigação e fazer os investimentos necessários para alcançar agricultura e silvicultura diversificadas.

*Fonte: Integrando serviços ecossistêmicos no planejamento referente ao uso do solo no Havaí, EUA. Estudo de caso TEEB por Goldstein et al. (ver TEEBweb.org).*

Há oito áreas-chave para conquistar o engajamento local:

1. **Planejamento:** o uso do solo e planos setoriais apresentam oportunidades para combinar agricultura e gerenciamento florestal com outras maneiras de uso do solo, e ainda manter a paisagem atrativa para o turismo. Para mais detalhes consulte o Capítulo 6.
2. **Gestão:** nos casos em que os governos locais estão diretamente envolvidos no gerenciamento do solo, eles são capazes de identificar maneiras para integrar os benefícios econômicos dos serviços ecossistêmicos com as práticas de gerenciamento. Ao optar por abordagens integradas para o gerenciamento municipal de florestas, para o gerenciamento de águas subterrâneas e para a manutenção de reservas locais e destinos turísticos, como praias e parques, os governos locais se tornam capazes de fornecer práticas exemplares a serem seguidas pelos usuários das terras particulares.
3. **Regulação e Proteção:** os governos locais desempenham um papel crítico na interpretação e implementação regulamentar que encoraja boas práticas e proteção de ecossistemas. Líderes têm oportunidades, através da regulação, de encorajar a colheita sustentável. Há também muitas oportunidades legislativas para a proteção do ecossistema tais como: regulamentação para colheitas/captura (madeira, limites nas temporadas de pesca, controle do tamanho da malha das redes); apoio para garantir que os serviços ecossistêmicos sejam protegidos para e pelos turistas (patrulhas para prevenir a pesca ilegal); infraestrutura inovadora (estábulo para criação de animais). A força policial e a justiça local também podem contribuir assegurando que as leis relacionadas a recursos naturais sejam implementadas, monitoradas e aplicadas.
4. **Coordenação e ação coletiva:** negociação e coordenação entre diferentes grupos de interesse inevitavelmente acontecem em nível local. Algumas áreas precisam de ações coletivas. Há vários exemplos de comunidades locais que administram eficientemente os recursos comuns, como pastagens, pesca e florestas (ver *Library of the Commons* [dlc.dlib.indiana.edu/dlc](http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc)). Governos locais podem apoiar a formação de comitês para estimular o gerenciamento de recursos em locais que ainda não existe; podem integrar instituições formais e informais para assegurar resultado e participação eficazes. A coordenação também é útil entre departamentos governamentais e agências. Neste caso, o foco nos serviços ecossistêmicos pode ajudar a evitar contradições no planejamento do setor. Além disto, agentes locais podem desempenhar um papel de mediação entre fazendeiros ou proprietários de florestas, que queiram proteger as bacias hidrográficas, e os beneficiários distantes do abastecimento melhorado de água.
5. **Investimento:** governos locais podem investir em serviços ecossistêmicos através de políticas de compras. Pode-se escolher entre comprar local-

mente a madeira para prédios governamentais ou criar um ambiente favorável à compra de alimentos produzidos localmente, mediante a criação de selos locais para produtos locais. Alguns destes investem em empreendimentos de ecoturismo, apoiando, desse modo, a indústria que impulsiona a economia sem explorar excessivamente os recursos naturais. A restauração dos ecossistemas e assim, a recuperação dos serviços do ecossistema degradado, pode ser um investimento rentável (TEEB na Política Nacional 2011, Capítulo 9).

6. **Incentivos:** os governos locais podem criar incentivos positivos para aperfeiçoar a gestão dos serviços ecossistêmicos. Existem oportunidades para Pagamento por Serviços Ecossistêmicos em todos os níveis: público, privado e governamental (ver Capítulo 8). Em alguns casos, autoridades, agências setoriais, bancos regionais de desenvolvimento e outros programas têm recursos para ajudar a promover empreendimentos verdes ou investimentos que visem garantir a viabilidade de longo prazo dos serviços ecossistêmicos (ver TEEB para o Setor de Negócios 2011).
7. **Serviços de extensão e capacitação:** muitos problemas ambientais acontecem porque as pessoas não conhecem as totais implicações de suas ações ou não conhecem as alternativas disponíveis. Fazendeiros/produtores não sabem da existência de

alternativas que permitem o uso sustentável do solo e, ao mesmo tempo, sejam econômicos. Quando os benefícios de um ecossistema são identificados, os líderes comunitários podem compartilhar seus conhecimentos, oferecer consultoria sobre mitigação de desastres, boas práticas na pesca, preservação da água e oportunidades no turismo.

8. **Pesquisa e promoção:** agências locais realizam pesquisas (individuais ou em colaboração com institutos de pesquisa) a fim de avaliar a função dos serviços ecossistêmicos. Estabelecer o valor do serviço é um pré-requisito para determinar quais as melhores práticas de gerenciamento de recursos. Boa parte do monitoramento, que é a base de tal pesquisa, é coordenado localmente. O sucesso do monitoramento e outras medidas dependem frequentemente da parceria com os → *colaboradores* locais bem informados. Uma vez que os benefícios estejam avaliados, essa informação pode ser usada para promover produtos e serviços locais; os exemplos incluem selos de origem local para a agricultura e o turismo sustentável.

A tabela a seguir mostra uma visão geral dos Estudos de caso TEEB disponíveis no site [teebweb.org](http://teebweb.org) que ilustra as áreas de intervenção em aplicações práticas. A última coluna refere-se a capítulos relevantes a este relatório e ao TEEB na Política Nacional, também disponível no [teebweb.org](http://teebweb.org).

Tabela 5.1: Opções para integrar os serviços ecossistêmicos em alguns setores selecionados, ilustrados pelo Estudo de caso TEEB (todos os exemplos são referentes ao Estudo de caso TEEB disponível em TEEBweb.org, a não ser aqueles identificados)						
Setor	Agricultura	Pesca, Zonas alagadas	Silvicultura	Turismo	Prevenção de Desastres	Capítulos adicionais
<b>Planejamento</b>	Zoneamento Agroecológico, Brasil	MAR para a inclusão dos serviços ecossistêmicos na gestão do litoral, Portugal Recuperação de zonas alagadas incorpora os valores dos serviços ecossistêmicos, Mar Aral, Ásia Central	Integrando os serviços ecossistêmicos no ordenamento de território na Sumatra, Indonésia		Criação de APs na prevenção de desertificação, Marrocos (seção 5.5)	6,7
<b>Regulação</b>	Programa de comércio de créditos de salinidade, Austrália (governo australiano)	Suspensão temporária nas reservas de polvos aumenta a captura, Madagascar	Legislação de preservação beneficia as comunidades e a biodiversidade, Papua Nova Guiné Benefícios da certificação florestal, Ilhas de Salomão	Turismo local dentro dos limites ecológicos (Quadro 7.4)		TEEB nas Políticas Nacionais, Cap.7
<b>Gestão</b>	Reintroduzindo práticas tradicionais, Equador (Quadro 5.13) Agricultura Orgânica em áreas particulares protegidas, Rússia Plantação de laranja para inibir a erosão do solo, China (em prep.)	Diretrizes para a coleta de ovos de crocodilo, Papua Nova Guiné (Iniciativa Equador) Recuperação e proteção das zonas alagadas aumentam o rendimento, Bangladesh Gestão Colaborativa das zonas alagadas aumenta os benefícios dos serviços ecossistêmicos e a biodiversidade, Quênia (Iniciativa Equador)	Silvicultura Comunitária para a saúde pública, Nepal (Quadro 5.12) Descontos nas entradas nos parques nacionais para a prática de exercícios, Índia (em prep.)	A comunidade restringe o número de turistas, México (Quadro 5.14)	Mudanças na agro gestão para prevenir inundações, Bélgica Múltiplos benefícios dos ecossistemas urbanos: ordenamento de territórios na cidade de Miami, EUA Práticas Adequadas no gerenciamento de florestas (seção 5.5)	
<b>Coordenação de Negociações</b>		Recuperação dos lagos aumenta a renda proveniente da pesca, Nepal	Indústria compartilha receita de vendas para proteção das bacias hidrográficas, China (em prep.) Taxas no uso da água para a proteção das bacias hidrográficas, México (em prep.) Proteção da biodiversidade através da interação entre agências de cooperação, África do Sul (em prep.)	Redes comunitárias para o ecoturismo, Equador (Quadro 5.14) <sup>1</sup>	Reflorestamento para a mitigação de inundações, Suíça (seção 5.5, ISDR 2004)	

**Tabela 5.1: Opções para integrar os serviços ecossistêmicos em alguns setores selecionados, ilustrados pelo Estudo de caso TEEB**  
(todos os exemplos são referentes ao Estudo de caso TEEB disponível em TEEBweb.org, a não ser aqueles identificados)

Setor	Agricultura	Pesca, Zonas alagadas	Silvicultura	Turismo	Prevenção de Desastres	Capítulos adicionais
<b>Incentivos</b>	<p>Reduzir a quantidade de nutrientes, fornecendo garantias de dívida, Colômbia</p> <p>Programas Agroambientais (seção 5.1)</p> <p>Avaliação dos estímulos a apicultores para polinização, Suíça</p>	<p>Financiamento de carbono para a conservação de pradaria nativa, EUA</p> <p>Leilões reversos auxiliam fazendeiros a reduzir o teor de fósforo nas hidroviárias locais, EUA (em prep)</p>	<p>Fazendeiros investem no reflorestamento e preservação, Quênia (em prep.)</p> <p>Programas de seguros para a proteção dos leopardos da neve, Paquistão</p> <p>Programa PSE financiado por coletas proveniente de salários, China (em prep.)</p> <p>Subsídios para produção tradicional da borracha, Brasil (em prep.)</p>	<p>Certificação Bandeira Azul (Blue Flag certification) para qualidade das praias, África do Sul</p>		8, 9
<b>Investimento em infraestrutura, restauração</b>	<p>Melhorando a agricultura através do gerenciamento dos ecossistemas, Índia (Quadro 5.1)</p> <p>Os benefícios da reabilitação dos reservatórios de água no desenvolvimento rural, Sri Lanka (Quadro 5.3)</p>		<p>Pagamentos e suporte técnico para reflorestamento e preservação do solo para a proteção das bacias hidrográficas, Brasil</p>		<p>Recuperação de reios para evitar os danos das inundações, EUA (Quadro 6.5)</p> <p>Realinhamento gerenciado para a proteção contra inundações, Reino Unido (em prep.)</p> <p>Recuperação dos manguezais para a proteção litorânea, Vietnã (Quadro 1.1)</p>	<p>TEEB nas Políticas Nacionais, Ch9</p>
<b>Extensão e Capacitação</b>			<p>Valor econômico do Cinturão Verde de Toronto, Canadá</p> <p>Crédito de carbono para o uso sustentável do solo, México</p>			
<b>Pesquisa &amp; Promoção</b>	<p>Os benefícios da diversidade genética para produtores de arroz nas Filipinas (Quadro 5.2)</p>	<p>Avaliação das zonas alagadas muda as perspectivas políticas, Burkina Faso</p>	<p>Serviços das bacias hidrográficas para o desenvolvimento econômico, Mongólia</p> <p>Avaliação participativa das florestas na economia de subsistência, Lao PDR</p>	<p>O turismo é mais valioso que a pesca, Maldivas</p> <p>O valor do San Rock Art, África do Sul</p>	<p>As zonas atagadas reduzem danos à infraestrutura, Lao PDR</p>	4, para monitoramento

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

### Agricultura

FAO (2007) The State of Food and Agriculture 2007: Paying farmers for environmental services. Ao usar o exemplo o Pagamento por Serviços Ecosistêmicos (PES), este relatório apresenta o link entre ecossistemas e agricultura em um formato acessível. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1200e/a1200e00.pdf>

Jarvis et al. (2000). A training guide for *In Situ* conservation on-farm: Biodiversity International. Este manual apresenta uma introdução à preservação de locais e um guia de “como fazer” na implementação de esforços para preservar a diversidade genética de plantações. <http://www.biodiversityinternational.org/fileadmin/biodiversity/publications/pdfs/611.pdf>

World Bank (2008) World Development Report: Agriculture for Development. O capítulo 8, em especial, traz muitos gráficos e ilustrações que destacam as implicações dos recursos naturais no setor agrícola. [http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR\\_00\\_book.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR_00_book.pdf)

### Pesca

IUCN (1999) Guidelines for Marine Protected Areas. Bests Practice Guidelines number 3. Estas diretrizes técnicas fornecem informações detalhadas sobre a criação e o gerenciamento para a proteção da biodiversidade e da pesca. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-003.pdf>

MARE (2005) Interactive fisheries governance: a guide to better practice. Um guia de fácil acesso para melhores práticas de governança. [http://www.fishgovnet.org/downloads/documents/bavinck\\_interactive.pdf](http://www.fishgovnet.org/downloads/documents/bavinck_interactive.pdf)

### Gerenciamento da Água

WANI toolkit: A IUCN Water and Nature Initiative (WANI) juntamente com mais de 80 parceiros desenvolveram um conjunto de ferramentas práticas para demonstrar as melhores práticas em gerenciamento de água (incluindo estudos de casos) para dar o apoio às comunidades e rios.

Estão disponíveis os seguintes tópicos: FLUXO: o essencial dos fluxos ambientais; MUDANÇA: adaptação do gerenciamento dos recursos hídricos às mudanças climáticas; VALORES: incluir ecossistemas com infraestrutura de água; PAGAMENTOS: estabelecer pagamentos para serviços das bacias hidrográficas; COMPARTILHA: gerenciamento da água através das fronteiras; REGRAS: reformar a governança da água; NEGOCIAÇÃO: Fazer acordos sobre a água [www.iucn.org/about/work/programmes/water/resources/toolkits](http://www.iucn.org/about/work/programmes/water/resources/toolkits)

### Silvicultura

Hamilton, L. 2005. Forests and water. Thematic study for the Global Forest. Resources Assessment 2005. Relatório técnico da FAO que aborda as questões relacionadas ao gerenciamento de florestas em função das necessidades de água. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0410e/i0410e01.pdf>

Guia passo-a-passo sobre comunidades silvícolas oferecido pelos Manuais multilíngues de comunidades florestais da FAO, disponíveis em <http://www.fao.org/forestry/participatory/26266/en/>

### Turismo

Honey, M. (2008) Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise? Island Press. Este livro oferece uma introdução ao Ecoturismo e diversos estudos de caso nas Américas e na África.

Informações e um guia multilíngue de como integrar práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos de operadores de turismo, e ainda estudos de caso estão disponíveis no site do Tour Operator Initiative [www.toinitiative.org](http://www.toinitiative.org)

### Gestão de Desastres

UN/ISDR (2005) Know Risk. Este livro ilustrado oferece exemplos de melhores práticas de ecossistemas relacionados à gestão de risco de desastres. São 160 autores que compilaram exemplos relacionados a ecossistemas variados, de marinhos a costeiros e de urbanos a ecossistemas de montanhas.

### Adaptação às Mudanças Climáticas

O site do Banco Mundial oferece relatórios sobre “Economia de Adaptação às Mudanças Climáticas” para o setor de pesca e silvicultura, assim como as implicações para gestão de desastres e infraestrutura, em ‘Economics of Climate Change. <http://beta.worldbank.org/climatechange/content/economics-adaptation-climate-change-study-homepage>

### Iniciativa no Equador

O Prêmio Equador é oferecido a cada dois anos como reconhecimento a comunidades que se destacaram pelos esforços na luta para a redução da pobreza através da preservação e do uso sustentável da biodiversidade. Exemplos de melhores práticas podem ser encontrados no [www.equatorinitiative.org](http://www.equatorinitiative.org).

# 6 PLANEJAMENTO ESPACIAL E AVALIAÇÕES AMBIENTAIS

- Autores principais:** Vincent Goodstadt (The University of Manchester), Maria Rosário Partidário (IST Universidade Técnica de Lisboa)
- Contribuições:** Elisa Calcaterra, Leonora Lorena, David Ludlow, Andre Mader, Lucy Natarajan, Holger Robrecht, Roel Sloomweg
- Revisores:** Sophal Chhun, Leonardo Fleck, Davide Geneletti, Tilman Jaeger, Ricardo Jordan, Nicolas Lucas, Emily McKenzie, Wairimu Mwangi, Stephan J. Schmidt, Nik Sekhran, Sara Topelson, Peter Werner, Sara Wilson, Juan Carlos Zentella
- Agradecimentos:** Robert Bradburne, Johannes Förster, Joe Ravetz, Alice Ruhweza
- Editor:** Heidi Wittmer
- Editor técnico:** Judy Longbottom and Jessica Hiemstra-van der Horst

## Conteúdo deste capítulo

6.1	Desafios para o Planejamento Espacial.....	127
	Identificando os desafios.....	127
	Redefinindo o Planejamento Espacial.....	129
6.2	A relação entre o planejamento espacial e a perspectiva dos serviços ecossistêmicos .....	129
6.3	Sinergias entre o Planejamento Espacial e a Biodiversidade.....	135
6.4	Potencial para o Progresso - Pontos de Ação para Políticas Locais .....	137
6.5	Integrando os Ecossistemas e a Biodiversidade na Avaliação Ambiental.....	139
	O papel da AAE e da AIA .....	139
	Considerando os ecossistemas e a biodiversidade nas avaliações ambientais.....	140
	Uso da avaliação de impacto para reconhecer os serviços ecossistêmicos .....	142
	Uso da AAE e da AIA para criar oportunidades para o planejamento local e regional .....	143
	Princípios para orientar o processo de planejamento e avaliação .....	143
6.6	Quando e como integrar os serviços ecossistêmicos na AIA e na AAE .....	145
6.7	Lições aprendidas com casos práticos .....	147
	Para mais informações .....	148

## Mensagens chave

**Ter uma visão geral da situação.** O benefício por trás do planejamento espacial está em sua possibilidade de contemplar os impactos cumulativos de decisões sobre ecossistemas e seus serviços. Ele examina as 'partes' para tomar decisões que afetam o 'todo'.

**Conhecimento realmente é poder.** Uma estrutura de planejamento efetiva pode tornar o processo de formulação de política e de planejamento transparente e inclusivo. Ela permite avaliar quem se beneficia de quais serviços ecossistêmicos e ajuda a evitar conflitos, especialmente quando diferentes grupos de atores interessantes fazem parte do processo de planejamento.

**Pensamentos antecipados permitem vislumbrar oportunidades e gerenciar mudanças.** A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) podem contribuir para integrar as questões relacionadas à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos no planejamento local e regional. Isto permite salvaguardar vidas, trazer à tona os impactos nos serviços ecossistêmicos e destacar os riscos e as oportunidades associadas com mudanças.

**Comece localmente para pensar globalmente.** Uma boa estratégia considera os sistemas e os atores interessados tanto locais quanto globais. O planejamento espacial, baseado no AIA e na AAE, podem servir de base para respostas adequadas e sustentáveis econômica e socialmente, por exemplo, para as mudanças do clima.

**Pode ser interessante conseguir mais do que se pretende.** A inclusão proativa de serviços ecossistêmicos permite que o estudo ambiental, ao invés de simplesmente focar nas restrições, identifique os potenciais econômicos associados ao desenvolvimento que apoia a biodiversidade.

Esse capítulo destaca as **oportunidades para formuladores de política** considerarem os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade **tanto nas avaliações ambientais quanto no planejamento espacial**. A seção 6.1 descreve os desafios para o planejamento espacial e as tendências relacionadas à sua redefinição. A seção 6.2 explora sua relação com os ecossistemas e a *biodiversidade*, ressaltando a importância de se incorporar os serviços ecossistêmicos no plane-

jamento espacial – e identificando a relação entre o planejamento espacial e as questões relacionadas às mudanças do clima. O uso de avaliações ambientais para determinar valores dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade é apresentado na seção 6.5. **Os pontos de ação** sobre o planejamento espacial estão na seção 6.4 e as lições aprendidas sobre avaliações ambientais a partir de casos práticos são apresentadas na seção 6.7.

## 6.1 DESAFIOS PARA O PLANEJAMENTO ESPACIAL

Uma estrutura de planejamento clara ajuda a criar comunidades sustentáveis e a considerar os → *ecossistemas*, e tem sido cada vez mais reconhecida como sendo essencial para um planejamento espacial efetivo. **Um bom planejamento** da urbanização e do desenvolvimento rural pode contribuir bastante para um crescimento mais sustentável e para um ambiente mais

justo. Isso significa que as autoridades responsáveis pelo planejamento deveriam criar planos de desenvolvimento espacial de longo prazo para áreas específicas. Tais planos devem ser usados como informações nos processos de tomada de decisão. Uma série de abordagens para o planejamento espacial pode contribuir para isso (Quadro 6.1).

### Quadro 6.1 A natureza do planejamento espacial

O planejamento espacial pode ser elaborado por meio de políticas de desenvolvimento ou por planos legalmente compulsórios. As políticas de desenvolvimento orientam o planejamento por meio da formulação de objetivos e da identificação de áreas prioritárias para intervenção. Já os planos compulsórios definem regras para ação. Em ambos os casos, os planos são monitorados, mensurados e reavaliados sempre que necessário. O planejamento aberto e colaborativo ajuda a alcançar acordos entre os diversos atores interessados com uma variedade de agendas, cenários e experiências possíveis. O planejamento espacial integra três perspectivas:

**Planejamento Setorial**, que define como metas ‘atividades’ específicas, como transporte, recursos hídricos, atividades florestais e extração mineral. Geralmente, os planos são elaborados pelo órgão ou agência governamental que gerencia tais recursos.

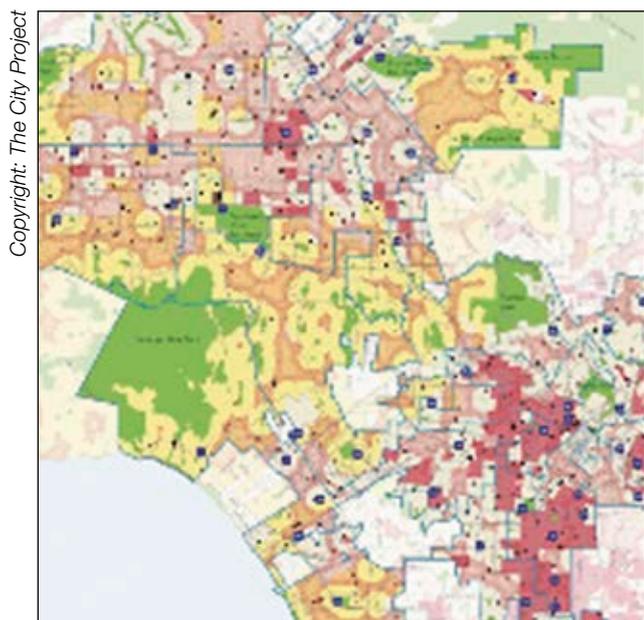
**Planejamento Mestre**, com enfoque em áreas que requerem grandes mudanças, como novas comunidades ou áreas destinadas à regeneração. Tipicamente esses planos são elaborados por agências especializadas do setor público ou privado.

O **Planejamento Aninhado** aborda escalas diferentes de governança – de local para regional e de regional para nacional. Este tipo de planejamento engloba megarregiões que vão além das fronteiras entre os estados. Sua estrutura varia de acordo com os mecanismos e órgãos responsáveis por sua implementação, e reflete tanto seu escopo como seu objetivo. Pode ser influenciada por metas amplas e específicas, pela geografia e pela legislação relevante.

### IDENTIFICANDO OS DESAFIOS

Estimativas atuais preveem que, até 2035, mais dois bilhões de pessoas estarão vivendo em áreas urbanas. Destas, um bilhão viverão em favelas. Essa escala de urbanização é sombreada por riscos associados

às mudanças do clima e à ameaça de desastres naturais, que representam um enorme desafio para aqueles que trabalham com o planejamento espacial. Basicamente, o trabalho dessas pessoas é ‘mapear o caminho’ para o futuro crescimento econômico e a integridade ecológica, promovendo a solução de metas de desenvolvimento conflitantes.



Mapa que mostra o acesso a um parque por crianças de cor que vivem na pobreza e não possuem carro, em Los Angeles. Os parques estão em verde na figura; em vermelho, as áreas localizadas a mais de oitocentos metros do próximo parque.

A Avaliação Ecológica do Milênio (MA 2005c) reconheceu que os benefícios para o *→ bem-estar* humano podem ser incríveis quando os sistemas urbanos são gerenciados de maneira mais equitativa e quando se considera a perda de *→ serviços ecossistêmicos*. No entanto, apesar do planejamento espacial efetivo ser imprescindível para um desenvolvimento urbano 'mais verde', o *Global Report on Human Settlements* (UN-HABITAT 2009) relata que, mesmo que a visão de desenvolvimento urbano sustentável tenha sido adotada por diversas cidades ao redor do mundo, nenhuma cidade já está apta para encarar as diversas facetas do desafio do desenvolvimento urbano sustentável completamente: tanto no que diz respeito ao modo como os serviços ecossistêmicos podem melhorar a qualidade de vida (agenda verde) quanto como os serviços ecossistêmicos são afetados pela infraestrutura (Agenda Marrom, Tabela 6.1).

**Tabela 6.1 Agendas verde e marrom para o planejamento urbano**

<b>Agenda Verde (Sistemas ecológicos)</b>	<b>Agenda Marrom (Sistemas humanos)</b>
Ecosistemas que fornecem espaços verdes ou de recreação e a proteção da biodiversidade.	Sistemas de resíduos que reciclam e removem os resíduos (sólidos, líquidos e atmosféricos) das cidades.
Sistemas hídricos que fornecem fluxo para fornecimento de água e disposição de resíduos.	Sistemas de energia que fornecem eletricidade, aquecimento, resfriamento e iluminação para as funções das cidades.
Sistemas de ar e clima que fornecem um ambiente saudável para as cidades.	Sistemas de transporte (incluindo combustíveis) que permitem a mobilidade nas cidades.
Sistemas agrícolas e florestais (e outros serviços ecológicos) que fornecem alimento e produtos madeireiros para as cidades.	Edifícios e sistemas que fornecem a infraestrutura física das cidades.

Fonte: Adaptado de UN-HABITAT (2009).

O relatório da Agência Ambiental Europeia (EEA, na sigla em inglês) 'Garantindo a qualidade de vida nas cidades das Europa' (EEA 2009) aponta quatro desafios comuns para os responsáveis pelo planejamento espacial:

1. **A natureza setorial das políticas:** o número alto e diverso de estratégias locais (de transporte, habi-

tação, ambiental, econômica) frequentemente são conflituosos e não são integradas.

2. **Frágeis mecanismos de implementação:** a formulação do planejamento e sua implementação são, em geral, gerenciadas por órgãos diferentes e não alinhados entre si. Cada vez mais, a implementação do planejamento fica sob a responsabilidade de corporações privadas, principalmente no caso de

grandes obras de infraestrutura, como sistemas de tráfego.

3. **Falta de recursos profissionais:** o baixo número de planejadores - especialmente aqueles que entendem bem sobre o papel da abordagem dos serviços ecossistêmicos para um planejamento efetivo - limita a possibilidade de se alcançar um desenvolvimento sustentável.
4. **Fronteiras administrativas:** as questões administrativas raramente coincidem com os sistemas econômicos, sociais ou ecológicos. Essas fronteiras podem criar uma competição, ao invés da colaboração entre os municípios que se situam ao redor de um ecossistema (ex. um município pode extrair águas de uma bacia hidrográfica à montante, afetando áreas à jusante).

## REDEFININDO O PLANEJAMENTO ESPACIAL

Os desafios acima requerem uma redefinição do planejamento espacial de modo que este considere valores e sejam orientados para a ação (The New Vision for Planning, RTPPI 2000). Com isso, define-se uma agenda para o planejamento que atribui maior importância nos habitats que sustentam os ecossistemas e a biodiversidade (Vancouver Declaration 2006).



Planos integrados, inclusivos e sustentáveis tem se tornado uma meta internacionalmente aceitável. Por exemplo, o Conselho Europeu para o Planejamento

Espacial (ECTP, na sigla em inglês) lançou a Nova Carta de Atenas (ECTP 2003), com enfoque na necessidade de se reconhecer a relação entre as questões sociais, ambientais e econômicas. Esta carta destaca a importância do **'Princípio da Precaução'** e as considerações ambientais em todos os processos de tomada de decisão, não apenas quando são obrigatórios (veja Quadro 6.10).

Alinhar o planejamento espacial e regional aos demais desafios globais é também crucial para o alcance dos **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio** das Nações Unidas. O planejamento foi identificado como uma ferramenta essencial para abordar os desafios relacionados à riqueza, à saúde e à educação. Isto se deve ao fato de os objetivos relacionados ao bem-estar apresentarem uma forte dimensão espacial.

As comunidades locais podem usar sistemas de **planejamentos de referência** com uma série de critérios, como aqueles definidos no Sistema de *Benchmarking* INTERMETREX (METREXa 2006). Ao elaborarem ou redefinirem sistemas de planejamento, os tomadores de decisão podem considerar o seguinte: quem tem os direitos de desenvolvimento; quais são os mecanismos de implementação e os processos de participação pública nas decisões de planejamento; e como se dá a resolução de conflitos. Os responsáveis pelo planejamento também podem definir até que ponto os benefícios públicos são extraídos das iniciativas privadas de desenvolvimento.

## 6.2 A RELAÇÃO ENTRE O PLANEJAMENTO ESPACIAL E A PERSPECTIVA DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Integrar os serviços ecossistêmicos no planejamento espacial afeta de modo positivo a qualidade de vida e significa uma importante contribuição aos ecossistemas e aos habitats (EEA 2009). Um efetivo planejamento pode ser útil na redução da pegada ecológica de uma cidade causada pelo aumento da densidade populacional, evitando que o lixo seja levado para áreas de

entorno, reduzindo o risco de inundações (DCLG 2010) ou fornecendo espaço verde para recreação e esportes. O desafio do planejador é determinar como incorporar uma perspectiva ecossistêmica na gestão dos recursos e da própria cidade. Incluir → *valores* dos serviços ecossistêmicos pode alterar de forma significativa os resultados da Análise Custo Benefício (Quadro 6.2).



**Quadro 6.2 Uma Análise Custo Benefício de serviços ecossistêmicos na Amazônia Brasileira**

A construção e a pavimentação de estradas na Amazônia Brasileira têm sido muito discutidas nas últimas décadas devido a seu impacto 'positivo' no desenvolvimento regional e ao impacto 'negativo' nos ecossistemas florestais.

Em 2005, o governo brasileiro anunciou planos para reconstruir a Estrada entre os estados do Amazonas e Rondônia como parte do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). Essa estrada, que conectava as capitais de Porto Velho e Manaus, requer 406 km de pavimentação, pontes e reconstrução. No entanto, o possível impacto dessa melhoria na infraestrutura seria um intenso desmatamento, a não ser que medidas políticas efetivas pudessem evitar a destruição da floresta.

Um estudo de pré-viabilidade usou a Análise Custo-Benefício para avaliar o efeito de se incluir as externalidades ambientais em dois cenários: o 'convencional' e o 'integrado'. Curiosamente, ambos os estudos de viabilidade indicaram que o projeto não viável do ponto de vista econômico. O cenário 'convencional' enfocou nos benefícios locais e regionais associados à economia nos transportes de carga e passageiros, assim como nos custos da construção e manutenção da estrada.

O estudo indicou que o projeto resultaria em uma perda líquida de cerca de US\$ 150 milhões. O cenário integrado, que contabilizou os custos do desmatamento, projetou uma perda líquida de mais de US\$ 1,05 bilhão; isso significa que o valor estimado pela perda dos serviços ecossistêmicos somaria US\$ 855 milhões (Valor Presente Líquido de 25 anos, → taxa de desconto de 12%).

No momento, o projeto está parado devido a vários fatores, sendo o principal o fato de que o projeto ainda não tem uma licença ambiental aprovada pelo IBAMA, o órgão ambiental responsável pelo licenciamento da obra, uma vez que o estudo de impacto ambiental foi considerado deficiente. O estudo mencionado acima foi utilizado pelo Senado Federal e pelo Ministério Público Federal para questionar a viabilidade da estrada.

Fonte: Análise Custo Benefício da construção de uma Estrada considerando os custos do desmatamento, Brasil. Estudo de caso TEEB baseado em Fleck 2009 (ver TEEBweb.org).

Considerar os serviços ecossistêmicos ao explorar oportunidades para grandes alterações no uso da terra ou para a extração de recursos permite a identificação de estratégias alternativas que limitem os impactos nos recursos naturais que sustentam a vida rural (Quadro 6.3).

Um grande benefício do planejamento espacial é que ele abrange os impactos cumulativos de decisões a respeito dos ecossistemas. O planejamento espacial pode avaliar demais consequências de forma efetiva porque considera os resultados de longo prazo das diferentes opções.

Por exemplo, o corte de alguns hectares de floresta para uma estrada nova ou um novo shopping center

tem efeitos locais. No entanto, como tendência regional, a urbanização afeta a função de ecossistemas naturais no geral e acaba por ter relevância nas mudanças climáticas globais (DeFries et al. 2010). Da mesma forma, os primeiros fazendeiros que converteram florestas em encostas íngremes para a produção agrícola talvez não sejam um problema. No entanto, se esta tendência se confirmar, as consequências cumulativas incluirão a erosão do solo, assoreamento, redução da disponibilidade da água e deslizamento de terras. **A integração da perspectiva de serviços ecossistêmicos no planejamento espacial ajuda quem faz o planejamento a identificar e a lidar com → trade-offs e com os efeitos cumulativos.**



### Quadro 6.3 Mineração de baixo impacto em Chocó, Colômbia

A região ecológica do Chocó é uma área rica em cultura e biodiversidade. Os solos da região contêm ouro e platina, o que os torna muito atraentes para atividades minerárias. A mineração em larga escala destruiria a maior parte dos ecossistemas e de seus serviços. As comunidades locais dependem desses serviços ecossistêmicos para pesca, extração de madeira e agricultura de subsistência. Por esta razão, as comunidades locais decidiram não arrendar terras para empresas de mineração em larga escala. Ao invés disso, eles extraem os minerais com práticas inovadoras e tradicionais de baixo impacto que não envolvem o uso de material químico tóxico.

Com esse tipo de planejamento alternativa do uso da terra, as comunidades podem gerar renda da extração de minérios enquanto mantém a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos da área. Essa estratégia foi implementada com ajuda de ONGs nacionais e locais e de fundações, e permitiu que as comunidades tivessem seus minérios certificados pela FAIRMINED (mineração justa) e os vendessem por um alto valor no mercado cada vez mais crescente de minérios extraídos com baixo impacto.

Fonte: Hidrón 2009 e Alliance for Responsible Mining 2010



As decisões sobre os serviços ecossistêmicos relevantes para o clima não podem ser tomadas apenas com base em cada projeto – o que parece sempre ter sido o caso até hoje. Aqueles serviços que são relevantes para a regulação do clima podem ser tanto globais quanto locais e são fornecidos por uma série de ecossistemas com diferentes níveis de ameaça (MA 2005). Da mesma forma, os serviços relacionados à água e a regulação de eventos extremos são muitos e complexos. Algumas abordagens de gestão *ad hoc* e em pequena escala arriscam o valor total do recurso que é perdido devido ao **efeito cumulativo** das decisões do indivíduo (DEFRA 2007). Fora de um contexto estratégico mais amplo, existe um perigo real de não se considerar o todo.

Portanto, manter os ecossistemas não é mais apenas uma meta ambiental. É necessário garantir as condições para um desenvolvimento econômico e social saudável. Para integrar a abordagem dos serviços ecossistêmicos no planejamento espacial, dois **princípios-chave** precisam ser aplicados:

- O planejamento deve ser feito para os **espaços funcionais** dentro dos quais as pessoas habitam e trabalham, e não para as fronteiras administrativas de um município ou região. Os ecossistemas e as escalas em que fornecem serviços devem, portanto, ser entendidos como os pilares principais da análise espacial.
- É essencial que os serviços ecossistêmicos estejam integrados no processo de decisão socioeconômica e não sejam abordados separadamente. Por esta razão, os responsáveis pelo planejamento podem desenvolver uma **abordagem multiescalar** para a tomada de decisão que considere a colaboração 'horizontal' e a 'vertical'.

Cada vez mais, o planejamento do uso da terra regional e nacional considera o potencial dos serviços ecossistêmicos (Quadro 6.4). No nível local, o Relatório Global sobre Assentamentos Humanos (UM-HABITAT 2009) identificou oito potenciais respostas de planejamento para o zoneamento urbano. Essas respostas fornecem oportunidades para incorporar os princípios acima no planejamento de serviços ecossistêmicos (Tabela 6.2).



Tabela 6.2 Respostas políticas que integram serviços ecossistêmicos

Orientações políticas	Exemplos de potenciais respostas
Energia renovável para reduzir a dependência de fontes não renováveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de energia comunitários em Freiburg (Alemanha) e gerenciamento de viagens em Calgary (Canadá).</li> </ul>
Cidades neutras em carbono para reduzir e compensar emissões de carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitações neutras em carbono na Dinamarca</li> <li>Arborização e bosques em Sacramento (EUA)</li> </ul>
Sistemas de distribuição de água e energia em pequena escala com o fornecimento de serviços com maior eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de recursos hídricos que usa o ciclo completo da água em Hanói (Vietnã)</li> <li>Sistemas de efluentes agrícolas em Kolkata (Índia)</li> <li>Sistemas e cooperativas locais de sistemas de energia (Suécia)</li> </ul>
Aumento de espaços de fotossíntese (como parte do desenvolvimento de infraestrutura verde) para expandir fontes renováveis de energia e alimentos locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecimento local de alimentos em Devon (Reino Unido)</li> <li>Biomassa em Vaxjö (Suécia)</li> <li>Telhados e materiais de construção verdes em Shanghai (China)</li> </ul>
Eficiência ecológica que permite o uso de resíduos para suprir as necessidades de energia e materiais urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indústrias reduzem a quantidade de resíduos e uso de recursos ao compartilhar resíduos e recursos em Kalundborg (Dinamarca)</li> <li>Metas ambiciosas de reciclagem no Cairo (Egito)</li> <li>Maximização da densidade urbana em Hammarby Sjöstad (Suécia)</li> </ul>
Estratégias locais que reforçam a implementação e a efetividade das inovações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas participativos para localizar a produção local, energia, alimentos e materiais em Medellín (Colômbia)</li> <li>Implantação de sistemas de planejamento que capturam o valor dos serviços ecossistêmicos e criam uma 'moeda sustentável local' em Curitiba (Brasil).</li> </ul>
Transportes sustentáveis que reduzem os impactos adversos da dependência em combustíveis fósseis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forma e densidade urbanas em Vancouver (Canadá)</li> <li>Sistemas de tráfego em Londres (Reino Unido)</li> <li>Planejamento urbano e gerenciamento de mobilidade em Tóquio (Japão)</li> </ul>
Desenvolvimento de 'cidades sem favelas' para aprimorar o acesso à água potável, saneamento e para reduzir a degradação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeito à estrutura comunitária na reinstalação de favela em Kampung (Indonésia)</li> <li>Planejamento da economia informal na Somália (Iniciativa UN-HABITAT)</li> </ul>



Fonte: Adaptado de UN-HABITAT (GRHS 2009)

Para que o planejamento espacial utilize de forma efetiva a abordagem dos serviços ecossistêmicos, os municípios e outras agências devem estabelecer:

1. **Arcabouço Legal:** a estrutura fornece uma base legal para que os planejamentos locais orientem o desenvolvimento (UM-HABITAT 2009). Sem uma estrutura legal, os impactos adversos das propostas de serviços ecossistêmicos não podem ser controlados ou remediados totalmente. Sistemas de planejamento podem se tornar mais efetivos se as comunidades locais puderem elaborar (e refazer) sistemas regulatórios e legais que apoiem o desenvolvimento.
2. **Estruturas de planejamento regionais ou nacionais:** na maioria dos países, o planejamento espacial acontece apenas no nível local, o que torna difícil para que os municípios desenhem estratégias para todo um ecossistema (como pontos de captação de água). O desenvolvimento de uma estrutura de planejamento regional ou nacional ajuda na implementação de planos que incorporem ecossistemas inteiros (Quadro 6.4).
3. **Recursos técnicos:** os responsáveis pelo planejamento necessitam de informações e de ferramentas para elaborarem planos efetivos. Este é um desafio específico em países em desenvolvimento, onde, em geral, existe pouca informação, por exemplo, sobre favelas e assentamentos informais.
4. **Processos para o engajamento de comunidades locais:** o planejamento participativo é o coração do planejamento espacial. O apoio da comunidade é essencial para que um plano seja efetivo. Isso depende de vontade política e de recursos da comunidade, especialmente em áreas onde a sociedade civil não tem cultura ou instituições democráticas.

#### Quadro 6.4 Serviços ecossistêmicos no planejamento regional



**China:** Os planejadores das províncias e dos condados na China consideram as áreas que são críticas para o fornecimento de serviços ecossistêmicos e para a conservação da biodiversidade para desenvolverem planos de uso da terra que tenham vários objetivos e abranjam vários setores. No condado de Boaxing, por exemplo, os responsáveis pelo planejamento usaram a ferramenta InVEST para estabelecer zonas de desenvolvimento que ajudam a proteger áreas com serviços ecossistêmicos de grande valor para a proteção de enchentes e para o controle da erosão, e que também são áreas importantes para a conservação.

*Fonte: Mapeando a função dos ecossistemas para planejamento de uso da terra. Estudo de caso TEEB por Wang Yukuan, Chris Colvin, Driss Ennaanay, Emily McKenzie, Chen Min (ver TEEBweb.org).*




**Indonésia:** Planejamentos espaciais que consideram os ecossistemas orientam os processos de tomada de decisão no âmbito local e regional na Sumatra. Além disso, ajudam aos planejadores a determinar se, e onde, conceder concessões para atividades econômicas, como óleos de palmeira e plantações de papel e celulose. Usando a ferramenta InVEST, foram analisadas a localização e a quantidade de habitats de alta qualidade, o potencial de estoque e sequestro de carbono, produção anual de água, controle da erosão e a purificação da água. Isso ajudou a localizar e a determinar atividades voltadas à conservação, como os pagamentos pelo carbono ou por proteção de bacias hidrográficas, assim como melhores práticas para atividades florestais e de plantios.

*Fonte: Integrando os serviços ecossistêmicos no planejamento espacial na sumatra, Indonésia. Estudo de caso TEEB por Thomas Barano, Nirmal Bhagabati, Marc Conte, Driss Ennaanay, Oki Hadian, Emily McKenzie, Nasser Olwero, Heather Tallis, Stacie Wolny, Ginny Ng (ver TEEBweb.org).*

Abordagens que consideram os serviços ecossistêmicos podem ser operacionalizadas dentro de sistemas de planejamento utilizando-se três perspectivas diferentes (Haines-Young e Potschin 2008):

1. **Habitat:** O enfoque em unidades de habitat é valioso porque apresenta relevância explícita em uma política. Ele vincula a avaliação de serviços ecossistêmicos com os planos de ação de biodiversidade.
2. **Serviços:** Essa abordagem foca diretamente os próprios serviços ecossistêmicos (como fornecimento de água ou controle de enchentes) e é especialmente efetivo na avaliação de serviços nos níveis regional e nacional, como o gerenciamento de uma bacia hidrográfica.
3. **Localização:** essa abordagem identifica e avalia as relações entre todos os serviços em uma determinada área geográfica. Essa perspectiva pode superar problemas relacionados com a delimitação de um ecossistema.

Embora tanto as perspectivas de ‘habitat’ e ‘serviços’ sejam úteis para avaliar os serviços ecossistêmicos, a tomada de decisão política geralmente tem enfoque em uma área geográfica específica. Por esta razão, uma perspectiva baseada na localização é potencialmente

mais efetiva. Ela encoraja as pessoas a pensarem sobre **questões setoriais**, escalas geográficas adequadas, além dos valores e prioridades de diferentes grupos de atores interessados (Quadro 6.5).

Uma abordagem de planejamento baseada na localização que incorpore os serviços ecossistêmicos trata de várias questões importantes (adaptado de Haines-Young e Potschin 2008):

- **Quais** serviços ecossistêmicos encontrados na área são importantes para o bem-estar humano?
- De **onde** surgem esses serviços ecossistêmicos? Eles são locais ou originários de fora da área em consideração?
- **Quem** depende desses serviços, e de que modo? O quanto são importantes para os grupos ou indivíduos dentro e fora da área?
- **Qual** é o valor e a prioridade de cada serviço? Esses serviços podem ser substituídos ou adquiridos em outros locais?
- **Como** o gerenciamento e as ações políticas podem melhorar esses serviços? Em especial, como as ações que abordam o fluxo de um serviço de forma negativa ou positiva afetam o fluxo de outro serviço?

### Quadro 6.5 Restaurando serviços ecossistêmicos para prevenir danos de enchentes: o Projeto Napa Living River, Califórnia

A bacia do Rio Napa abrange de pântanos de marés a terrenos montanhosos e está sujeita a tempestades de inverno e frequentes inundações. O valor presente de uma propriedade que pode se arruinar com as enchentes ultrapassa US\$ 500 milhões. Após uma grande inundação em 1986, o governo federal propôs cavar diques e implementar um projeto para alterar o canal. Os cidadãos locais, no entanto, não aprovaram o plano. Eles estavam preocupados com o risco de aumento da salinidade devido ao aprofundamento do canal, com a degradação da qualidade da água e com problemas associados à disposição do material da dragagem contaminado.

Em resposta às preocupações da comunidade, foi proposta a “Iniciativa Viva o Rio” (*Living River Initiative*). A iniciativa constituía de um plano de controle de inundações que visava recuperar a capacidade original do rio de lidar com as águas decorrentes de inundações. Desde 2000, o projeto já converteu mais de 700 acres ao redor da cidade em pântanos e lodaçais.

O projeto reduziu ou eliminou vítimas e problemas econômicos relacionados às inundações: estragos em propriedades; custos com limpezas; desemprego; perdas de receitas por empresas; e a necessidade de seguro contra inundações. Com sua abordagem de plano intersetorial, o projeto também criou um renascimento econômico, provocando o desenvolvimento de diversos hotéis de luxo e acomodações ao longo do rio que, antes, era visto como uma área malfadada. Desde sua aprovação, mais de US\$ 400 milhões foram gastos com o desenvolvimento da região central de Napa. A saúde dos cidadãos urbanos melhorou com acesso a trilhas e áreas de recreação.

Quando estiver finalizado, o projeto deve proteger mais de 7000 pessoas e 3000 unidades comerciais e residenciais contra catástrofes relacionadas às inundações. O projeto também tem uma relação benefício-custo positiva, já que se espera que os gastos com a proteção contra enchentes cheguem a economizar mais de US\$ 1,6 bilhões que seriam gastos para reparar estragos.



Fonte: Recuperação de rio para evitar estragos causados por inundações, EUA.

Estudo de caso TEEB por Kaitlin Almack (ver [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org))

## 6.3 SINERGIAS ENTRE O PLANEJAMENTO ESPACIAL E A BIODIVERSIDADE

As políticas que visam à promoção da biodiversidade em geral são **reativas** em sua abordagem e em complementar processos de AAE ou AIA (veja seção 6.5)

ou estruturas políticas individuais (ex. Planos de Ação Locais para a Biodiversidade, veja Quadro 6.6).

### Quadro 6.6 Planos de Ação Locais para a Biodiversidade

Estratégias e Planos de Ação Locais para a Biodiversidade criam uma estrutura local que pode abordar metas nacionais e internacionais de biodiversidade e de conservação. Tais planos e estratégias têm a função de:

- traduzir as políticas e obrigações internacionais e nacionais em ações efetivas no nível local.
- conservar a biodiversidade local e nacional.
- fornecer estrutura e coordenar iniciativas novas e existentes para a conservação da biodiversidade no nível local.
- apoiar o planejamento e o desenvolvimento sustentável.
- conscientizar o público e envolvê-lo na conservação da biodiversidade.
- buscar e organizar informações sobre a biodiversidade de uma determinada área.
- fornecer a base para o monitoramento da biodiversidade no nível local e fazer recomendações aos governos regionais e nacionais.

Fonte: adaptado de *Local Action for Biodiversity (LAB) 2009* ([www.iclei.org/lab](http://www.iclei.org/lab))

A abordagem hierárquica tradicional para a proteção dos recursos naturais busca proteger os ‘melhores’ recursos, geralmente rurais. Ao fazer isso, esta abordagem falha em valorar os ecossistemas como um todo, especialmente em regiões urbanizadas. Abordagens recentes de planejamento espacial para a biodiversidade refletem uma abordagem **proativa** para a biodiversidade usando dois conceitos interligados: ‘redes verdes’ e infraestrutura verde:

- Redes verdes** promovem espaços e corredores de recursos da biodiversidade, redes de transporte sustentáveis e espaços públicos formais e informais. Isso permite a identificação de lacunas na rede e o gerenciamento prioritário com foco em redes interconectadas, ao invés de áreas isoladas.
- A **infraestrutura verde** é uma rede de ecossistemas e espaços verdes, incluindo parques, rios, áreas úmidas e jardins privados, estrategicamente planejados e implementados. Tem foco em ecossistemas que fornecem serviços importantes como a proteção contra águas de chuvas fortes, melhoria da qualidade da água e do ar, bem como a regulação do clima local. Se for bem planejada, a infraestrutura verde pode fazer parte do capital econômico e social de uma região e pode ser um recurso multifuncional capaz de fornecer uma série de serviços ecossistêmicos que apresentam grandes benefícios para o bem-estar das comunidades locais (Natural England 2010). Ferramentas como a *CITYgreen* (Cidade Verde) permitem que

haja uma integração sistemática da infraestrutura verde no planejamento espacial.

No **nível local**, essas abordagens variam de programas voluntários locais (ex. *Groundwork Projects* no Reino Unido) a instituições mais formais (ex. Agência Ecologia Urbana de Barcelona). O planejamento local tem ajudado o desenvolvimento com abordagens de design estratégico urbano, estratégias na esfera pública e ecologia urbana. A iniciativa americana ‘Great Places’, por exemplo, identifica anualmente locais com características, qualidades e planejamento ímpares – distinguindo locais que demonstram grande interesse cultural e histórico, o envolvimento da comunidade e um ‘olhar sobre o amanhã’.

No **nível sub-regional e regional**, as redes verdes são vistas cada vez mais como parte de uma infraestrutura mais ampla. O plano regional Verband Stuttgart, para a região metropolitana de Stuttgart (Alemanha), inclui especificações ecológicas e para a paisagem, com cinturões verdes na forma de parques e espaços verdes que funcionam como uma contrapartida à expansão de áreas comerciais e residenciais ([www.region-stuttgart.org/vrs/main.jsp?navid=19](http://www.region-stuttgart.org/vrs/main.jsp?navid=19)). O planejamento nesta escala pode identificar ainda áreas importantes para a proteção ecológica, como áreas de captação de água ou biótopos. Em Miami (EUA), utilizou-se a ferramenta *CITYgreen* (cidade verde) para incluir no planejamento urbano, de forma sistemática, infraestruturas como parques, florestas urbanas e áreas úmidas. O principal



objetivo é a proteção contra tempestades, melhoria da qualidade do ar e da água e a regulação do clima (estudo de caso TEEB Múltiplos benefícios dos ecossistemas urbanos: planejamento espacial na cidade de Miami, EUA).

Esse tipo de planejamento integrado também é possível no **nível nacional**. A Suécia desenvolveu parques nacionais urbanos (Schantz 2006) e o Ministério Alemão para o Planejamento Espacial promoveu uma rede de áreas naturais e zonas de ligação (Ecologische Hoofdstructuur) como parte da rede europeia *Natura*

2000 ([www.groeneruimte.nl/dossiers/ehs/home.html](http://www.groeneruimte.nl/dossiers/ehs/home.html)).

Tem surgido ainda o planejamento espacial interestadual **megarregional**. Onze países na região do Mar Báltico colaboram com o planejamento espacial (VASAB) ([www.vasab.org](http://www.vasab.org)). Essa abordagem está refletida na 'Iniciativa América 2050' ([www.america2050.org](http://www.america2050.org)), que promove o conceito de 'Ecópolis', uma rede de paisagens selvagens em sistemas metropolitanos ligando Portland (EUA), Seattle (EUA) e Vancouver (Canadá) ([www.america2050.org/pdf/cascadiaecopolis20.pdf](http://www.america2050.org/pdf/cascadiaecopolis20.pdf)).

## 6.4 POTENCIAL PARA O PROGRESSO - PONTOS DE AÇÃO PARA POLÍTICAS LOCAIS

O potencial para fazer uso de forma proativa dos múltiplos benefícios fornecidos pelos ecossistemas no planejamento espacial é pouco aproveitado. Poucos países possuem boas ferramentas ou recursos profissionais para o planejamento espacial efetivo (French e Natarajan 2008). Do mesmo modo, poucos países têm usado as Estratégias Nacionais de Biodiversidade e os Planos de Ação como ferramentas para integrar a biodiversidade em seu planejamento (SCBD 2010).

A integração da biodiversidade e dos ecossistêmicos em decisões tomadas por diversos setores, departamentos e sistemas (terra, água doce, mar) pode ser promovida com ações nas seguintes áreas:

1. Tome como **referencial** o sistema de planejamento e os arranjos administrativos para estabelecer como eles podem ser mais bem integrados, mais inclusivos e sustentáveis. Isso pode ser feito com base em regiões funcionais que refletem os ecossistemas locais.
2. Desenvolva a **Infraestrutura Verde**, se necessário, colabore com os municípios vizinhos ou com

o governo regional para desenvolver políticas compartilhadas de planejamento para serviços ecossistêmicos.

3. Estabeleça **prioridades** de acordo com as limitações dos recursos (profissionais e financeiras). Isto pode identificar o nível de urgência necessária para enfrentar os desafios dos ecossistemas (ex. foco em áreas vulneráveis com grande pressão populacional e altas → *taxas de pobreza*). O ideal é agir antes que os riscos aos serviços ecossistêmicos se tornem críticos.
4. Crie **novas formas de engajamento** que promovam uma política mais integrada. Isso envolve consultas em fases iniciais do planejamento, participação ativa, resultados compartilhados, metas e programas em conjunto com outros municípios e outras agências (EEA 2009).
5. Utilize os **instrumentos** disponíveis. Fortaleça as competências dos responsáveis pelo planejamento e dos formuladores de política. Isso pode incluir usar o potencial de ferramentas GIS para dar visibilidade aos impactos de cenários, planos, políticas e projetos alternativos nos serviços ecossistêmicos (Quadro 6.7).

### Quadro 6.7 Ferramentas para integrar os serviços ecossistêmicos na formulação de políticas e na tomada de decisão

Alguns aplicativos eletrônicos, como o **CITYgreen**, podem ser utilizados para analisar os benefícios ecológicos e econômicos das copas das árvores e de outras características verdes em cidades. Os responsáveis pelo planejamento podem usá-los para testar um cenário – por exemplo, ao fazer projeções relacionadas ao escoamento de águas pluviais, controle da poluição atmosférica, sequestro de carbono e cobertura vegetal (CITYgreen: [www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen](http://www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen)).

Os projetistas também têm acesso a *softwares* gratuitos, como o **Marxan**, uma ferramenta de planejamento da conservação que pode ajudar os responsáveis pelo planejamento a analisar uma série de dilemas nos projetos de conservação (Marxan: <http://www.uq.edu.au/marxan>). Esse *software* também pode ser usado para desenvolver planos de zoneamento para o gerenciamento de recursos naturais e pode ser aplicado a vários problemas associados com a gestão de reservas (incluindo sistemas terrestres, marinhos e de água doce). Ele gera opções que pode encorajar a participação de atores interessados e tem sido usada em diferentes situações, como por exemplo, em Madre Dios, Peru (Fleck et al. 2010).

O **InVEST** é desenhado para ajudar os tomadores de decisão nacionais, regionais e locais a incorporarem os serviços ecossistêmicos em diversos contextos de planejamento e de formulação de políticas. A ferramenta inclui o planejamento espacial, AAEs e AIAs e mapeia onde os serviços ecossistêmicos são fornecidos e utilizados. Pode fornecer resultados biofísicos (como quantos metros de zona costeira foram retidos) e valores econômicos (custos com danos evitados a propriedades). Também cria um índice relativo da qualidade do habitat (embora a biodiversidade não receba um valor econômico direto). Pode ainda elaborar modelos que contabilizam tanto o fornecimento do serviço (habitats vivos que servem de amortecimento para ondas de tempestades) quanto à localização e as atividades das pessoas que se beneficiam dos serviços.

Dependendo da disponibilidade de dados, a InVEST pode gerar modelos relativamente simples (com pouca necessidade de informações) ou mais complexos, modelos com muitos dados que podem ser imprescindíveis para subsidiar políticas que precisam ser mais exatas e específicas.

O processo de aplicação do InVEST começa com a identificação, para os interessados, de escolhas críticas para o gerenciamento. Então, desenvolvem-se cenários alternativos e sua influência nos → *processos ecossistêmicos*, na biodiversidade e no fluxo dos serviços ecossistêmicos. Os resultados podem fornecer informações sobre:

- **Planejamento espacial:** avaliação do estado dos serviços ecossistêmicos atuais e potenciais em cenários alternativos e futuros.
- **AAE e AIA:** identificação de como políticas, planos e programas podem afetar os vários serviços ecossistêmicos, promovendo orientações sobre as melhores alternativas.
- **Pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE):** identificação de como os pagamentos podem ser feitos de forma eficaz e eficiente.
- **Licenças e mitigação:** avaliação de impactos de atividades propostas e orientação sobre onde a mitigação pode fornecer os melhores benefícios.
- **Estratégias de adaptação climática:** demonstração de como mudanças em padrões climáticos influenciarão na oferta de serviços ecossistêmicos. *disponíveis no site [www.naturalcapitalproject.org](http://www.naturalcapitalproject.org)*

Fonte: <http://invest.ecoinformatics.org>. Informações sobre o InVEST e o Projeto Capital Natural estão



## 6.5 INTEGRANDO OS ECOSISTEMAS E A BIODIVERSIDADE NA AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Para aqueles preocupados em promover o desenvolvimento local e regional, essa seção explica como instrumentos de avaliação como a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) podem ajudar a manter e aumentar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade. A seção baseia-se nas seguintes principais premissas principais (Slootweg et al. 2009):

1. A biodiversidade envolve pessoas, uma vez que as pessoas dependem dela para sua sobrevivência e qualidade de vida;
2. O → *fator condutor* determinante na aplicação da avaliação de impacto é a proteção de vidas (que dependem da biodiversidade);
3. A AAE e a AIA tem um papel crucial na relação entre as dimensões econômicas, sociais e biofísicas do planejamento para avaliar oportunidades de desenvolvimento futuro;
4. Oportunidades futuras para o desenvolvimento são em geral desconhecidas, mas estão muitas vezes escondidas nos ecossistemas, nas espécies e na diversidade genética;
5. Os serviços ecossistêmicos fazem sentido do ponto de vista econômica na medida em que fornecem apoio direto ou estratégico para todas as atividades humanas;
6. A AAE e a AIA podem trazer a tona oportunidades de desenvolvimento oferecidas pelos serviços ecossistêmicos e podem permitir a avaliação dos impactos negativos nos serviços ecossistêmicos antes que eles sejam afetados;
7. A AAE e a AIA podem promover e permitir que as partes interessadas percebam a importância dos serviços ecossistêmicos.

### O PAPEL DA AAE E DA AIA

A avaliação de impacto ambiental (AIA) foi um dos primeiros instrumentos a identificar e avaliar de forma proativa as consequências das ações humanas no

meio ambiente, e a evitar consequências irremediáveis. Hoje em dia, a AIA é o processo que identifica, prevê, avalia e propõe a mitigação dos principais efeitos dos projetos de desenvolvimento antes que as grandes decisões sejam tomadas e os compromissos firmados (IAIA/IEA1999). Geralmente a AIA é conduzida como uma etapa obrigatória para se conseguir a aprovação de projetos de desenvolvimento como barragens, aeroportos, estradas, linhas de transmissão, usinas, grandes indústrias, infraestrutura urbana e projetos de irrigação.

As obrigações legais foram estabelecidas para reforçar a aplicação da AIA, e, atualmente, a maior parte dos países possui legislação para a AIA (veja Quadro 6.8). No entanto, o tratamento dado à biodiversidade pela AIA não tem sido consistente. Com a adoção das diretrizes para a avaliação de impacto pela Convenção sobre Diversidade Biológica (SCBD e NCEA 2006; Slootweg et al. 2009), foi sugerida uma estrutura consistente com os objetivos e instrumentos da CDB.

Com o tempo, surgiu um conjunto de abordagens com diferentes focos para a avaliação de impactos, a maior parte baseada nos princípios da AIA relativos a informações proativas antes do processo de tomada de decisão, de forma a garantir a transparência e o envolvimento das partes interessadas. Exemplos incluem avaliação dos impactos sociais e na saúde, avaliação dos impactos cumulativos e avaliação dos impactos na biodiversidade.

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) foi desenvolvida para discutir sobre as escolhas dos projetos de desenvolvimento em um nível estratégico antes do início dos projetos. Para ser mais efetiva, a AAE considera opções alternativas, pesando e discutindo os riscos e as oportunidades apresentadas (Partidário 2007).

### Quadro 6.8 AAE e AIA no mundo

Os Estados Unidos foram creditados com a primeira AIA institucionalizada em 1969, seguidos de outros países, predominantemente os ocidentais. Nos anos 1980, os Estados Unidos instituíram uma legislação que trata da AIA e o Banco Mundial adotou a AIA como parte de suas operações. Desde então, mais de 100 países seguiram esse modelo. Em comparação, a AAE não é tão disseminada. No entanto, sua aplicação tem aumentado rapidamente. Desde 2009, cerca de 35 países adotaram regulamentações relacionadas à AAE, principalmente devido ao 'Protocolo de Kiev', que entrou em vigor em julho de 2010.

O interesse pela AAE também provocou uma demanda por decisões estratégicas mais holísticas, integradas e balanceadas sobre iniciativas como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Instituições financeiras internacionais e organizações de cooperação como o Banco Mundial e a Agência Internacional de Desenvolvimento do Canadá (CIDA, na sigla em inglês) tiveram um importante papel na introdução da AAE em países em desenvolvimento, financiando muitos estudos de AAE. O Princípio 17 da Declaração do Rio (1992) destaca o papel da AIA na política ambiental para o desenvolvimento sustentável.

*Fonte: adaptado de Kolhoff et al. (2009)*

## CONSIDERANDO OS ECOSISTEMAS E A BIODIVERSIDADE NAS AVALIAÇÕES AMBIENTAIS

**Biodiversidade** é geralmente descrita em termos da diversidade de ecossistemas e espécies, números de indivíduos por espécie e diversos termos ecológicos. Para os planejadores que precisam fornecer serviços e qualidade de vida para as pessoas, essa linguagem pode parecer difícil. Frequentemente, os conservacionistas e os responsáveis pelo planejamento entram em confronto ao discutir questões relacionadas à biodiversidade, particularmente se a AAE e a AIA forem vistas como requerimentos legais (forçados por autoridades ambientais) que podem impedir o desenvolvimento.

Em suas diretrizes sobre biodiversidade na avaliação de impactos (SCBD e NCEA 2006), a CDB tenta **conciliar a conservação da biodiversidade com o desenvolvimento** destacando o papel dos serviços ecossistêmicos como a base para o bem estar das

pessoas. Quando se descreve um ecossistema em termos dos serviços que ele fornece às pessoas (incluindo para as futuras gerações), é possível identificar grupos de pessoas com interesse nesses serviços. Cada ecossistema fornece múltiplos serviços. Uma floresta fornece produtos madeireiros e não madeireiros, serviços contra erosão do solo e estoque de carbono. As dunas costeiras fornecem proteção contra tempestades, protegem as terras interiores contra a invasão de águas subterrâneas, conservam a biodiversidade e oferecem estrutura recreativa.

**As partes interessadas não precisam necessariamente ter os mesmos interesses.** Por exemplo, as enchentes sazonais em Bangladesh são acomodadas pelas várzeas. Os pescadores apreciam esse serviço ecossistêmico, mas os fazendeiros preferem ter aterros e o fornecimento de água regulado para produzirem duas safras ao ano (Abdel-Dayem et al. 2004). A AIA e a AAE podem ajudar a identificar os diferentes interesses, criando uma linha de base importante para a resolução de conflitos.

### Quadro 6.9 Estudos de Caso

#### Estudo de caso 1: Planejamento de captação de água na África do Sul

No município de uMhlathuze, uma área identificada como um *hotspot* de biodiversidade, um caso clássico de ‘desenvolvimento’ versus ‘conservação’ levou a um conflito em um município em crescente industrialização a favor do desenvolvimento, em grande parte devido à pobreza e a falta de oportunidades locais. O município conduziu uma Avaliação Estratégica de Captação. O estudo destacou os serviços ecossistêmicos ‘gratuitos’ fornecidos pela área (ciclagem de nutrientes, gerenciamento de resíduos, fornecimento de água, regulação de água, gerenciamento contra enchentes e secas). O valor anual desses serviços ambientais foi estimado em 1.7 bilhões de Randes (quase US\$ 200 milhões). Os políticos reagiram positivamente quando entenderam o valor econômico desses serviços ecossistêmicos. O município iniciou um processo de negociação para identificar (1) os ecossistemas sensíveis que deveriam ser conservados, (2) as relações entre os ecossistemas, e (3) os locais que poderiam ser desenvolvidos sem provocar impactos na capacidade da área de fornecer os serviços ambientais. Mais importante ainda, (4) o processo identificou ações que garantiriam não só a sobrevivência de recursos-chave da biodiversidade, mas também as oportunidades de desenvolvimento sustentável utilizando os recursos da biodiversidade.

*Fonte: Planejamento de captação incorpora os valores dos serviços ambientais, África do Sul. Estudo de caso TEEB por Roel Slootweg baseado em Van der Wateren et al. (ver TEEBweb.org).*

#### Estudo de Caso 2: AAE para o gerenciamento costeiro integrado, Portugal

Embora não seja obrigatória em Portugal, uma AAE foi usada para auxiliar na preparação da Estratégia Portuguesa para a Integração do Gerenciamento da Zona Costeira (EP-IGZC). As equipes da AAE e da EP-IGZC trabalharam em estreita colaboração para chegar a um objetivo de integração satisfatório. A AAE se mostrou eficiente em alocar serviços ecossistêmicos na agenda, facilitando a integração de assuntos de meio ambiente e sustentabilidade nas estratégias e nos planejamentos. Uma avaliação das opções de estratégias relevantes para as regiões costeiras permitiu ajustes na estratégia, destacando riscos e oportunidades relacionadas à estratégia.

*Fonte: AAE para incluir serviços ecossistêmicos no gerenciamento costeiro, Portugal. Estudo de caso TEEB por Maria Partidário et al. (ver TEEBweb.org)*

#### Estudo de caso 3: Restauração das áreas úmidas para saúde e subsistência local, Ásia Central

A intensificação e expansão das atividades de irrigação na Ásia Central provocaram o encolhimento do Mar Aral e a degradação do delta do Amu Darya no Uzbequistão, deixando apenas 10% das áreas úmidas originais.

O Comitê Interestadual no Mar Aral, em consulta ao Banco Mundial, solicitou o desenvolvimento de uma estratégia coerente para a restauração do delta de Amu Darya. Uma proposta de AAE foi usada como estrutura no processo de tomada de decisões. A valorização dos serviços ecossistêmicos foi vital para mudar o curso do desenvolvimento, das intervenções tecnocratas e insustentáveis, visando à restauração dos processos naturais, mais capacitados para a criação de valores agregados aos habitantes sob as condições dinâmicas de um delta de águas turbulentas.

O processo gerou uma forte coalizão entre as partes interessadas e autoridades locais, o que resultou em uma pressão para que o governo nacional e a comunidade doadora se convencessem a investir em um projeto piloto – a restauração das áreas úmidas do Sudoche. O projeto resultou em um aumento da produtividade na região. O melhor indicador do sucesso é o retorno dos jovens para os vilarejos.

*Fonte: Restauração de áreas úmidas incorpora valores dos serviços ecossistêmicos, Mar Aral, Ásia Central. Estudo de caso TEEB por Roel Slootweg et al (ver TEEBweb.org).*



**Estudo de Caso 4: Irrigação e reabilitação por meio de transposição de águas, Egito.**

Na deserta área a oeste do Delta do Nilo, a agricultura para exportação, dependente de água subterrânea, tem uma receita anual de cerca de US\$ 750 milhões. A água subterrânea está perdendo qualidade e se tornando salina. Para reverter a situação, o governo egípcio propôs bombear 1,6 bilhões de metros cúbicos de água do afluente Rosetta Nile para uma área de cerca de 40.000 ha.

O uso da AAE nos estágios iniciais do planejamento garantiu que as questões sociais e ambientais além das fronteiras do projeto fossem incorporadas no processo. A valoração dos serviços ambientais considerou principalmente aqueles serviços afetados pela transferência da água do Nilo para a área desértica. Técnicas quantitativas simples forneceram fortes argumentos para que os tomadores de decisão no governo e no Banco Mundial reduzissem de forma significativa a escala da fase inicial.

A transposição da água de fazendeiros relativamente pobres na região do delta para os grandes investidores a oeste do delta gerou problemas de equidade. Dessa forma, acordou-se que a implementação fosse feita em etapas. Isso deu tempo para a elaboração do Plano Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, que inclui um programa de economia de água.

*Fonte: Projeto de transferência de água influenciado pela avaliação de serviços ecossistêmicos, Egito. Estudo de caso TEEB por Roel Sloomweg (ver TEEBweb.org).*

## USO DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO PARA RECONHECER OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

De uma perspectiva do planejamento espacial, podem-se vislumbrar três situações em que a avaliação de impacto integra os serviços ecossistêmicos no processo de planejamento de forma efetiva:

- 1. Planejamento espacial orientado para a sustentabilidade, com AAE proativo:** a AAE facilita o processo de planejamento de modo proativo e estratégico. Ela identifica os serviços ecossistêmicos e as respectivas partes interessadas nesses serviços em uma determinada área geográfica, mapeando as áreas mais sensíveis. Tanto o status da biodiversidade como os fatores condutores de mudança diretos e indiretos são avaliados. Alguns serviços ecossistêmicos podem estar superexplorados, e a remediação ou a recuperação tornam-se necessárias. A avaliação também pode identificar um potencial de desenvolvimento ainda inexplorado (vejas exemplos 1, 2 e 3. Quadro 6.9).
- 2. Planejamento espacial com AAE reativo:** a AAE pode ser utilizada para avaliar as consequências de planos e desenvolvimentos propostos em uma área

espacial determinada. As atividades propostas e a área de planejamento são desconhecidas, então, pode-se realizar um inventário dos ecossistemas e seu grau de sensibilidade para alguns fatores condutores identificados (por exemplo, por meio de um mapa de sensibilidade). Em consulta com as partes interessadas, potenciais impactos nos ecossistemas podem ser traduzidos em impactos nos serviços ecossistêmicos, expressos na forma de oportunidades ou riscos para o bem-estar social e econômico (veja exemplo 4. Quadro 6.9).

- 3. Planejamento detalhado do projeto e AIA:** se um planejamento espacial que já tenha sido submetido a uma AAE foi estabelecido e o desenvolvimento foi priorizado, talvez a única alternativa seja um refinamento do projeto. A aplicação da AIA nesses projetos pode promover uma análise detalhada das suas potenciais consequências. A biodiversidade local, os serviços ecossistêmicos relacionados e os atores interessados podem ser determinados. A avaliação teria como enfoque (i) evitar ou mitigar os impactos (por meio de ajustes na localização, na magnitude ou no tempo da atividade, ou ainda por meio do uso de tecnologias alternativas); e (ii) a criação de um plano de gerenciamento e monitoramento ambiental.

A eficácia de cada uma dessas abordagens vai depender dos resultados futuros e da natureza do sistema de planejamento de cada cenário local.

### USO DA AAE E DA AIA PARA CRIAR OPORTUNIDADES PARA O PLANEJAMENTO LOCAL E REGIONAL

Tanto a AAE quanto a AIA fornecem meios para ressaltar os interesses da biodiversidade e as partes interessadas. Uma vez que trabalham de forma proativa nos estágios iniciais do planejamento, a AAE e a AIA podem explorar as oportunidades e os riscos do projeto de desenvolvimento proposto, identificar os impactos das ações humanas nos ecossistemas e na biodiversidade, e prever orientações necessárias para o planejamento ou medidas de mitigação, de forma a evitar ou reduzir as consequências negativas. A AAE e a AIA podem ajudar no planejamento espacial de quatro maneiras:

Prevenir alterações que promovam o aumento da pressão sobre a biodiversidade, influenciando as estratégias de planejamento espacial e os modelos territoriais (exemplos 1 e 2).;

1. Ajudar a **identificar as oportunidades criadas pelos ecossistemas existentes** de modo a melhorar a qualidade de vida urbana e rural, por meio

da identificação e quantificação dos serviços ecossistêmicos (exemplo 1);

2. Influenciar o desenho do projeto de modo a **evitar ou mitigar impactos negativos irreversíveis** nos ecossistemas e na biodiversidade e a fortalecer os impactos positivos (exemplos 3 e 4);
3. **Implementar as regulamentações legais e internacionais** relacionadas à biodiversidade, como áreas ou espécies protegidas nacionalmente, áreas internacionalmente reconhecidas (Sítios Ramsar, UNESCO, patrimônios mundiais), serviços ecossistêmicos protegidos (abastecimento de água, defesas costeiras) e áreas indígenas (exemplos 2 e 3).

### PRINCÍPIOS PARA ORIENTAR O PROCESSO DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO

Uma vez que garantem a viabilidade dos serviços ecossistêmicos no longo prazo, a AAE e a AIA também contribuem para assegurar que o *→ capital natural* não seja usado como moeda de troca para atender necessidades de curto prazo de forma a limitar a liberdade das futuras gerações em escolher seus próprios caminhos do desenvolvimento (SCBD e NCEA, 2006). Atender a esses requerimentos gerais nas tomadas de decisão constitui um enorme desafio, o qual pode ser superado utilizando-se alguns princípios orientadores (veja Quadro 6.10).

### Quadro 6.10 Princípios para assegurar o potencial de desenvolvimento da biodiversidade em longo prazo

**Nenhuma perda líquida:** a perda irreversível da biodiversidade deve ser evitada. Outras perdas da biodiversidade devem ser compensadas, em qualidade e quantidade. Quando possível, identifique e apoie oportunidades para a melhoria da biodiversidade por meio do 'planejamento positivo'.

**Princípio da precaução:** onde os impactos não puderem ser previstos, e/ou onde existe incerteza sobre a efetividade das medidas de mitigação, seja cauteloso e avesso a riscos. Empregue uma abordagem adaptativa (diversos pequenos passos, ao invés de um grande passo) com margens de segurança e monitoramento contínuo (veja o *The Precautionary Principle Project 2005*).

**Participação:** diferentes grupos ou indivíduos na sociedade tem um papel na manutenção e/ou uso da biodiversidade. Como consequência, a valoração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos pode ser feita apenas em negociação com esses atores. Portanto, as partes interessadas tem um papel importante no processo de avaliação do impacto.

**Conhecimento local, tradicional e indígena** é usado na avaliação de impacto para fornecer um panorama completo e confiável das questões relacionadas à biodiversidade. Há troca de opiniões entre os especialistas e as partes interessadas. Enquanto os especialistas podem fazer modelagens dos fatores condutores físicos da mudança (como as mudanças hidrológicas), os impactos são 'sentidos' pelas pessoas e são específicos a um local (por exemplo, veja Sallenave 1994).

Fonte: SCBD e NCEA 2006

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio afirma que é essencial compreender os fatores condutores que causam mudanças nos ecossistemas e nos serviços ecossistêmicos. Tais fatores podem ser naturais (terremotos, erupções vulcânicas) ou induzidos pelo homem. A avaliação de impacto preocupa-se especialmente com os fatores condutores induzidos pelo homem, uma vez que podem ser influenciados pelo planejamento e pela tomada de decisão.

É necessário que a AAE e a AIA façam a distinção entre os fatores condutores que podem ser influenciados por quem toma a decisão e outros fatores condutores que estão fora do controle dessa pessoa. As escalas temporais, espaciais e organizacionais que podem

abordar o fator condutor da mudança são cruciais (SCBD e NCEA 2006). Por exemplo, a superexploração de água subterrânea não pode ser considerada no nível de um único poço, e terá uma abordagem mais adequada se considerada em uma política regional de extração de água subterrânea.

Em níveis de planejamento mais estratégicos, os fatores condutores indiretos de mudança podem ser tornar relevantes, o que os torna particularmente importantes no contexto da AAE. As mudanças nos processos de produção e consumo, por exemplo, por meio de acordos internacionais de comércio, atuarão como fatores condutores indiretos. Por outro lado, essas mudanças levarão a alterações diretas (Slootweg et al. 2009).

## 6.6 QUANDO E COMO INTEGRAR OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NA AIA E NA AAE

A AIA e a AAE atuam de forma diferente na integração de serviços ecossistêmicos. A AIA segue um processo caracterizado por uma sequência de etapas aceitas internacionalmente:

- **Rastreamento:** utilizado para determinar quais projetos serão sujeitos a AIA (normalmente já é previsto em algum instrumento legal);
- **Definição de escopo:** identificação dos impactos potenciais relevantes para serem analisados no AIA, o que resulta em um Termo de Referência para a avaliação (geralmente com envolvimento da sociedade);
- **Estudo e relatório da avaliação:** a fase de estudo propriamente deve resultar em um relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA) e em um Plano de Gestão Ambiental (PGA);
- **Revisão: revisão da qualidade** do RIMA, baseado no Termo de Referência (geralmente com envolvimento da sociedade);
- **Tomada de decisão**
- **Acompanhamento:** monitoramento da implementação do projeto e do Plano de Gestão Ambiental.

Ao olhar a inclusão dos serviços ecossistêmicos na AIA, deve-se dar ênfase às fases de rastreamento e de definição de escopo. A necessidade de um estudo de impacto é definida por bons critérios e procedimentos de rastreamento; no entanto, a discussão sobre critérios

de rastreamento que incluam biodiversidade vai além do escopo deste relatório.

Na fase de definição de escopo, especialistas, partes interessadas e autoridades competentes têm um papel importante para definir as questões que precisam ser investigadas com maior profundidade. As diretrizes da CDB fornecem uma extensa abordagem que inclui 13 etapas para definir o escopo de questões relacionadas à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos (veja SCBD and NCEA 2006, abaixo).

Diferente da AIA, o processo de AAE não é estruturado com base em um procedimento determinado. A razão principal para isso é que a AAE deve estar completamente integrada em um processo de planejamento (ou processo político ou desenvolvimento), e há diferença entre, por exemplo, planos no nível regional ou nacional, ou nos processos de desenvolvimento de políticas. Diferentes abordagens e documentos orientadores podem ser encontrados na seção 'Para mais informações', abaixo.

Existem, no entanto, alguns procedimentos que permitem verificar a necessidade de inclusão dos serviços ecossistêmicos no processo de AAE. A tabela 6.3 aponta os fatores que desencadeiam a necessidade de incluir os serviços ecossistêmicos em uma política, plano ou programa (mais detalhes podem ser encontrados em SCBD e NCEA 2006 e Sloopweg et al. 2009).

Tabela 6.3 Como abordar os serviços ecossistêmicos na AAE

Gatilhos para a inclusão de um serviço ecossistêmico	Perguntas-chave	Ações para abordar os serviços ecossistêmicos
<p><b>Gatilho 1 – Espacial</b> A política afeta uma área que fornece serviços ecossistêmicos.</p>	<p><i>A política, plano ou programa influencia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• importantes serviços ecossistêmicos?</li> <li>• relevante biodiversidade?</li> <li>• áreas com <i>status</i> de conservação legal e/ou internacional</li> </ul>	<p><i>Foco na área</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faça um mapeamento dos serviços ecossistêmicos.</li> <li>• Relacione os serviços ecossistêmicos com os beneficiários e as partes interessadas.</li> <li>• Convide as partes interessadas para serem consultadas.</li> <li>• Promova a integração dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade de forma sistemática no planejamento da conservação.</li> </ul>
<p><b>Gatilho 2 – Setorial</b> A política afeta fatores condutores diretos de mudança com consequências imediatas no meio biofísico (área não definida).</p>	<p><i>A política, plano ou programa levam a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mudanças no meio biofísico como conversão ou fragmentação de áreas ou extração?</li> <li>• outras alterações, como realocação ou migração de comunidades, mudanças em práticas do uso da terra?</li> </ul>	<p><i>Foco nos fatores condutores diretos de mudança e no ecossistema potencialmente afetado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Identifique os fatores condutores da mudança.</i></li> <li>• Identifique quais ecossistemas são sensíveis às mudanças esperadas no meio biofísico.</li> <li>• Identifique os impactos esperados nos serviços ecossistêmicos.</li> </ul>
<p><b>Gatilho – Combinação de 1 e 2</b> A política afeta fatores condutores diretos conhecidos e a área</p>	<p><i>Combinação de 1 e 2 acima</i></p>	<p><i>Foco na área e nos fatores condutores diretos de mudança</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O conhecimento da intervenção e da área de influência permite que se prevejam os impactos nos serviços ecossistêmicos e na biodiversidade.</li> <li>• As ações incluem uma combinação de 1 e 2.</li> </ul>
<p><b>Gatilho 3 – não se conhece nem a área nem o setor</b> Intervenções que afetam fatores condutores indiretos de mudança, sem que haja consequências diretas no meio biofísico.</p>	<p><i>Os fatores condutores indiretos de mudança estão afetando o modo pelo qual a sociedade:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produz ou consome bens?</li> <li>• ocupa uma área ou utiliza água?</li> <li>• explora os serviços ecossistêmicos?</li> </ul>	<p><i>Foco em conhecer as complexas relações entre os fatores condutores de mudança diretos e indiretos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analise casos e metodologias existentes (como a Avaliação Ecossistêmica do Milênio).</li> <li>• Faça uma nova pesquisa.</li> </ul>

Fonte: adaptado de SCBD e NCEA (2006).

## 6.7 LIÇÕES APRENDIDAS COM CASOS PRÁTICOS

Depois de estudarem 20 casos onde a valoração dos serviços ecossistêmicos teve verdadeira influência no planejamento e na tomada de decisão, Slootweg e Van Beukering (2008) apresentam as seguintes lições para políticas que tratem do tema:

**Reconhecer os serviços ecossistêmicos promove um planejamento transparente e engajado.** A qualidade dos processos de planejamento e da AAE é fortalecida quando as partes interessadas são informadas ou fazem parte do processo de planejamento. Fazer a ligação dos serviços ambientais com as partes interessadas fornece uma boa abordagem para envolver os atores relevantes no processo.

**Questões relacionadas com a pobreza e com a equidade** tornam-se mais visíveis quando se examina a distribuição dos benefícios resultantes dos serviços ecossistêmicos. Em fases iniciais do planejamento, reconhecer os serviços ecossistêmicos e identificar as partes interessadas pode fornecer pistas importantes de quem seriam os ganhadores e os perdedores, o que poderia resultar em mudanças e fornecer um maior conhecimento das questões de pobreza e equidade.

Os benefícios e os custos podem ocorrer em áreas geograficamente separadas e podem afetar as diferenças sociais (veja caso 4, Quadro 6.9).

**A valoração dos serviços ecossistêmicos facilita a sustentabilidade financeira** da gestão ambiental, ressalta **questões de equidade social** e fornece um **olhar cuidadoso nos → trade-offs das decisões relacionadas ao planejamento** no curto e no longo prazo.

**A valoração dos serviços ecossistêmicos influencia os tomadores de decisão.** A monetização dos serviços ecossistêmicos inclui a questão da biodiversidade na agenda dos tomadores de decisão. Os políticos podem reagir de forma mais positiva quando entendem que os serviços ecossistêmicos têm um valor econômico.

**A AAE fornece uma plataforma para inclusão dos resultados da valoração no processo de tomada de decisão.** A AAE também garante a inclusão de partes interessadas no processo e faz com que os tomadores de decisão considerem os resultados da valoração.



*Gestores de áreas urbanas encaram a competição pelo uso da terra por uma população cada vez maior – como nesta foto, em Addis Ababa, Etiópia.*

Direitos autorais: Augustin Berghöfer

## PARA MAIS INFORMAÇÕES

### Diretrizes para o planejamento urbano sustentável

Global Report on Human Settlements (2009) Planning Sustainable Cities. United Nations Human Settlements Programme (UN HABITAT). Este relatório analisa práticas e abordagens recentes para o planejamento urbano, debate as restrições e os conflitos e identifica abordagens inovadoras aos desafios atuais da urbanização. [www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf](http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf)

Uma orientação prática sobre planejamento espacial efetivo, assim como sobre medidas de mitigação em metrópoles está disponível no website da Rede de Regiões e Áreas Metropolitanas Europeias METREX [www.eurometrex.org](http://www.eurometrex.org)

Prática Metrex de planejamento espacial metropolitano revisada [www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN\\_Benchmark\\_v4.pdf](http://www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN_Benchmark_v4.pdf)

O Biodiversity Planning Toolkit utiliza mapas interativos para incorporar a biodiversidade no planejamento espacial. [www.biodiversityplanningtoolkit.com](http://www.biodiversityplanningtoolkit.com)

Metropolitan Mitigation Measures Sourcebook [www.eurometrex.org/Docs/EUCO2/Metropolitan\\_Mitigation\\_Measures\\_Sourcebook.pdf](http://www.eurometrex.org/Docs/EUCO2/Metropolitan_Mitigation_Measures_Sourcebook.pdf)

### Diretrizes para uma boa governança ambiental

WRI (2003), World Resources 2002-2004: Decisions for the Earth: Balance, voice, and power, 2003. Esse relatório é fácil de acessar e contém diversos mapas e figuras. Aponta a importância de uma boa governança ambiental, demonstrando como os cidadãos, gestores governamentais e empresários podem tomar melhores decisões sobre o meio ambiente [www.wri.org/publication/world-resources-2002-2004-decisions-earth-balance-voice-and-power](http://www.wri.org/publication/world-resources-2002-2004-decisions-earth-balance-voice-and-power).

### O Princípio da Precaução

Diretrizes, relatórios de seminários e diversos estudos de casos estão disponíveis no Projeto Princípio da Precaução (*Precautionary Principle Project*)

[http://www.pprinciple.net/publications\\_\\_\\_outputs.html](http://www.pprinciple.net/publications___outputs.html) including Cooney, R. (2004) The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: [www.pprinciple.net/publications/PrecautionaryPrincipleissuespaper.pdf](http://www.pprinciple.net/publications/PrecautionaryPrincipleissuespaper.pdf). O sumário 'Guidelines for Applying the Precautionary Principle to Biodiversity Conservation and Natural Resource Management' pode ser encontrado em [www.pprinciple.net/PP\\_guidelines\\_brochure.pdf](http://www.pprinciple.net/PP_guidelines_brochure.pdf).

Diretrizes para uma avaliação de impacto que considere as questões relacionadas à biodiversidade

SCBD and NCEA (2006). Biodiversity in Impact Assessment: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment. Utilizando como base estudos de caso ([www.cbd.int/impact/case-studies](http://www.cbd.int/impact/case-studies)) aplicou-se a abordagem de serviços ecossistêmicos para desenvolver diretrizes para uma maior integração da biodiversidade nas avaliações de impacto. [www.cbd.int/de/cop/?id=11042](http://www.cbd.int/de/cop/?id=11042).

Slootweg et al. (2006) Biodiversity in EIA and SEA. Mais informações nas diretrizes da CDB são apresentadas nesta série técnica da CDB, em diversas línguas. [www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf)

Ramsar Convention on Wetlands (2008) Resolution X.17 Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: updated scientific and technical guidance. [www.ramsar.org/pdf/res/key\\_res\\_x\\_17\\_e.pdf](http://www.ramsar.org/pdf/res/key_res_x_17_e.pdf)

Slootweg, et al. (2010) Biodiversity in Environmental Assessment - Enhancing Ecosystem Services for Human Well-Being. Esse trabalho acadêmico fornece conceitos e estudos de caso sobre as diretrizes da CDB.

### Avaliação de Impacto Ambiental

Petts, J. (1999) Handbook on Environmental Impact Assessment. Essa cartilha sobre AIA fornece uma perspectiva internacional sobre práticas, requerimentos e desafios.

UNEP (2002) Environmental Impact Assessment Training Resources Manual. Essas diretrizes são a principal parte de uma série de materiais para treinamento sobre AIA, e auxilia os instrutores no preparo e nos cursos sobre a aplicação da AIA. <http://www.unep.ch/etb/publications/envimpAsse.php>

Glasson et al. (2005) Introduction to Environmental Impact Assessment. A introdução aborda conceitos e práticas de AIA, incluindo processos e legislação. Diferentes sistemas de AIA são comparados com um rico material de referência. O estudo também apresenta estudos de caso.

Abaza, H. et al. (2004) Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: towards an Integrated Approach. Esse manual apresenta diretrizes sobre boas práticas, e tem aplicação particularmente em países em desenvolvimento. <http://www.unep.ch/etu/publications/textONUBr.pdf>

**Avaliação Ambiental Estratégica**

IAIA (2001) SEA Performance Criteria. Este breve sumário apresenta uma série de critérios para o bom desempenho de uma AAE, e é aceito como *uma referência para AAE*. <http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/sp1.pdf>

OECD-DAC (2006) Applying SEA: Good Practice Guidance for Development Cooperation. O relatório explica os benefícios da AAE para o desenvolvimento e fornece orientações com base em listas de verificação, além de mais de 30 estudos de caso. <http://www.oecd.org/dataoecd/4/21/37353858.pdf>

OECD (2008) Strategic Environmental Assessment and Ecosystem Services. DAC Network on Environment and Development Co-operation (ENVIRONET). 26p. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/24/54/41882953.pdf> Nota consultiva complementar (OECD DAC 2006), com foco na integração de serviços ecossistêmicos na AAE.

Diversos manuais e exemplos de melhores práticas em AAE estão disponíveis no website da SEA Network website <http://www.seataskteam.net/library.php>, eg Partidário, M. R. (2007a) Strategic Environmental Assessment, Good practices Guide.

UNEP (2009) Integrated Assessment for Mainstreaming Sustainability into Policymaking: A Guidance Manual. Esta cartilha tem como base experiências internacionais e destaca as relações entre as políticas propostas os resultados desejados, como a criação de empregos e a redução da pobreza. Essa abordagem resulta em uma ferramenta poderosa e flexível que adapta a avaliação em diferentes contextos e processos políticos.

<http://www.unep.ch/etb/publications/AI%20guidance%202009/UNEP%20IA%20final.pdf>.

# 7 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E ÁREAS PROTEGIDAS

- Autores principais:** Augustin Berghöfer (Centro de Pesquisas Ambientais Helmholtz – UFZ), Nigel Dudley (*Equilibrium Research*)
- Colaborador:** Johannes Förster
- Revisores:** Tadesse Woldemariam Gole, Humberto Gomez, Kii Hayashi, Marc Hockings, Tilman Jaeger, Charlotte Karibuhoye, Wairimu Mwangi, Karachepone Ninan, Jennifer Nixon, Leander Raes, Dominique Richard, Alice Ruhweza, Marta Ruiz Corzo, Andrej Sovinc, Tim Sunderland, Márcia Tavares, Susan Young
- Agradecimentos:** Sue Stolton, Uta Berghöfer, Grazia Borrini-Feyerabend, Marianne Kettunen, Eduard Muller, Roberto Pedraza, Emma Torres
- Editor:** Heidi Wittmer
- Editor técnico:** Jessica Hiemstra-van der Horst, Judy Longbottom

## Conteúdo deste capítulo

7.1	Por que as áreas protegidas são importantes para a política local?.....	151
	Relação com as paisagens de entorno .....	153
	Compartilhando os custos e os benefícios da conservação .....	154
7.2	Envolvendo-se na gestão da conservação local .....	157
	Cogestão com autoridades das APs.....	157
	Áreas protegidas municipais .....	158
	Conservação por povos indígenas ou comunidades locais .....	159
7.3	Razões para avaliar serviços ecossistêmicos de áreas protegidas.....	161
	Conseguindo apoio político para a conservação .....	161
	Tomando decisões de planejamento e gestão com base em informações .....	162
	Abordando conflitos relacionados à conservação .....	165
	Construindo alianças .....	166
	Levantando fundos para a conservação.....	167
7.4	Pontos de Ação .....	168
	Para mais informações .....	169

## Mensagens-chave

- **Proteja seus ativos.** As áreas protegidas (APs) podem representar um ativo importante para o governo local. Elas asseguram os serviços ecossistêmicos, podem gerar empregos e proteger a reputação de uma comunidade. Para que os benefícios locais sejam aprimorados, as áreas protegidas precisam estar integradas no manejo da paisagem em seu entorno.
- **Conheça seus vizinhos.** Em lugares onde as APs contemplam objetivos de conservação nacionais/internacionais, além daqueles objetivos locais, a cooperação entre as autoridades locais e a administração da AP permite uma ação mais harmônica. Isso ajuda a diminuir custos, tanto para as APs quando para os municípios vizinhos.
- **O que é feito sob medida funciona melhor.** Existem soluções diferentes para desafios diferentes dentro e ao redor das áreas protegidas. Envolver-se. Os formuladores de políticas locais podem (i) colaborar ou cogerenciar com as autoridades do parque; (ii) crie e administre APs locais; ou (iii) apoie comunidades locais ou indígenas a gerenciar suas próprias áreas.
- **Descubra os benefícios.** O foco em serviços ecossistêmicos ajuda a descobrir benefícios que estão além da proteção das espécies. Isso pode ajudar a assegurar uma melhor proteção e gerenciamento da área. Também ajuda a estabelecer parcerias e angariar fundos para conservação.
- **Descubra um modo de lidar com conflitos.** As autoridades locais funcionam como intermediários entre atores com interesses sociais e econômicos diversos. Elas podem usar a perspectiva dos serviços ecossistêmicos para entender como os custos e os benefícios da conservação são distribuídos. Isso ajuda a lidar com conflitos relacionados às PAs.

As áreas protegidas locais constituem um recurso importante para formuladores de políticas e podem ser um benefício, e não um problema para as populações locais. Ao considerar os serviços ecossistêmicos, os formuladores de políticas locais podem identificar os benefícios oferecidos e, com isso, justificar o estabelecimento de uma área protegida com motivos que ultrapassam a conservação – e que melhoram o bem estar da população local.

Este capítulo examina por que as APs são importantes para a política local, além de serem importantes para os conservacionistas (7.1), e aponta diferentes opções para que os formuladores de políticas locais se envolvam com as APs (7.2). Finalmente, explora as diversas maneiras com que os serviços ecossistêmicos podem ajudar nos desafios do gerenciamento de uma área protegida (7.3).

## 7.1 POR QUE AS ÁREAS PROTEGIDAS SÃO IMPORTANTES PARA A POLÍTICA LOCAL?

As áreas protegidas são uma ferramenta → *de gestão flexível* cujo objetivo principal é a conservação da natureza. Elas também fornecem **uma gama de benefícios econômicos, sociais, culturais e espirituais associados**. As áreas protegidas cobrem 11,9% das águas costeiras e terrestres do mundo, excluindo a Antártica (UNEP-WCMC, 2010); a maior parte dos

países tem APs associadas a legislações e políticas, e seus benefícios são muito apreciados. Muitas APs são gerenciadas por outras agências dentro da jurisdição de determinada autoridade local, embora esta tenha a responsabilidade pela área protegida; além disso, cada vez os governos locais estão estabelecendo novas APs para alcançar objetivos regionais de con-

servação e para fornecer serviços ecossistêmicos; alguns governos veem nas APs uma fonte de receita.

**As APs também impõem desafios para os formuladores de políticas locais.** Embora exista consenso de que é importante proteger essas áreas, surgem tensões quanto a políticas de restrição de acesso a → *recursos* naturais por comunidades locais. O custo social e econômico de se manter uma AP tem causado conflitos locais ao redor do mundo (Dowie 2009).

Embora grande parte das APs não seja legalmente gerenciada por autoridades locais, elas são *de facto*

áreas importantes para os formuladores de políticas locais, uma vez que podem ter efeitos positivos e negativos significativos nas comunidades locais. Em muitas situações, **o modo de implementação de uma AP determina se ela será um problema ou um ativo** para o desenvolvimento local. A implementação inclui questões como a coordenação com as áreas de entorno, as regras habituais e a organização do gerenciamento. O foco nos serviços ecossistêmicos e o interesse em *como* as APs são implementadas e gerenciadas ajuda os formuladores de política a avaliar **se é possível aumentar os benefícios locais** – ou diminuir os custos para as comunidades locais.

#### Quadro 7.1 Razões para formuladores de políticas considerarem APs no desenvolvimento local

- As APs estão ligadas a áreas de entorno, água e comunidades locais. Elas são parte de uma paisagem social e ecológica mais ampla.
- Coordenar a regulação e o gerenciamento dentro e fora de APs pode diminuir os custos relacionados com a conservação e aumentar os benefícios relacionados à conservação.
- Uma boa coordenação pode aprimorar e assegurar o fluxo de serviços ecossistêmicos para os beneficiários locais.
- A conservação e o desenvolvimento local têm desafios comuns; demanda crescente por recursos naturais, falta de financiamento, e políticas setoriais contraditórias. Coordenar esforços pode ser benéfico para ambas as ações.
- Se as autoridades locais estabelecem e (co-)gerenciam suas próprias APs, elas têm maior controle sobre os recursos e os objetivos da comunidade.
- Muitas comunidades locais e povos indígenas querem áreas protegidas, pois assim podem conservar suas paisagens, meios de subsistência, direitos coletivos e cultura.

**Os esforços para conservação e desenvolvimento local precisam estar coordenados.** Em uma perspectiva de longo prazo, observamos que os objetivos geralmente estão alinhados, pois a manutenção do → *capital natural* é essencial para o bem estar de

uma comunidade. Por outro lado, as áreas protegidas funcionam melhor se estiverem localizadas em uma paisagem saudável, onde o bem-estar de todas as → *partes interessadas* é considerado.

### Quadro 7.2 O que são áreas protegidas?

A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês), define áreas protegidas como “espaços geográficos claramente definidos, reconhecidos, dedicados e gerenciados, por meios legais ou outros meios efetivos, que alcancem os objetivos de longo prazo de conservação, associada aos serviços ecossistêmicos e aos → valores culturais” ([www.iucn.org/about/work/programmes/pa/pa\\_what](http://www.iucn.org/about/work/programmes/pa/pa_what)). A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) define uma área protegida como “uma área geograficamente delimitada que é designada ou regulada e gerenciada para alcançar objetivos específicos de conservação”. Ambas as definições trazem a mesma mensagem geral (Dudley, 2008).

Existe uma enorme variação na gestão e na → governança das áreas protegidas. Modelos de gestão variam de uma proteção restrita a uma proteção de paisagens que incluem terras agrícolas, áreas florestais e assentamentos. APs são gerenciadas por autoridades nacionais, regionais ou locais, fundos, povos indígenas, comunidades locais e indivíduos particulares, geralmente em cooperação (Borrini-Feyerabend et al. 2004).

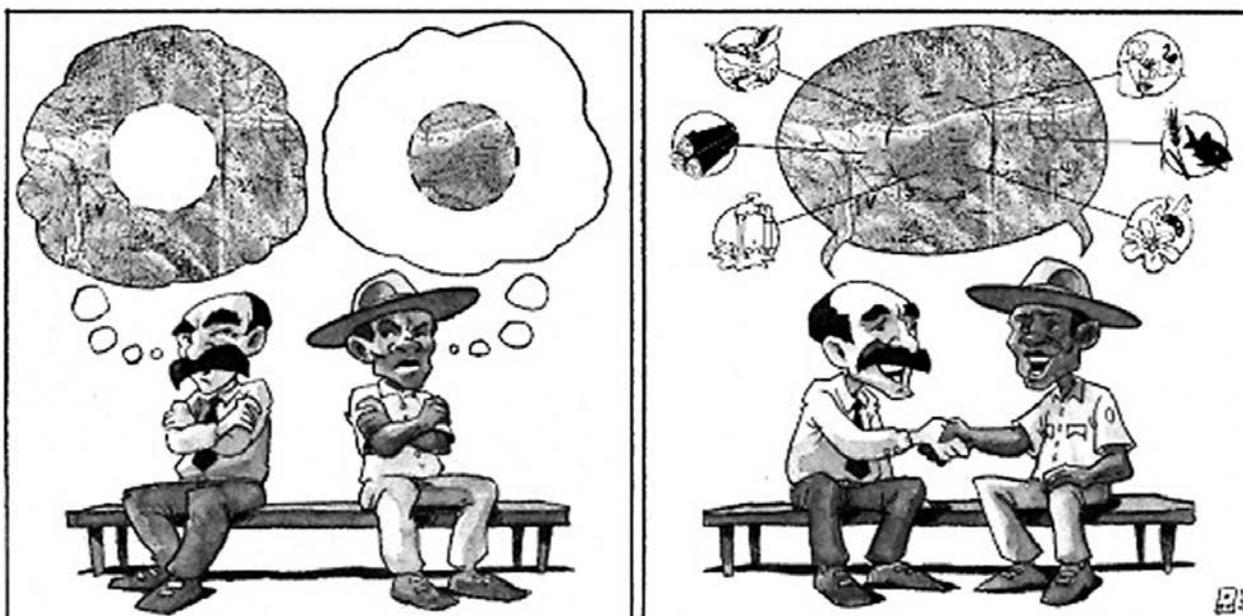


Ilustração de Jan Sasse para o TEEB

Observar os serviços ecossistêmicos ajuda as autoridades locais e os gestores a perceber a interdependência entre uma área protegida e a área em seu entorno.

### RELAÇÃO COM AS PAISAGENS DE ENTORNO

Áreas protegidas (APs) não existem isoladamente, mas interagem constantemente com seu entorno. Ao estabelecer uma AP, os formuladores de política devem considerar o que passa pela área. Por exemplo, ela está localizada em uma bacia hidrográfica (como a reserva do Delta do Danúbio, na Romênia)? Está localizada em corredor migratório (como a Kitengela, no Quênia)? Existem animais que a usam como parte de uma paisagem mais ampla para sua sobrevivência (como

os ursos pardos do Parque Nacional de Yellowstone, nos EUA)? Além disso, é importante considerar quais **os benefícios à área protegida pode fornecer para áreas além de suas fronteiras** em termos de serviços ecossistêmicos, como por exemplo:

- Cerca de um terço das maiores cidades do planeta recebem uma grande parte da água doce de corpos hídricos localizados em áreas protegidas (Dudley e Stolton 2003).
- O Parque Nacional Marinho Recife de Tubbataha, nas Filipinas, restringiu as práticas de pesca insus-



tentáveis, o que levou a uma duplicação da biomassa de peixes (Dygico 2006) (Veja também os Estudos de Caso TEEB Fechamento Temporário em Reserva de Polvos aumenta a captura, Madagascar).

O desenvolvimento e as atividades **em áreas adjacentes influenciam a área protegida**, particularmente quando ela existe como uma 'ilha' fragmentada de natureza intacta em uma paisagem transformada. Por exemplo, o vento e água podem transportar fertilizantes, pesticidas e toxinas. Por outro lado, as comunidades locais podem ter um impacto positivo nas APs porque geralmente **práticas tradicionais de uso da terra** mantêm a → *biodiversidade*:

Na Sérvia, a produção extensiva de gado com ovelhas, bodes e gado indígenas mantêm os → *ecossistemas* nos prados montanhosos no Parque Natural Stara Planina (Ivanov 2008).

No entanto, **conflitos entre seres humanos e a vida selvagem** também ocorrem perto de muitas áreas

protegidas, onde a densidade de vida selvagem é alta e os animais fogem para campos ou áreas de pastagem adjacentes:

- Na China, as pessoas que moram perto da Reserva Natural de Xishuang Banna reclamam que os elefantes asiáticos causam danos às plantações e às propriedades que chegam a custar 28-48% de sua renda anual (Zhang e Wang 2003).

Enquanto algumas dessas preocupações vão além do escopo da política local, **autoridades locais geralmente fazem escolhas que impactam as áreas protegidas por meio de planejamento, regulação, extensão agrícola e investimento público**. Autoridades locais têm a oportunidade e a obrigação de garantir que a gestão de uma AP represente o máximo possível às necessidades das partes interessadas locais. A Abordagem Ecosistêmica (veja Capítulo 2) compreende uma série de princípios internacionalmente aceitos para uma → *gestão integrada* dos diferentes usos da terra.

### Quadro 7.3 Corredores ecológicos: Uma ferramenta para ligar APs com paisagens de entorno

'**Corredores Ecológicos**' fazem a ligação de APs com áreas adjacentes em um regime coordenado de gestão de modo que processos ecológicos e a migração de animais funcionem bem, mesmo que o uso da terra em áreas vizinhas seja intenso.

O Corredor Florestal do Carvalho na Cordilheira Oriental da Colômbia inclui 67 municípios em uma área de aproximadamente um milhão de hectares. O corredor consiste de florestas de carvalho e gramíneas em uma região onde há menos de 10% de floresta andina remanescente. Dentro do corredor, os municípios incorporaram as características da floresta em seus planos de desenvolvimento e colaboraram com as organizações ambientais em projetos de produção sustentável (Solano 2008).

Fonte: [www.corredordeconservacion.org](http://www.corredordeconservacion.org)

## COMPARTILHANDO OS CUSTOS E OS BENEFÍCIOS DA CONSERVAÇÃO

As comunidades adjacentes às Áreas Protegidas se beneficiam diretamente dos serviços fornecidos por essas áreas. Ao mesmo tempo, muitas arcam com os custos de ter acesso restrito aos recursos locais. Enquanto a maior parte das pessoas apoia a existência de áreas protegidas, aquelas que ficam próximas às áreas já apresentam uma visão mais ambivalente,

especialmente se a implementação da AP se traduz em perda de direitos de uso da terra, perda de oportunidades de desenvolvimento e acesso reduzido a serviços de apoio à vida. **Um grande desafio para os gestores é balancear os benefícios globais e de longo prazo de uma área protegida com as necessidades imediatas das comunidades locais**. Particularmente, a vida das mulheres é, em geral, dependente de recursos da natureza encontrados dentro das áreas protegidas.

- O **Parque Nacional Nagarhole**, na Índia, possui cerca de 10.000 habitantes. Um estudo realizado com uma parte desses assentamentos tribais concluiu que eles dependem de produtos florestais não madeireiros (ex. comida selvagem, borracha, fibras, plantas medicinais) para atender cerca de 28% de sua renda doméstica, sendo que em algumas áreas esse percentual chega a 50% (Ninam 2007).
- **No Parque Caprivi Game**, na Namíbia, técnicas de colheita sustentável de palmeiras permitiram que mulheres locais aumentassem sua renda doméstica pela venda de cestos feitos com folhas da palmeira para turistas. O número de produtores cresceu de 70 nos anos 1980 para mais de 650 ao final de 2001, sendo uma das poucas fontes de renda para as mulheres (WRI 2005).
- O **Parque Nacional Banc d'Arguin**, na Mauritânia, tem ajudado a manter recursos pesqueiros ao longo da costa. Até o momento, empresas pesqueiras europeias ficaram com a maior parte dos benefícios, por meio de pagamentos europeus para o governo nacional da Mauritânia. Em 2006, um novo protocolo de parceria com a Comissão Europeia determinou que €1 milhão da contribuição financeira anual deve servir para apoiar diretamente a gestão do parque (EC 2006). As atividades de gestão são direcionadas para a conservação marinha e para o desenvolvimento costeiro sustentável. A articulação (*lobbying*) do governo local e ONGs foi essencial para esse arranjo.



As áreas protegidas geralmente limitam alguns serviços ecossistêmicos, como a produção de grãos, para permitir a melhoria do habitat silvestre e de uma série de serviços de regulação, como o controle de erosão. Enquanto isso tem lógica quando aplicado a paisagens amplas, pode ter implicações negativas no nível local. Portanto, aqueles que experimentam restrições precisam de soluções alternativas para subsistência – ou compensações monetárias. **Governos locais e ONGs podem ajudar a facilitar acordos entre as partes interessadas; seu conhecimento dos custos locais e suas ligações com níveis políticos mais altos permitem que façam acordos com partes interessadas distantes que podem trazer benefícios às partes locais.**

Muitas APs atraem turistas. Geralmente, considera-se que isto beneficia a comunidade local porque gera receita. Entretanto, em alguns casos, o turismo relacionado à conservação rapidamente altera o estilo de vida local e pode gerar altos benefícios privados nas comunidades, embora mal distribuídos. Os formuladores de política podem intervir pressionando por regulamentações adequadas. **Se as APs são bem gerenciadas, tanto o turismo em pequena escala quanto o turismo de luxo podem beneficiar as partes locais interessadas.** Por exemplo, o Parque Nacional Point Pelee, no Canadá, atrai anualmente mais de 200.000 visitantes e observadores de aves (Parks Canada 2007), que trazem milhões de dólares de receita adicional para o local todos os anos (Hvenegaard et al. 1989). **Os formuladores de políticas podem incentivar o desenvolvimento de mercados por investidores externos, mas devem tomar cuidado para continuarem a ter a opção de adaptar o turismo para as necessidades locais** (veja o Capítulo 5).



#### Quadro 7.4 Uma história de sucesso econômico de turismo desenvolvido dentro de limites ecológicos

A pequena ilha tropical de **Fernando de Noronha** (Brasil), uma antiga base naval com belas praias, foi declarada parque nacional em 1988. O governo da ilha determinou que o número de turistas na ilha deveria ser mantido dentro de um limite, de forma a garantir o equilíbrio ecológico e socioeconômico da ilha. Além disso, apenas pessoas que viviam permanentemente na ilha poderiam fornecer serviços turísticos. Como consequência, a maior parte dos cerca de 3.000 habitantes possuem uma renda estável advinda do turismo. Por exemplo, mais de 100 famílias desenvolveram pequenas pousadas familiares na ilha.



Fonte: MMA 2001, IBAMA et al. 2005

### Um olhar cuidadoso dos fluxos dos serviços ecossistêmicos pode permitir uma compreensão completa dos custos e dos benefícios associados às APs.

Uma visão clara dos benefícios econômicos disponíveis no nível local, ajuda as pessoas a entender o papel das áreas protegidas em suas vidas. Isso pode ajudar a assegurar que os benefícios sejam compartilhados de forma equitativa e, em alguns casos, pode ajudar no desenvolvimento de mecanismos de compensação



efetivos para pessoas que trocaram suas preocupações iniciais por um 'bem maior'.

Além disso, esse entendimento é chave para se decidir quais áreas serão protegidas e como gerenciá-las. Os formuladores de política devem considerar a dependência local nas APs para comida, fibra e renda financeira, uma vez que esses fatores contribuem para conflitos relacionados ao acesso.

**Quadro 7.1 Custos e benefícios de APs na Namíbia nos níveis local, nacional e global**

Atualmente, as APs cobrem 17% do território nacional da Namíbia. Todo ano, 540.000 visitantes passam férias no país. As 400 fazendas de caça privadas e áreas de conservação em terras comuns cobrem 14% do território (2004). O benefício nacional advindo do turismo (US\$ 335,6 milhões) é muito maior do que os custos de gerenciamento (US\$ 39,4 milhões). No entanto, o número de empregos relacionados ao turismo local dentro ou perto de uma AP é baixo. A tabela abaixo mostra os custos e os benefícios em diferentes níveis de política e fornece informações (quando disponíveis):

	Custos	Benefícios
<b>Global</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aproximadamente <b>US\$ 8 milhões</b> de transferências internacionais para o gerenciamento de AP</li> </ul> <p><b>Custos arcados por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Doadores internacionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>Valor de existência/opção</i> da biodiversidade</li> <li>Turismo internacional</li> </ul> <p><b>Beneficiários:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidade global</li> <li>Turistas estrangeiros, operadoras turísticas, companhias aéreas, etc.</li> </ul>
<b>Nacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>US\$ 18,6 milhões gastos em gestão</li> <li>US\$ 20,8 milhões gastos em custos operacionais de instalações turísticas</li> </ul> <p><b>Custos arcados por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministério do Meio Ambiente e Turismo</li> <li>Conselhos de Gestão de Parques e Vida Silvestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de habitat e valor cultural (não quantificado)</li> <li>Provisão de água (mínimo)</li> <li>Empregos relacionados ao turismo (cerca de 20.000 pessoas)</li> <li>Mais de 2.200 negócios relacionados a turismo</li> </ul> <p><b>Beneficiários:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Famílias (rurais – 16%, urbanas – 20%)</li> <li>Empresas privadas (39%)</li> <li>Governo (20% em impostos)</li> </ul>
<b>Local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perda de renda com agricultura (baixa)</li> <li>Danos a plantações, perdas de gado e estragos a infraestrutura causados por animais silvestres (valores não conhecidos)</li> </ul> <p><b>Custos arcados por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidades locais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empregos em APs (1.100 pessoas)</li> <li>Acomodações próximas às APs (US\$ 51,4 milhões); operações turísticas/guias (US\$ 13 milhões)</li> <li>Receita oriunda de turismo dentro das APs (US\$ 12,9 milhões – min. 4% da receita para comunidades locais).</li> </ul> <p><b>Beneficiários:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão de AP, governo</li> <li>Negócios privados em áreas rurais</li> <li>Comunidades locais</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Turpie et al. 2009

Idealmente, as pessoas nas zonas de amortecimento e transição de uma área protegida deveriam ter rendas oriundas do uso ecologicamente sustentável dos recursos para ajudar na conservação da AP. Como pode ser visto no caso da Namíbia, **as comunidades se beneficiam quando as autoridades locais promovem práticas privadas relacionadas ao turismo**, como acomodação, lojas de lembranças e passeios para observação da vida selvagem. No entanto, deve-se

ter em mente que, embora esse tipo de negócio tenha um papel importante para a manutenção da AP, talvez sejam necessários outros mecanismos de apoio financeiro públicos ou privados, com objetivos bem definidos (veja Capítulos 8 e 9).

Para que boas políticas sejam elaboradas, organizações civis e negócios locais precisam colaborar. Aqui, os governos locais tem um papel chave.

## 7.2 ENVOLVENDO-SE NA GESTÃO DA CONSERVAÇÃO LOCAL

Simplesmente designar uma área como protegida não garante sua segurança. Muitas áreas estão sob ameaça imediata ou futura – de práticas ilegais, desafios legais, alterações em políticas nacionais e da mudança do clima (Carey et al. 2000).

Um forte envolvimento local é essencial para o sucesso de uma área protegida. As práticas de conservação devem ter como base a experiência e o apoio local de modo a conservar a biodiversidade sem que os meios de subsistência locais sejam danificados. Não existe um plano definido para a implementação, mas existem pelo menos três opções para que governos e partes interessadas locais envolvam-se na gestão da conservação:

1. Participar de arranjos para cogestão;
2. Estabelecer APs municipais;
3. Apoiar áreas conservadas por comunidades.

### COGESTÃO COM AUTORIDADES DAS APS

Muitas APs são de propriedade do governo federal ou gerenciadas por ele, por fundos de caridade, comunidades ou indivíduos particulares. **O envolvimento local pode resultar em um papel de cogestão, mesmo se o controle geral permanecer com outros atores.** Os governos locais, agências setoriais e autoridades de parques podem harmonizar suas ações e promover comitês de gestão ou grupos de trabalho entre agências que se reúnam regularmente para discutir questões relacionadas à gestão da AP.

#### Quadro 7.5 Características principais para o sucesso da cogestão

- A cogestão une uma gama de pessoas, que podem contribuir de forma diferente, de diversas instituições. Cada ator traz seu próprio conhecimento, interesse e seus pontos de vista para a discussão. Por esta razão, **a facilitação qualificada é essencial.**
- A cogestão envolve negociação, tomada de decisão conjunta e compartilhamento de poder. Responsabilidades, benefícios e o gerenciamento de recursos são compartilhados. **Cada participante esperar alguma influência e benefício com seu envolvimento.**
- A cogestão é um processo flexível. Requer revisão e melhoria constantes, e não somente uma série de regras pré-fixadas. **O sucesso da cogestão depende de parcerias.**
- *Fonte: adaptado de Borrini-Feyerabend et al. (2004)*

No médio prazo, os benefícios de se trocar experiência e estabelecer uma agenda comum superam os obstáculos de colocar na mesa atores com interesses diferentes. De fato, algumas abordagens para a conservação, como o conceito de reserva da

biosfera da UNESCO, prevê explicitamente a colaboração de organizações locais e de várias agências governamentais no desenvolvimento de modelos para o uso sustentável dos recursos locais em zonas de amortecimento ([www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab)).

#### Quadro 7.6 Colaboração na Reserva da Biosfera Dyfi no País de Gales, Reino Unido

As propostas para a Reserva da Biosfera Dyfi foram coordenadas pela EcoDyfi, uma ONG local com representação de conselhos locais, de organizações de fazendeiros, da indústria do turismo e ONGs ambientais e sociais. Seu mandato é promover o desenvolvimento sustentável do ponto de vista ambiental no âmbito de uma bacia hidrográfica e a ONG já tem uma história de vários anos em trabalho com a comunidade, contando com o apoio de diversos atores. A EcoDyfi trabalhou com o órgão de conservação do governo, o *Contryside Council for Wales*, para desenvolver planos para a Reserva.

Fonte: [www.dyfibiosphere.org.uk](http://www.dyfibiosphere.org.uk)

### ÁREAS PROTEGIDAS MUNICIPAIS

Atualmente, os próprios governos locais designam e gerenciam um número crescente de Áreas Protegidas de modo a alcançar objetivos regionais de conservação e aprimorar o fluxo de serviços ecossistêmicos para os beneficiários locais. Por exemplo, nas áreas metropolitanas de São Paulo (Brasil), Toronto (Canadá) e Pequim (China), as autoridades municipais criaram 'cinturões verdes', uma combinação de parques públicos, espaços verdes e áreas protegidas com acesso restrito e regras específicas, em terras privadas (veja o capítulo 4).

Os cinturões verdes servem para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e influenciar na dinâmica da expansão urbana; eles asseguram importantes serviços ecossistêmicos como a regulação da temperatura do

ar e a provisão do controle natural de enchentes em áreas urbanas. Esse conceito também foi utilizado em pequenos municípios com os mesmos objetivos. Na cidade brasileira de Alta Floresta (cuja população é de mais de 50.000 habitantes), um cinturão verde está sendo implantado para ligar floresta em área pública dentro da área urbana com propriedades privadas (Irene Duarte, pers. comm. 2010).

Por meio de pequenas mudanças em suas regulamentações, os governos locais podem melhorar os benefícios oriundos das áreas protegidas. Por exemplo, no Parque Nacional Keoladeo, perto da cidade de Bharatpur (Índia), as taxas do parque são livres para as pessoas que o utilizam para exercitarem-se entre 5 e 7 horas da manhã. No calor do verão, cerca de mil 'atletas matinais' aproveitam essa oportunidade todos os dias (Mathur 2010).

#### Quadro 7.7 Protegendo a biodiversidade na Cidade do Cabo: múltiplas agências e objetivos

Algumas das áreas mais ricas em biodiversidade no sul da África encontram-se nos limites da cidade da Cidade do Cabo: o Parque Municipal *Table Mountain*, 22 áreas protegidas municipais e diversas reservas naturais servem como proteção a esse patrimônio natural. Essas áreas são gerenciadas por autoridades nacionais e locais. Uma estratégia de biodiversidade da cidade orienta a colaboração entre agências. Enquanto o Parque Nacional é uma atração de grande importância para a indústria do turismo, as áreas protegidas nas vizinhanças mais pobres são usadas para o desenvolvimento das comunidades. Elas promovem educação e trabalhos sociais com jovens, permitindo que as pessoas tenham uma ligação com a natureza (Trzyna 2007).





## CONSERVAÇÃO POR POVOS INDÍGENAS OU COMUNIDADES LOCAIS

Algumas áreas e os valores econômicos e sociais a elas associados tem sido conservadas por decisões e ações de povos indígenas e/ou outras comunidades locais. Essas áreas são conhecidas como **áreas pro-**

**tegidas por povos indígenas, territórios indígenas ou áreas conservadas por comunidades locais.**

Governos locais e partes interessadas podem apoiar os esforços das comunidades locais para manter ou estabelecer as áreas conservadas por povos indígenas ou comunidades locais (ICCAs, na sigla em inglês).

### Quadro 7.8 Áreas conservadas por povos indígenas ou comunidades locais (ICCA)

ICCAs são ecossistemas naturais e/ou modificados que contêm valores significativos da biodiversidade, serviços ecológicos e valores culturais, e são conservados voluntariamente por povos indígenas e comunidades locais, tanto sedentários quanto nômades, por meio de leis costumeiras ou outros meios também efetivos.

Fonte: [www.iccaforum.org](http://www.iccaforum.org)

A conservação baseada em práticas comunitárias é adequada para áreas protegidas onde necessidades coletivas, como a proteção da terra contra erosões, são mais importantes do que as necessidades individuais. Esse tipo de conservação costuma ser mais bem sucedida em áreas onde **a subsistência depende do uso responsável e do gerenciamento coletivo de recursos de propriedade coletiva**, como áreas de pesca, pastagens ou florestas, ou onde a área possui valores culturais e espirituais importantes. Nesse caso, **a conservação consiste de práticas de uso da terra específicas**, desenvolvidas pelos habitantes locais, geralmente por várias gerações.

Uma característica comum de uma ICCA é a preocupação dos atores interessados nos serviços ecossistêmicos, uma vez que sua qualidade de vida e subsistência

frequentemente dependem diretamente desses serviços. Dessa forma, há constante incentivo para que sejam implementadas medidas de proteção e regulamentações que protejam de forma efetiva áreas essenciais de um ecossistema. Neste caso, a conservação é um **esforço comunitário que tem suas próprias regras**, como, por exemplo, para a colheita de produtos florestais (Hayes 2006). Os membros adotam e espera-se que respeitem as regulamentações relacionadas ao uso do solo e da água e as comunidades decidem em conjunto as sanções para quem viola as regras. **Forte autonomia política, condições econômicas estáveis, segurança no que diz respeito à posse de terra, uma cultura de confiança e o cuidado comum são geralmente fatores essenciais para o sucesso de ICCAs (Becker 2003).**

### Quadro 7.9 Pastores do Pantanal Chartang– Kushkizar, Irã

Desde tempos imemoriais, o gerenciamento do pantanal Chartang– Kushkizar tem sido compartilhado entre as subtribos dos pastores nômades Qashqai Kuhi e Kolahli, no sul do Irã. Este é um ponto crucial da migração anual dos Kuhi entre o inverno e o verão e fornece diversos benefícios ecossistêmicos: água, palhetas para artesanato, plantas medicinais, peixes e vida selvagem.

Recentemente, o governo demarcou uma parte da área para uso agrícola. Em resposta, o Conselho para a Subsistência Sustentável dos Pastores Migratórios Kuhi solicitaram e propuseram às autoridades governamentais que o pantanal e as pastagens vizinhas se tornassem uma ICCA, regulada pelos idosos da comunidade. No momento, a petição está sendo analisada e já recebeu algum apoio do governo. Grande parte do uso da água do pantanal para atividade agrícola foi suspenso.



Fonte: adaptado de Borrini-Feyerabend et al. 2008

No entanto, formuladores de políticas devem ter em mente que **diferentes objetivos e percepções** do que se constitui uma conservação bem sucedida baseada em práticas comunitárias tornam o **apoio externo uma questão delicada**. Apoio financeiro para ICCAs pode causar efeitos destrutivos na capacidade coletiva de uma comunidade – influenciando e alterando suas motivações (Axford et al. 2008). Além disso, comunidades rurais estão sujeitas a mudanças políticas e econômicas, e nem todos os povos indígenas e comunidades locais

mantêm de forma igualitária o conhecimento ecológico adequado (Atran 2002).

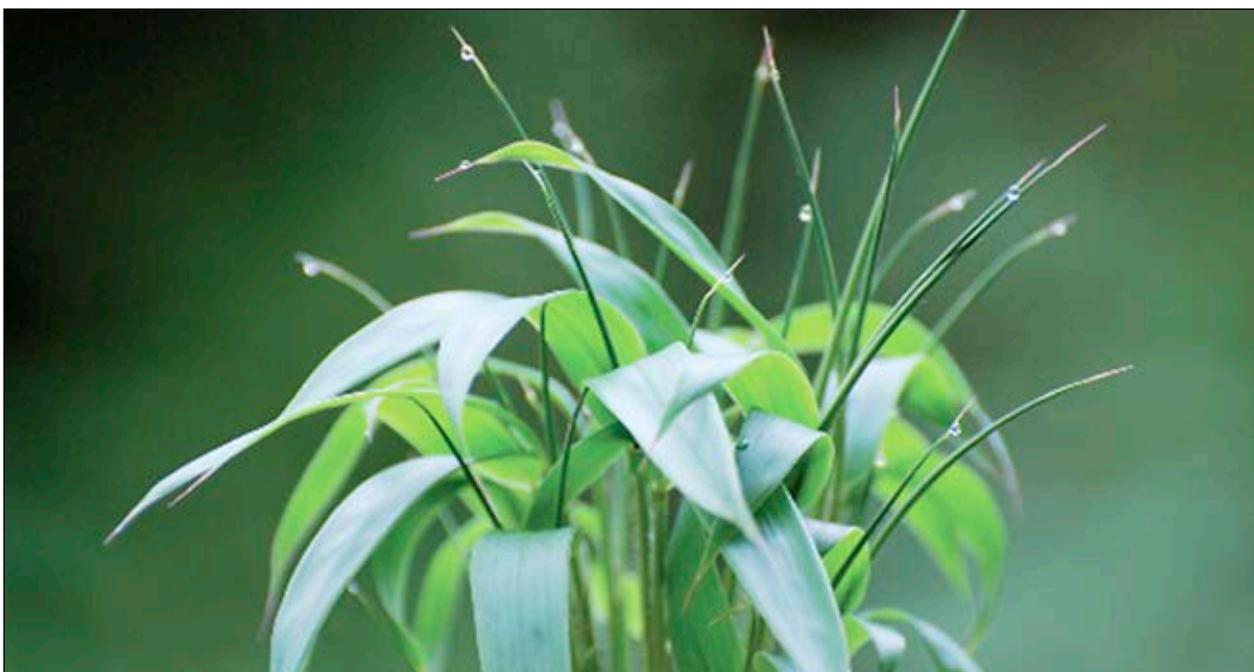
Dito isto, os governos tem o papel de apoiar ICCAs; esse papel deve ser identificado e promovido em uma escala local. **Formuladores de política podem ter um papel importante** em reconhecer sua legitimidade, comunicar suas necessidades e apoiá-los na **negociação com o governo nacional, com doadores e com agências de áreas protegidas**.

#### Quadro 7.10 O Território Protegido de Shuar, Equador

Em 1998, o governo do Equador reconheceu constitucionalmente os direitos coletivos de 10.000 povos Shuar Arutam e seus territórios de 200.000 ha. Em 2004, uma Assembleia de membros Shuar decidiu criar o Território Protegido de Shuar (TPS). O TPS não faz parte do regime de Áreas Protegidas Nacionais, mas é um território autônomo governado pelo povo Shuar, por meio de um governo indígena local que faz a gestão sustentável das florestas. O principal objetivo do TPS é garantir a sobrevivência e o desenvolvimento da cultura dos Shuar, assim como a conservação de suas áreas.

A participação da comunidade Shuar tem sido essencial para a implementação de uma estratégia de conservação efetiva: apenas 8.8% de florestas no TPS já foram desmatadas. O TPS permitiu que o povo Shuar limitasse seu território, criasse uma autoridade legítima e determinasse as regras e a visão de seu modelo de desenvolvimento de acordo com os princípios de uma governança autônoma, baseada na tradição dos Shuar.

Fonte: Kingman 2007, UNDP 2010



Copyright: Nigel Dudley

Folhas tropicais na floresta Equatoriana garantem a captura de água

## 7.3 RAZÕES PARA AVALIAR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE ÁREAS PROTEGIDAS

Considerar os serviços ecossistêmicos ajuda as autoridades locais e conservacionistas a:



1. Conseguir apoio político para a conservação.
2. Tomar decisões sobre o planejamento e a gestão com base em informações.
3. Resolver conflitos relacionados à conservação.
4. Firmar alianças.
5. Angariar fundos para a conservação.

### CONSEGUINDO APOIO POLÍTICO PARA A CONSERVAÇÃO

As áreas protegidas podem ser compreendidas como sendo uma ampla proteção do capital natural de uma região – que constituem os **→ativos** sobre os quais se constroem o **→bem-estar humano** e o desenvolvimento econômico.

Nem todas as partes interessadas estão cientes que a **gestão ambiental deve ser de seu interesse econômico**. De fato, o retorno do investimento nas áreas protegidas em geral é alto. Em uma escala global, estima-se que para cada dólar investido em APs, são produzidos cerca de US\$ 100 em serviços ecossistêmicos (Balmford et al. 2002). Embora sejam números aproximados, esses valores já fornecem uma boa ideia da magnitude do retorno que se obtém ao investir e gerenciar bem essas áreas (veja também TEEB para Formuladores de Políticas Nacionais, Capítulo 8).

Há evidências que as áreas protegidas são benéficas do ponto de vista econômico. O Lago Chilwa (Malawi), por exemplo, é uma área úmida protegida de importância internacional. Sua pesca tem valor anual de US\$ 18 milhões e significa mais de 20% de Malawi (Schuyt 2005, Njaya 2009). Estima-se que o Parque Nacional Leuser, na Indonésia, é capaz de gerar US\$ 9.5 bilhões de valor econômico total (VET) entre os anos 2000 a 2030, por meio de diversos serviços ecossistêmicos, se for conservado de forma efetiva (Van Beukering et al. 2003).

A importância de uma área protegida torna-se muito clara quando os formuladores de política local focam nos serviços ecossistêmicos. Esse conhecimento pode ajudar as autoridades locais a angariar apoio para a conservação, especialmente quando o conflito é exacerbado por interesses externos nos recursos naturais – como atividades madeireiras, de mineração ou pesca industrial.

Para que consigam apoio no nível regional, os formuladores de política local devem se perguntar: quais benefícios regionais perderemos se não nos preocuparmos com esta área agora? Isto funciona também para benefícios menos tangíveis, como uma apreciação por lobos como uma espécie carismática (Estudo de Caso TEEB - Valor local dos lobos além de uma área protegida, EUA).

### Quadro 7.11 Regulação contra enchentes: apoio político para uma zona úmida protegida na Nova Zelândia

O pantanal Whangamarino é uma área de turfeira altamente biodiversa na Nova Zelândia. Muitas comunidades de plantas raras, 60% das quais indígenas, vivem nessa área. Várias estão ameaçadas, são raras ou vulneráveis.

O caso para proteger esse pantanal foi levado adiante quando se destacou seu papel no controle de enchentes e de sedimentação. Estimam-se benefícios anuais advindos dessa área em US\$ 601.037 (2003). Em anos chuvosos, esse valor é bem mais alto - US\$ 4 milhões em 1998. Em 2007, o Departamento de Conservação concluiu que “se o pantanal Whangamarino não existisse, o conselho regional precisaria construir barragens em todo o curso do rio a um custo de vários milhões de dólares”.

Fonte: Department of Conservation 2007



## TOMANDO DECISÕES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO COM BASE EM INFORMAÇÕES

Os formuladores de política são confrontados com diversas questões quando decidem implantar uma área protegida. Onde ela deve estar localizada, qual deve ser seu tamanho? Quais restrições ela deve ter? Como deve ser gerenciada? Que tipos de atividades podem ser permitidos dentro da área? Como as comunidades serão afetadas? **Fazer as perguntas certas é crucial para a efetiva criação e gestão de uma AP.**

Avaliar os serviços ecossistêmicos pode ajudar na decisão de onde as áreas protegidas devem estar localizadas, qual deve ser seu tamanho, modelo de gestão, etc. Estudos para a avaliação total de uma série de modelos de gestão alternativos podem comparar e pesar as diferentes opções nos processos de planejamento regional. Em geral, **uma avaliação dos serviços ecossistêmicos** faz a ligação entre o conhecimento ecológico (qual o tamanho que a área deve ter para que um ecossistema funcione adequadamente?) e as preocupações econômicas e políticas (como a AP pode alterar as perspectivas econômicas e sociais da comunidade?). Por exemplo, se os formuladores de política estiverem considerando impedir a caça a um antílope, esse modelo de avaliação **pode ajudá-los a entender de forma clara as questões relevantes** – por exemplo, como essa proibição pode afetar o

ecossistema como um todo? E a população de antílopes? E as demandas da população por carne? Renda advinda do turismo? Se bem conduzida, e de forma participativa, a avaliação dos serviços ecossistêmicos promove uma visão holística das preocupações da comunidade e permite um processo saudável e participativo de tomada de decisão.

Existem diferentes tipos de exercícios para avaliar a composição e a distribuição dos serviços ecossistêmicos (consulte Pabon-Zamora na seção “para mais informações”). Por exemplo:

- Uma **Análise de Custo-Benefício** pode determinar quais regulamentações em uma AP tem o potencial de melhor distribuir os benefícios do ecossistema entre os atores interessados.
- Por meio de métodos de planejamento participativos, as partes interessadas podem **dar diferentes ‘pesos’ a diferentes serviços ecossistêmicos**, para serem considerados na decisão final.
- Formuladores de políticas podem **avaliar o potencial de uma AP de gerar renda**, se estiver sendo gerenciada de forma efetiva.

Esse tipo de exercício é produtivo especialmente se a área protegida está sendo considerada no contexto de exercícios de planejamentos regionais mais amplos (veja também o estudo de caso TEEB Serviços Ecossistêmicos para o planejamento em rede de AP, Ilhas Salomão).

**Quadro 7.12 Proteção contra danos na Suíça: utilizando uma avaliação de serviços ecossistêmicos para planejar a conservação**

Por 150 anos, a gestão de uma boa parte das florestas suíças focou em controlar avalanches, deslizamentos e desmoronamentos de pedras, especialmente nos Alpes (Brändli and Gerold 2001). Cerca de 17% das florestas na Suíça são protegidas para proteger contra danos, geralmente em uma escala local. O apoio a essas medidas e na identificação de locais específicos para APs é fortalecido por projeções de que essas 'florestas de proteção' fornecem serviços estimados em US\$ 2-3,5 bilhões por ano (ISDR 2004).



Se for imprescindível determinar prioridades para a conservação em áreas onde a biodiversidade é única e está ameaçada, algum tipo de compromisso pode beneficiar de modo significativo a qualidade de vida

das pessoas e o desenvolvimento local de áreas menos ameaçadas. (Veja também Capítulo 6 em ferramentas para o planejamento espacial).

### Quadro 7.13 Área protegida na Reserva da Biosfera Mbaracayu, Paraguai.



Essa reserva já conteve 90% de floresta, e hoje em dia é altamente fragmentada. Há criação extensiva de gado e produção de soja, assim como atividades em baixa escala de agricultura, caça e atividades extrativas conduzidas pelos índios Ache. Ao buscar soluções para essa fragmentação, os formuladores de política mapearam os custos e os benefícios e concluíram que um corredor de vida selvagem ligando duas partes grandes da floresta poderia fornecer mais benefícios líquidos do que a opção alternativa de dois de corredores.



O estudo identificou e avaliou cinco serviços ecossistêmicos fornecidos pela Reserva da Biosfera de Mbaracayu de modo a determinar áreas onde os benefícios oriundos da restrição ao acesso fossem maiores do que os custos da perda de benefícios pela não extração de recursos. Os serviços analisados foram: colheita sustentável de carne de animais selvagens, colheita sustentável de produtos madeireiros, bioprospecção de fármacos, valor de existência (→ *valor intrínseco* da vida silvestre) e estoque de carbono.

Para calcular os benefícios da conservação em diferentes partes da reserva, o estudo determinou dois fatores: (i) quem poderia se beneficiar; (ii) o valor de cada serviço, em seis tipos de florestas, por parcela de floresta.



#### Como os serviços ecossistêmicos foram calculados:

- A carne de animais selvagens não é comercializada, então não há preço de mercado. Seu valor foi estimulado pela multiplicação do preço de compra local da carne (US\$ 1,44/kg) pela produção de carne esperada de 12 espécies selvagens, por hectare.
- O preço de mercado de dezesseis espécies de árvore com importância econômica na reserva foi utilizado para estimar um valor médio da madeira comercializável (US\$ 6,87/árvore). Esse fator foi combinado com uma taxa de colheita sustentável de quatro árvores por hectare de floresta.
- O valor da bioprospecção foi calculado com base na literatura sobre a disposição a pagar das empresas de remédios por medicamentos potencialmente comercializáveis derivados de espécies endêmicas presentes na floresta.
- O valor de existência foi estimado, de forma conservadora, em US\$ 5 por hectare, baseado na literatura sobre a disposição a pagar pela preservação da floresta tropical.
- O valor do estoque de carbono foi calculado com base em estimativas de biomassa por parcel de floresta e um preço de mercado de CO<sub>2</sub> de US\$ 2,50.

#### Identificando os custos e benefícios:

- Os custos e os benefícios da conservação da floresta variaram consideravelmente entre uma paisagem relativamente pequena, o que pode significar que algumas opções de zoneamento resultam em conservação a um custo bem baixo do que outras opções.
- Quando apenas as atividades de bioprospecção, madeireira e produção de carne de animais selvagens foram incluídas nas análises, poucas parcelas passaram no teste de custo-benefício para a conservação.
- Ao adicionar os valores de carbono (o maior valor de serviço por hectare), os benefícios excederam os → *custos de oportunidade* em 98% das florestas.
- Deve-se ter cautela ao se considerar esses resultados. Alguns custos não foram calculados (custos com a gestão da conservação, por exemplo) e os custos de oportunidade foram baseados em previsões sobre o futuro desenvolvimento da região, o que é difícil antecipar. No entanto, o que o estudo demonstra é que um mapa de custo-benefício é uma ferramenta poderosa na discussão com as partes interessadas e as autoridades.

Fonte: adaptado de Naidoo and Ricketts 2006, Gross 2006

## ABORDANDO CONFLITOS RELACIONADOS À CONSERVAÇÃO

**As áreas protegidas podem tanto resolver quanto criar conflitos.** As comunidades locais e os povos indígenas pedem cada vez mais novas áreas protegidas para abordar o que eles entendem como sendo ameaças de indústrias extrativas às terras e águas tradicionais. ‘Parques da paz’ são ultimamente reconhecidos como uma forma de enfrentar conflitos e tensões em fronteiras de áreas tradicionais. Por outro lado, as áreas protegidas podem também causar conflitos, particularmente sobre acesso e recursos.

A avaliação de serviços ecossistêmicos pode ser um ponto a favor ou contra uma área protegida na percepção das pessoas que devem legislar ou pagar por eles, e daquelas que devem responder às comunidades locais.

A experiência mostra que os conflitos mais árduos perto de áreas protegidas surgem quando um poder externo impõe alguma forma de gestão às pessoas que já moram nelas. Se os custos e os benefícios são discutidos amplamente, de forma que as pessoas possam entender exatamente o que ganharão e o que perderão, existe maior espaço para a negociação.

**Um entendimento adequado sobre quais serviços ecossistêmicos estão disponíveis em uma PA e quem tem acesso a eles pode, portanto, ser uma ferramenta valiosa para abordar conflitos dentro e fora de uma AP.**

As decisões relacionadas à regulação e à gestão podem alterar a disponibilidade de serviços ecossistêmicos, resultando em consequências para as pessoas, geralmente pela perda de acesso do que sempre foi considerado um recurso irrestrito, como lenha e comida. Tais consequências não são capturadas por indicadores sociais amplos, como ‘renda per capita’. **Pessoas pobres em geral são os que mais sofrem com o acesso restrito a uma área protegida**, uma vez que dependem dos recursos naturais para sobreviver. Se novas oportunidades não são criadas, as regulações restritivas são não apenas socialmente injustas, mas geralmente ineficientes do ponto de vista ecológico, pois as pessoas podem ser forçadas a continuar com

suas antigas práticas de forma ilegal (veja quadro 7.14). Uma avaliação dos serviços ecossistêmicos pode tornar visíveis todos os custos e os benefícios, e, assim, ajudar tanto no processo de negociação que determina as regulamentações justas e viáveis e, se necessário, na criação de mecanismos de compensação justos. Por exemplo, em Moyabamba, Peru, os habitantes de uma área protegida municipal são pagos por restringirem suas atividades na bacia (estudo de caso TEEB Esquema de compensação para fazendeiros a montante em uma AP municipal, Peru).

Uma forma de abordar as trocas (→ trade-offs) entre os diferentes usuários é por meio de pagamentos compensatórios (embora esta opção nem sempre esteja disponível). A compensação pode ser um valor mínimo que encoraje o apoio à restrição (como, por exemplo, não coletar madeira para lenha) ou uma soma mais substancial que reflita o valor total dos benefícios de uma área protegida para a sociedade. Essas formas de pagamento em geral determinam os termos da compensação. Por esta razão, **um modelo de serviços ecossistêmicos monetizado é útil para os formuladores de política; ele pode servir como uma ferramenta que aborda a distribuição desigual dos custos e dos benefícios nas comunidades.** No entanto, o valor monetário dos serviços ecossistêmicos não é a única ferramenta a ser usada na negociação. **Os direitos de propriedade também tem um papel importante** e os gestores de áreas protegidas estão, cada vez mais, negociando os direitos para o → *uso sustentável* de vários recursos naturais com comunidades locais dentro de áreas protegidas.

A → *avaliação* dos serviços ambientais também pode ser **uma ferramenta útil para combater a corrupção.** Em países onde há uma fraca governança e altos níveis de corrupção, as tentativas de se usar APs para fortalecer as comunidades locais e para reduzir a desigualdade são frequentemente barradas por interesses de uma minoria rica e poderosa. Ao se valorar os serviços ecossistêmicos, todos passam a conhecer exatamente quais valores estão sendo fornecidos e a quem são direcionados. Mesmo que a transparência sobre a distribuição dos custos e dos benefícios não resolva os problemas relacionados com a corrupção, ela faz com que seja mais difícil encobrir aqueles que não cumprem com as leis.

**Quadro 7.14 Quem se beneficia com o turismo do Panda Gigante em Wolong?**


A Reserva da Biosfera de Wolong, uma das áreas protegidas mais famosas da China, abriga o panda gigante. Em 2008, havia mais de 4.500 pessoas morando dentro da reserva, a maior parte dos quais eram fazendeiros. Suas atividades (desmatamento para lenha, agricultura, colheita de plantas, criação de gado) degradaram e fragmentaram de forma significativa o habitat do panda dentro da reserva. Desde 2002, o → *ecoturismo* tem sido promovido em Wolong como uma fonte de financiamento da conservação e como renda adicional para os habitantes da área.

Um estudo com atores interessados (funcionários de restaurante, vendedores de lojas de lembranças, trabalhadores da construção) revelaram que quem ficava com a maior parte da renda oriunda do turismo estava do lado de fora do parque. O que era significativo eram as diferenças entre os grupos de fazendeiros que viviam dentro da AP. Aqueles que moravam perto de estradas ficavam com uma parcela maior da renda relacionada ao turismo, enquanto aqueles que viviam na floresta que servia de habitat para o panda não tinham acesso ao mercado dos serviços e produtos e relacionados ao turismo e, portanto, continuavam a depender da agricultura.

Para proteger o Panda Gigante, faz mais sentido que os formuladores de política do parque envolvam os fazendeiros que, sem alternativas, continuam a ameaçar o habitat do animal.

*Fonte: adaptado de He et al. 2008*

**CONSTRUINDO ALIANÇAS**

Conhecer e enfatizar a importância dos serviços ecossistêmicos de um ecossistema natural pode **ajudar a criar parcerias para a gestão de uma AP**, tanto devido ao interesse próprio das partes interessadas tanto porque elas se convencem dos valores inerentes à área.

É importante ressaltar que **raramente as APs são uma questão local exclusiva** – agências nacionais, cientistas e conservacionistas de todo o mundo tem interesse em se envolver na gestão da conservação, e se sentem aptos a fazê-lo. Enquanto cada um tem sua própria agenda, dinâmica e recursos, essas atores podem ser aliados poderosos.

**Quadro 7.15 Gerenciamento das florestas do Kaya, no Quênia: alianças positivas**

No Quênia, as florestas costeiras do Kaya estão sofrendo forte pressão de atividades exploratórias e de conversão do uso da terra. Essas florestas são áreas sagradas para populações locais e também são de grande interesse de conservacionistas, que as valoram como relíquias insubstituíveis do que já foi uma extensa floresta costeira no leste da África.




Tanto estudos socioeconômicos como de valoração demonstraram que a dependência das comunidades locais sobre as florestas para lenha, comida, ervas medicinais e materiais para construção. Esses estudos também revelaram a natureza insustentável dessa exploração. As comunidades locais buscaram assistência para o manejo e a conservação da área junto ao Museu Nacional do Quênia, esperando que pudessem ter um plano de utilização sustentável dos recursos da floresta (Mhando Nyangila 2006).



Como resultado, novas fontes de renda foram criadas. O Projeto de Ecoturismo Kaya Kinondo utiliza guias locais para mostrar as florestas aos visitantes. Em 2001, as comunidades ao redor da Floresta Arabuko Sokoke ganharam US\$ 37.000 com atividades de guia, criação de abelhas e borboletas (Gachanja and Kanyanya 2004).

## LEVANTANDO FUNDOS PARA A CONSERVAÇÃO

Avaliações bem feitas e completas podem ajudar a identificar e a gerar os fundos necessários para a gestão efetiva de áreas protegidas das seguintes maneiras:

- Atraindo financiamento de doadores;
- Pagamentos por serviços ambientais
- Bioprospecção
- Mercados de carbono
- Vendas com atividades de observação da vida selvagem (safaris)

**Atraindo financiamento de doadores:** Muitos países e agências doadoras entendem que, ao financiar questões ambientais podem estar contribuindo para a redução da → *pobreza*. Muitas agências interpretam a ‘pobreza’ além do valor monetário: ela inclui a saúde física e o bem-estar geral de uma população. Esses são fatores que o modelo de serviços ecossistêmicos também considera. Em geral, demonstrar os benefícios econômicos de um projeto é um fator importante para atrair o financiamento. Por exemplo, tanto o Banco Mundial e o GEF (Global Environment Facility) das Nações Unidas requerem avaliações anuais da efetividade das áreas protegidas que apoiam. Um relatório completo sobre os fluxos dos serviços ecossistêmicos na AP pode ser um forte argumento para este apoio e para novos financiamentos.

**Pagamentos por Serviços Ambientais:** Avaliar benefícios pode atrair financiamento daqueles que utilizam os serviços ecossistêmicos de uma área protegida. Por exemplo, a fábrica da Coca Cola nos arredores de Bogotá, Colômbia, paga uma taxa para manter a vegetação natural do Parque Nacional Chingaza devido à água limpa fornecida pela AP. Da mesma forma, no Equador, a empresa de fornecimento de água de Quito paga aos habitantes de dois parques nacionais para que mantenham a cobertura vegetal de modo a garantir a pureza da água e assim diminuir os custos com seu tratamento (Pagiola et al. 2002, Postell and Thompson 2005). Esse tipo de esquema é geralmente coordenado pelas autoridades locais (veja Capítulo 8).

**Bioprospecção:** Cada vez mais frequentemente, as áreas protegidas têm vendido direitos sobre os benefícios da biodiversidade, como o potencial para produtos farmacêuticos. Na Costa Rica, o Instituto Nacional para a Biodiversidade (INBio) assinou acordo com 19 associações industriais e 18 instituições acadêmicas para pesquisas em APs em troca de financiamento para a conservação da biodiversidade. Nos Estados Unidos, a bactéria *Thermus aquaticus*, coletada em um córrego de água quente no Parque Nacional de Yellowstone, está sendo utilizada em testes clínicos, análises forenses, pesquisas contra o câncer e até mesmo em detectar o vírus que causa a AIDS. Apesar dos grandes lucros obtidos pela indústria da saúde com o uso dessa bactéria, inicialmente não houve nenhum benefício direto para o Serviço do Parque Nacional, e foi necessário bastante *lobbying* para assegurar os pagamentos (Stolton and Dudley 2009).

**Mercado de Carbono:** Enquanto a economia do carbono continua a se expandir, tanto os esquemas oficiais de compensação quanto os voluntários tem considerado as áreas protegidas como mecanismos importantes. As florestas em APs são frequentemente relacionadas com possíveis esquemas de REDD (embora tais esquemas ainda estejam em fase de desenvolvimento). É necessário que os cálculos sejam precisos, em particular com respeito ao potencial de sequestro de carbono e à mensuração, mas existe potencial para um financiamento considerável. Por exemplo, uma pesquisa realizada por consultores que trabalham para a ONG *The Nature Conservancy* calculou que as áreas protegidas na Bolívia, no México e na Venezuela contem cerca de 25 milhões de hectares de floresta e estocam mais de quatro bilhões de toneladas de carbono. Estima-se que esse carbono estocado signifique algo entre US\$ 39 e US\$ 87 bilhões em termos de custos evitados com danos globais (Emerton and Pabon-Zamora 2009).

**Vendas com atividades de observação da vida selvagem (safaris):** Algumas APs podem cobrar taxas dos visitantes. No Parque Nacional Serengeti, na Tanzânia, vários milhões de dólares todo ano são arrecadados com visitas. No Parque Nacional de



Floresta Impenetrável de Bwindi, as visitas ao gorila da montanha geram a maior parte dos fundos que financiam a Autoridade de Vida Selvagem de Uganda. Áreas protegidas particulares também podem gerar fundos. Na Área de Gerenciamento de Animais Selvagens de Lupande, adjacente ao Parque Nacional

South Luangwa, na Zâmbia, duas concessões para caça geram receitas anuais de US\$ 230.000 para os 50.000 residentes, que são distribuídas tanto em dinheiro para a comunidade local e em projetos para a vila (como escolas) (Child and Dalal-Clayton 2004).

#### Quadro 7.16 Levantando taxas de entrada no Parque Nacional de Komodo, Indonésia

Komodo, lar do dragão de Komodo, atrai um alto número de visitantes locais e estrangeiros.

Um estudo avaliou a disposição a pagar das pessoas para taxas de entrada mais altas (em 1996, a taxa era menor do que US\$ 1). Mais de 500 visitantes foram consultados sobre se continuariam a visitar o Parque caso as taxas aumentassem de valor para US\$ 4, \$ 8, \$ 16 ou \$ 32. O estudo demonstrou que a receita do parque seria a melhor caso as taxas de entrada ficassem por volta de US\$ 13. No entanto, o aumento do valor da taxa poderia reduzir o número de visitantes. E esses visitantes que não entrassem no parque deixariam de gastar em serviços de turismo, como acomodações e visitas turísticas, de modo que os ganhos com as taxas de entrada seriam compensados por perdas na economia local.

Considerando-se esses efeitos econômicos regionais, o estudo sugeriu que um aumento moderado na taxa, que passaria a valer cerca de US\$ 5, seria uma estratégia interessante para aumentar a renda do parque sem que houvesse perda significativa de turistas. Além disso, uma estratégia diferenciada para a determinação do valor da taxa (cobrando um valor maior para visitantes estrangeiros do que para os visitantes nacionais), e informações claras sobre como as taxas são usadas parecem aumentar a renda do parque faz com que os visitantes aceitem melhor o aumento dos valores.

*Fonte: adaptado de Walpole et al. 2001*

## 7.4 PONTOS DE AÇÃO

As avaliações econômicas das áreas protegidas podem assegurar o apoio político necessário para a conservação. Mas a avaliação não pode ser uma panaceia. É difícil capturar alguns dos valores importantes que essas áreas protegem em uma análise econômica, como os direitos de existência das espécies, os valores sagrados de alguns locais para grupos religiosos ou os valores de recreação e saúde para aqueles que vivem dentro ou próximos a uma paisagem natural saudável.

A utilização de uma perspectiva mais ampla dos serviços ecossistêmicos (veja Capítulo 10) é uma abordagem poderosa para o planejamento da gestão, para se discutir as diferentes motivações para a conservação e também para esclarecer questões àqueles que

sofrem as consequências das restrições de acesso a uma área protegida.

Sugerimos os seguintes pontos de ação iniciais para governos locais e autoridades de áreas protegidas:

- Confira as relações naturais e sociais entre suas áreas protegidas e as paisagens adjacentes.
- Avalie o fluxo local dos serviços ecossistêmicos da AP para os habitantes de seu município. Identifique suas maiores necessidades relacionadas à AP. Busque oportunidades ainda não reconhecidas ou em desenvolvimento que as APs apresentam para seu município.
- Avalie o desejo e as opções para um maior envol-

vimento na gestão da AP, possivelmente por meio de alguma forma de cogestão.

- Comunique de forma ativa os fluxos de serviços ecossistêmicos de sua AP a todos os beneficiários. Isso fortalecerá o apoio político, a construção de alianças e assegurará o financiamento.
- Identifique os beneficiários dos serviços ecossistêmicos, bem como quem arca com os custos, como um passo inicial para enfrentar os conflitos relacionados à conservação.

## PARA MAIS INFORMAÇÕES

Borrini-Feyerabend, G., M. Pimbert, M. T. Farvar, A. Kothari and Y. Renard (2004) "Sharing Power: Learning by doing in co-management of natural resources throughout the world". IIED and IUCN/ CEESP/ CMWG, Cenesta, Teheran. URL: [www.iucn.org/about/union/commissions/ceesp/ceesp\\_publications/sharing\\_power.cfm](http://www.iucn.org/about/union/commissions/ceesp/ceesp_publications/sharing_power.cfm). **É um guia longo, que apresenta diversos estudos de caso sobre abordagens participativas de cogestão no gerenciamento de recursos naturais.**

Dudley, N. and S. Stolton (2009) "The Protected Area Benefits Assessment Tool: A methodology". WWF International, Gland, Switzerland. URL: [assets.panda.org/downloads/pa\\_bat\\_final\\_english.pdf](http://assets.panda.org/downloads/pa_bat_final_english.pdf). **Método de avaliação por meio de questionário para coletar informação sobre os benefícios mais extensos das áreas protegidas.**

Hockings, M., S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley and J. Courrau (2006) "Evaluating Effectiveness: A framework for assessing the management effectiveness of protected areas". IUCN, Gland, Switzerland. URL: [data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-014.pdf](http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-014.pdf). **Guia técnico para avaliar a efetividade da gestão, destacando a abordagem geral e apresentando exemplos de diversos sistemas existentes.**

Lockwood, M., G. Worboys and A. Kothari (2006) "Managing Protected Areas: A global guide." Earthscan, London. **Importante guia para todos os aspectos da gestão de uma área protegida, resultantes de workshops do Congresso Mundial de Parques de 2003**

Pabon-Zamora, L., J. Bezaury, F. Leon, L. Gill, S. Stolton, A. Grover, S. Mitchell and N. Dudley (2008) "Nature's Value: Assessing protected area benefits". Quick Guide Series ed. J. Ervin. The Nature Conservancy, Arlington VA, USA. URL: [www.nature.org/initiatives/protectedareas/files/nature\\_s\\_value\\_assessing\\_protected\\_area\\_benefits\\_english.pdf](http://www.nature.org/initiatives/protectedareas/files/nature_s_value_assessing_protected_area_benefits_english.pdf). **Guia simples e prático para avaliar o potencial de benefícios econômicos de áreas protegidas, apresentando três estudos de caso de países.**

The LAB Guide Book: A Practical Guide to Local Government Biodiversity Management by ICLEI, IUCN and SCBD (forthcoming) URL: [www.iclei.org/index.php?id=10019](http://www.iclei.org/index.php?id=10019). **O guia fornece conselhos para o planejamento e o gerenciamento da biodiversidade local com base na experiência de 21 autoridades locais. Cobre os tópicos de biodiversidade e mudança do clima, identificando e gerenciando a biodiversidade, arcabouços legislativos e mecanismos de implementação.**

# 8 PAGAMENTOS POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E BANCOS DE CONSERVAÇÃO

**Autores principais:** Haripriya Gundimeda (Instituto Indiano de Tecnologia de Bombaim), Frank Wätzold (University of Greifswald)

**Contribuições:** Mugariq Ahmad, Michael Bennett, Sergey Bobylev, Kii Hayashi, Karin Holm-Müller, José Javier Gómez, Tilman Jaeger, Gopal Kadekodi, Emily McKenzie, Wairimu Mwangi, Leander Raes, Nik Sekhran, Kerry ten Kate

**Agradecimentos:** Nathaniel Carroll, Nigel Dudley, Enrique Ibara Gene, Ann Neville, Alice Ruhweza, Christoph Schröter-Schlaack, Marc Teichmann

**Editor:** Heidi Wittmer

**Editor técnico:** Jessica Hiemstra-van der Horst

## Conteúdo deste capítulo

8.1	O que é Pagamento por Serviços Ecossistêmicos e como ele funciona.....	172
	Relevância de PSE para os formuladores de políticas locais .....	172
	Definindo PSE.....	172
	Quais são os tipos de esquemas de PSE?.....	174
	Financiando esquemas de PSE.....	176
8.2	Elaborando esquemas de PSE.....	178
	Abordando questões-chave.....	178
	Evitando armadilhas comuns .....	184
	Os PSE são imprescindíveis para a redução da pobreza? .....	187
	Pontos de ação para a implementação de esquemas de PSE .....	189
8.3	Bancos de Conservação.....	190
	Offsetting .....	191
	Como funcionam os bancos de conservação .....	193
	Vantagens dos bancos de conservação.....	194
	Pré-condições para o sucesso dos bancos de conservação.....	194
	Para mais informações .....	195

## Mensagens-chave

- **É possível encontrar equilíbrio.** Quando as ações de um grupo de interessados são conduzidas à custa de outro grupo, os pagamentos pelos serviços ecossistêmicos (PSE) podem compensar os benefícios relacionados aos ecossistemas que foram perdidos.
- **Confirme que todas as partes interessadas fazem parte do processo.** Um esquema bem sucedido de PSE deve ser adequado do ponto de vista social, ecológico e econômico. Deve ter uma governança transparente e confiável; uma estrutura baseada em incentivos; e monitoramento e execução efetivos.
- **Esquemas estáticos não ajudam no funcionamento de estruturas dinâmicas.** Esquemas sustentáveis de PSE são adaptáveis a alterações nas condições ecológicas e econômicas.
- **Pode ser que já existam oportunidades.** Oportunidades importantes podem surgir a partir de esquemas de REDD e REDD+.
- **É possível aliviar as pressões.** Bancos de conservação bem elaborados podem aliviar pressões na biodiversidade relacionadas ao desenvolvimento no nível regional.
- **Não insista se o esquema não for adequado.** Nem sempre os bancos de conservação ou as compensações são adequados. Para serem viáveis, eles devem atender a diversas condições.
- **Você pode descobrir que todos estão do mesmo lado.** A conservação da biodiversidade não precisa criar adversidades econômicas. As compensações e os bancos de conservação podem ser instrumentos flexíveis e custo-efetivos para mitigar a tensão entre o desenvolvimento e a conservação da biodiversidade.

*“Eu seria mais otimista com relação a um futuro brilhante para a humanidade se gastássemos menos tempo tentando provar que podemos superar a Natureza e mais tempo desfrutando de sua doçura e respeitando sua senioridade.”*

*Elwyn Brooks White, 1977*

Os Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos (PSE) e os bancos de conservação são instrumentos relativamente recentes usados para a conservação. Este capítulo descreve os desafios que os formuladores de política enfrentam quando utilizam esses instrumentos visando uma gestão sustentável dos recursos naturais. Explica porque o PSE é relevante para os formuladores

de política local (8.1) e fornece uma descrição e uma definição para PSE, destacando algumas questões relacionadas à elaboração e à efetiva implementação de PSE (8.2). O subitem sobre bancos de conservação (8.3) inicia descrevendo o que seria uma compensação e debatendo suas oportunidades e limitações. Depois aborda as vantagens e as pré-condições para que um banco de conservação seja bem sucedido.

## 8.1 O QUE É PAGAMENTO POR SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E COMO ELE FUNCIONA

O PSE é uma abordagem para a proteção de serviços ecossistêmicos baseada em incentivos, que compensa os proprietários ou gestores de terras que adotam práticas favoráveis a um ecossistema. De maneira mais simples, aqueles que utilizam os serviços ecossistêmicos pagam aqueles que o fornecem. → Quando os provedores de serviços ecossistêmicos são compensados, a conservação se torna mais atraente. O PSE pode abranger uma série de serviços: de fluxos de água a sequestro e estoque de carbono, proteção da biodiversidade, manutenção da beleza cênica, controle da salinidade e prevenção da erosão do solo. Os atores interessados são encorajados a conservar ou engajar em atividades menos danosas ao meio ambiente, de modo voluntário, por meio de incentivos.

### RELEVÂNCIA DE PSE PARA OS FORMULADORES DE POLÍTICAS LOCAIS

Governos locais podem iniciar de forma efetiva esquemas de PSE em pequena ou larga escala, e as autoridades locais tem um papel chave do início ao fim – eles podem ajudar na elaboração, implementação, aplicação da política e obtenção de fundos.

**Esquemas de PSE são interessantes para os formuladores de política locais por que:**

- **ajudam na conservação** da biodiversidade e na provisão de serviços ecossistêmicos sustentáveis (quando há falhas nas abordagens regulatórias convencionais);
- **fornecem receita e oportunidades de emprego** no nível local;
- **financiam e mobilizam iniciativas sustentáveis de conservação** que dão suporte ao desenvolvimento das populações rurais;
- garantem que **os → benefícios fornecidos pelos ecossistemas sejam compensados por aqueles que os exploram**;
- criam **oportunidades para os governos locais**

**de se beneficiarem de REDD+**, projetos que reduzem as emissões oriundas do desmatamento e da degradação florestal e fortalecem estoque de carbono. Há potencial significativo para o desenvolvimento destes projetos por doadores nacionais e internacionais. O potencial de mitigação do carbono é estimado em € 23.6 milhões (aproximadamente US\$ 33 bilhões) por ano (Point Carbon 2007);

- podem ajudar **na redução da → pobreza**;
- podem **ser combinados com outros programas**, como a → *rotulagem ecológica*, subsídios locais e o → *ecoturismo*, de forma a fortalecê-los.

No entanto, esquemas de PSE apresentam uma série de pré-condições. Os formuladores de política devem ter em mente que questões sociais, como os baixos níveis de capacitação institucional e legal, podem resultar em esquemas de PSE fracassados. Programas de PSE necessitam de um bom acordo de cooperação que depende do engajamento do Estado e/ou comunidade. Geralmente, deve-se adquirir confiança local e as partes (*stakeholders*) menores devem aumentar seu poder de contrato com as partes mais poderosas.

### DEFININDO PSE

Pagamentos privados diretos são transações que ocorrem entre quem provê serviços privados e que os usa. Geralmente, essas transações envolvem empresas, ONGs conservacionistas ou famílias que se beneficiam diretamente de alguns serviços ecossistêmicos. Atores interessados são encorajados a conservar por uma variedade de razões – desde lucro (por exemplo, uma empresa de água mineral que depende na qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos) até preocupações com a conservação. Os pagamentos também podem ser feitos por atores que pretendem gerenciar riscos (evitar que o → **recurso** que do qual eles são dependentes acabe) ou para antecipar regulamentações futuras. Por exemplo, cada vez há participação das empresas em esquemas de compensação de carbono devido a preocupações relacionadas às mudanças do clima.

Frequentemente essas compensações são feitas de forma voluntária e tem início sem que haja incentivos ou requerimentos legais. Os esquemas de pagamento privado direto tendem a funcionar bem porque é de interesse do comprador assegurar e monitorar o trabalho. Os formuladores de políticas locais podem considerar apoiar arranjos de pagamento privado direto.

**Pagamentos públicos e governamentais diretos** são esquemas financiados pelo governo onde o governo paga os fornecedores em nome de seus representantes. Os governos participam desse tipo de esquema para assegurar serviços ecossistêmicos:

- quando o serviço é um → *'bem público'* com muitos beneficiários (como provisão de água);
- quando é difícil identificar os beneficiários;
- se um ativo como uma espécie ameaçada será perdido se não houver ação do governo.

As comunidades lucram com os pagamentos pelos serviços ecossistêmicos que são bens públicos porque recebem renda desses pagamentos e porque passam a desenvolver atividades econômicas menos danosas ao meio ambiente.



Direitos autorais: Erika Nortemann (2010) / The Nature Conservancy

### Quadro 8.1 PSE como pagamentos privados e públicos

**Pagamentos privados diretos no Japão:** Estima-se que a capacidade de recarga do rio Shirakawa diminuirá em 6.2% entre os anos de 2007 e 2024 devido a uma combinação da redução na produção de arroz e aumento na captação de água subterrânea. Em 2003, o Centro de Tecnologia de Kumamoto, que utiliza água subterrânea para atividades de manufatura, firmou um acordo com os fazendeiros locais para reuso da água para irrigar as áreas agricultáveis para o cultivo de grãos. Isso facilitou a recarga da água subterrânea utilizada pela empresa (Pagamentos pela recarga de água subterrânea, Japão, Estudo de Caso TEEB por Hayashi e Nishimiya).

**Pagamentos por serviços públicos na China:** o programa 'de Arrozal para cultivos não irrigados' teve início em 2005 e envolve pagamentos diretos de um município na região de Pequim para fazendeiros localizados nas bacias acima dos reservatórios. Esses fazendeiros obtêm incentivos financeiros para converter os campos de arroz, intensivos em uso de água, em plantações de milho ou de outros grãos que utilizam menos água. Originalmente, os subsídios eram de cerca de US\$ 980 por hectare, mas aumentaram para aproximadamente US\$ 1.200/há em 2008 (valores calculados com base nas taxas de câmbio de 2010). Até o momento, mais de 5.600 há de campos de arroz já fazem parte do programa (Convertendo plantações com intensivo uso de água para outras plantações não irrigadas, China, Estudo de Caso TEEB, baseado em Bennett).

## QUAIS SÃO OS TIPOS DE ESQUEMAS DE PSE?



No momento, a maior parte de esquemas de PSE protege **serviços relacionados aos recursos hídricos** (controle de sedimentação e salinidade e fluxo de regulação, por exemplo). Esses esquemas beneficiam usuários locais e regionais facilmente identificáveis, como municípios, famílias, indústria, empreendimentos hidrelétricos, fazendeiros, pescadores e serviços de irrigação. Em geral, os usuários obtêm diferentes benefícios da mesma área. O fazendeiro, o pescador e a empresa de água mineral, por exemplo, dependem de uma bacia hidrográfica para diferentes serviços. Os interesses desses atores podem ser os mesmos ou ser conflitantes, mas sempre há espaço para colaboração entre os usuários.

Enquanto os esquemas de serviços relacionados com o uso da água frequentemente beneficiam usuários em níveis mais locais, os **mercados de carbono** têm, em sua maioria, beneficiários globais.

Compradores potenciais incluem governos locais, regionais e nacionais, organizações internacionais, fundos de carbono nacionais e internacionais, conservacionistas e empresas. Esquemas de sequestro de carbono podem incluir atividades agroflorestais, reflorestamento e programas de REDD. Os mercados para REDD apresentam grande potencial de financiamento. Financiamentos de projetos REDD por agências doadoras internacionais são cada vez maiores, o que significa uma oportunidade única para fazer a ligação

entre esquemas locais de PSE e estratégias internacionais de conservação.

**Serviços de conservação da biodiversidade** incluem a proteção de habitat, de espécies e de recursos genéticos. Esses serviços beneficiam comunidades locais, nacionais e globais. Entre os compradores potenciais, estão as ONGs nacionais e internacionais. E, cada vez mais, os governos também se tornam compradores. Por exemplo, programas agroambientais na Europa têm como metas a conservação de espécies ameaçadas.

**Serviços relacionados à manutenção da paisagem** englobam uma série de serviços, como a conservação da vida selvagem e a proteção da beleza cênica. Eles também beneficiam diversos atores interessados, tanto no nível local como no nível global. Os potenciais compradores desses serviços incluem os municípios, autoridades de áreas de proteção, operadoras de turismo, empresas de *rafting* e firmas relacionadas com hospedagens. Esses mercados são similares aos mercados de biodiversidade, mas visam os serviços que dependem do acesso à beleza cênica e à vida selvagem.

Cada esquema de PSE visa um serviço ecossistêmico diferente. Em alguns casos, a proteção de um determinado serviço promove a proteção de vários outros serviços. Em geral, se uma floresta está protegida devido a seu potencial de sequestro de carbono, a beleza cênica da área, sua biodiversidade e serviços relacionados com os recursos hídricos também serão protegidos (**'agrupamento de serviços ecossistêmicos'**).



### Quadro 8.2 Diferentes iniciativas de PSE ao redor do mundo

Serviços hidrológicos: Na China, a ONG Centro de Conservação Shan Shui deu início a um programa de conservação de água doce em 2007 em resposta ao uso extensivo de comunidades florestais e ao uso de fertilizantes químicos em atividades agrícolas (em Pingwu County, Província de Sichuan). Essas práticas costumavam ameaçar a qualidade e a quantidade de água a jusante. A ONG, com a cooperação do governo local, elaborou um programa de empréstimo de dinheiro gerado a partir da cobrança pelo uso da água na cidade de Pingwu para a comunidade do vilarejo. Os habitantes dos vilarejos receberam empréstimos e foram treinados em atividades novas e rentáveis (como apicultura e técnicas para conversão de resíduos animais em fertilizantes e biogás). (Pagamentos pela conservação da água na China, estudo de caso TEEB por Lu Zhi).

**Proteção da biodiversidade:** Em Rhode Island (Estados Unidos), a prática de colheita bianual de feno foi identificada como razão principal para o declínio de 40% na população da ave *bobolink*, uma vez que a época de nidificação desta ave coincide com a época de colheita de feno. O projeto do *bobolink* foi criado como uma iniciativa que angaria fundos por meio de contribuições voluntárias. Essas contribuições servem de subsídio para os fazendeiros atrasarem suas colheitas, dando, assim, tempo para a nidificação (Conservação do *bobolink* por meio de pagamentos voluntários, Rhode Island, estudo de caso TEEB).

**Sequestro de carbono:** Os fazendeiros que participam do programa Scolel Té, em Chiapas, México, adotam práticas responsáveis de agricultura e reflorestamento em troca de pagamentos pelo carbono sequestrado. Eles recebem incentivos financeiros pela venda voluntária de créditos de carbono a indivíduos e empresas privadas. (Compensação de carbono pelo uso sustentável do solo, México, estudo de caso TEEB por Alexa Morrison).

**Beleza cênica:** O Parque Marinho de Bunaken, em Sulawesi Norte, Indonésia, está localizado no Triângulo dos Corais. Dentro do parque, há nove vilarejos de pescadores que praticavam pesca danosas ao meio ambiente. Por meio de um processo que durou sete anos, os atores centrais e locais estabeleceram o 'Conselho para a Governança do Parque', constituído por autoridades do parque, governo local, empresas locais e líderes comunitários. O Conselho elaborou um novo zoneamento para o parque marinho e, no ano 2000, estabeleceu uma taxa para atividades de mergulho e para a entrada do parque. As comunidades que viviam no parque concordaram em reconhecer o novo zoneamento e também em participar do sistema de patrulhamento do parque. Uma parte das taxas arrecadadas cobre os custos da gestão e administração do parque. Além disso, serve como reforço econômico (para infraestrutura dos vilarejos e esquemas de microcréditos). Como resultado, as populações de corais e de peixes têm aumentado, beneficiando a comunidade. (Repartição de receitas dos benefícios do parque marinho beneficia as comunidades locais e a conservação, Indonésia).

**Serviços integrados:** Em 2004, o governo mexicano lançou o CABSA, programa que visa o desenvolvimento de mercados para captura de carbono e biodiversidade. O objetivo do programa é estabelecer e aprimorar sistemas agroflorestais, além de complementar esquemas existentes de PSE para serviços hidrológicos. O CABSA apoia atividades de reflorestamento e mudanças no uso da terra no México relacionando-as a programas internacionais de biodiversidade e de captura de carbono. (Integrando serviços ecossistêmicos em atividades agroflorestais, México. Estudo de caso TEEB baseado em Kosoy et al.).



## FINANCIANDO ESQUEMAS DE PSE

O sucesso de esquemas de PSE está atrelado à sustentabilidade dos pagamentos no longo prazo. Depende,

portanto, da disponibilidade de financiamento - da implementação e operação aos custos de manutenção do programa, incluindo a continuidade de pagamento aos fornecedores de serviços.

### Quadro 8.3 Financiando programas de PSE por meio de fundos para água



O fundo para água de Quito, no Equador (também conhecido como FONAG) é um mecanismo financeiro sustentável que permite a proteção de ecossistemas naturais e a provisão de serviços ecossistêmicos importantes no longo prazo. A bacia hidrográfica em Quito fornece cerca de 80% da água doce. Em troca da água potável que recebem, os usuários da água fazem os pagamentos aos fundos. Os recursos dos fundos são utilizados para a conservação de florestas ao longo dos rios, córregos e lagos, além de financiarem projetos de reflorestamento das comunidades para garantir o fluxo de água potável. O FONAG tem servido de modelo para outros fundos para água na região. Os programas de PSE são também financiados por meio de fundos para água em alguns municípios da Colômbia, Peru e Brasil.

*Fonte: Fundo para gerenciamento de captação da água, Equador. Estudo de caso TEEB por Veronica Arias, Silvia Benitez e Rebecca Goldman*

Frequentemente, o estabelecimento de um esquema de PSE requer fontes externas de financiamento. Esses financiamentos podem ser alcançados por meio de contribuições de organizações internacionais, como o Banco Mundial e o Global Environment Facility – GEF, ou de subsídios de governos nacionais com mandatos relacionados à conservação. Outros auxílios financeiros podem vir de receitas, impostos, pagamentos voluntários diretos dos beneficiários, fundos para o financiamento, pagamentos de taxas

por usuários e parcerias público-privadas. Esses mecanismos de pagamento direto requerem que os beneficiários entendam e aceitem os benefícios do programa. Os governos locais são aconselhados a explorar as diversas formas de financiamento, ao invés de dependerem apenas de fundos externos. Para garantir a sustentabilidade do programa no longo prazo, um esquema de PSE pode estar relacionado a outros programas e parcerias (como mercados internacionais de carbono ou parcerias público-privadas).

Tabela 8.1 Esquemas para o financiamento de programas de PS

Tipo de Esquema	Localização	Como funciona
Contribuição voluntária	México (Coatatepec Município de Veracruz)	Usuários domésticos e comerciais podem contribuir de forma voluntária (Mex\$ 1) em sua conta de água para financiar a conservação de bacias hidrográficas, como reconhecimento da relação entre o desmatamento e a escassez de água (Financiando a conservação de bacia hidrográfica por meio de contribuições voluntárias de usuários, estudo de caso TEEB baseado em Porras et al.).
Contribuição salarial mensal	China (região autônoma de Xinjian)	Na China, o Fundo de Compensações para Benefícios Ecológicos das Florestas foi estabelecido para fornecer → <i>incentivos econômicos</i> a organizações, indivíduos e grupos que gerenciam a proteção das florestas. Os governos locais e das províncias são encorajados a corresponder com os mesmos valores. A região Autônoma de Xinjian arrecada os fundos por meio de deduções nos salários mensais de seus funcionários (Esquemas de PSE baseados em contribuições salariais, China. Estudo de caso TEEB baseado em Xiaoyun et al.).
Taxa anual	Indonésia (Governo distrital de Sumatra do Norte)	A PT INALUM, empresa de fundição de alumínio e produtora de energia hidrelétrica, paga uma taxa anual para o governo distrital de Sumatra do Norte. Essa taxa cobre os investimentos na recuperação de áreas críticas em cinco distritos localizados ao redor de áreas de captação de água do Lago Toba – de onde a empresa retira água para a geração de energia elétrica (Financiamento por meio de impostos pagos por usuários da indústria, Indonésia, estudo de caso TEEB baseado em Suyonto et al.).
Fundos de Doações	Brasil	O programa Bolsa Floresta recompensa as comunidades tradicionais por seu comprometimento em frear o desmatamento. Os fundos são gerados por meio dos juros de um fundo principal, estabelecido com as contribuições do Governo do Amazonas e do Banco Bradesco (Financiando a conservação da floresta por meio de fundos de doações, Brasil, estudo de caso TEEB).
Compartilhamento de carga de água	Japão (Prefeitura de Aichi e outros)	Os cidadãos pagam uma taxa de JPY 1 por m <sup>3</sup> de água utilizada, o que resultou no estabelecimento do ‘Fundo Toyota de conservação de água’ (Financiando a conservação de água por meio de cobrança de taxa do usuário, Japão, estudo de caso TEEB baseado em Hayashi e Nishimiya).

**Tabela 8.1 Esquemas para o financiamento de programas de PS**

Tipo de Esquema	Localização	Como funciona
Taxa de proteção da bacia hidrográfica paga pela indústria	China (Condado de Xingguo)	O sistema de 'Responsabilidade do Proprietário' requer que a indústria pague uma parte de suas receitas para apoiar o plantio de árvores e o gerenciamento do solo (indústria química 3% da receita; metalúrgica, 0,5%, carvão 0,1 Yuan/ton produzida; hidrelétricas, 0,001 Yuan/kWh) (Pagamento pelos benefícios: sistema de responsabilidade dos proprietários, China, estudo de caso TEEB baseado em Bennett).
Certificado para serviços ecossistêmicos	Costa Rica	Indivíduos ou organizações compram certificados para pagar por serviços ecossistêmicos (1 certificado = 1 ha de floresta destinada para conservação). Os compradores podem especificar como eles querem investir seus recursos ou deixar a destinação a critério do Fundo para o Financiamento Florestal. Os indivíduos podem deduzir suas contribuições de seus impostos de renda (Certificados para serviços ecossistêmicos, Costa Rica. Estudo de caso TEEB baseado em Russo e Candella).
Imposto ecológico	Brasil	Os fundos arrecadados por meio de impostos sobre vendas são alocados no ICMS Ecológico (nome comum de várias iniciativas estaduais no Brasil) para repasse aos municípios dependendo de seu apoio e manutenção de áreas protegidas ou do seu nível de infraestrutura de saneamento (Financiando a conservação por meio de impostos sobre vendas, Brasil. Estudo de caso TEEB baseado em Ring).

## 8.2 ELABORANDO ESQUEMAS DE PSE

Ao elaborar iniciativas de PSE, os formuladores de políticas enfrentam diversas questões importantes:

- a forma dos pagamentos e o modo de dispersá-los;
- quais serviços devem ser pagos – e a quem devem ser pagos;
- a quantia a ser paga;
- como avaliar a eficiência e a eficácia do programa;
- o papel dos intermediários;
- necessidade de assegurar os direitos de posse;
- como o cumprimento com os requisitos do programa será implementado e monitorado;
- se o PSE deve estar relacionado com a redução da pobreza.

### ABORDANDO QUESTÕES-CHAVE

#### COMO SÃO EFETUADOS OS PAGAMENTOS?

Os responsáveis pela elaboração do programa de PSE podem determinar se os pagamentos serão feitos por meio de bens, em dinheiro, ou uma combinação de ambos. A escolha depende totalmente do contexto, já que cada um tem suas vantagens e suas limitações.

Os pagamentos em dinheiro oferecem uma flexibilidade considerável, assim como autonomia financeira para os participantes. Pagamentos em forma de bens podem

ser feitos de diversas maneiras, tais como renúncias de empréstimos, acesso a financiamentos, fornecimento de insumos para a agricultura, fornecimento de instalações de água potável e acesso a microcréditos. Em alguns casos, esse tipo de pagamento pode ser tanto mais efetivo como mais favorável aos participantes do que o pagamento em dinheiro. Os pagamentos feitos na forma de insumos agrícolas ou acesso a crédito

podem ser mais benéficos se esses mercados forem limitados ou não existirem, por exemplo. Quando um serviço ecossistêmico requer um → *gerenciamento* da comunidade de modo que a distribuição dos benefícios seja justa e equitativa, os pagamentos em forma de serviços sociais (como saúde e educação) podem ser preferíveis, ao invés de dinheiro.

#### Quadro 8.4 Benefícios advindos do pagamento por serviços ecossistêmicos para fazendeiros e comunidades

**Colômbia:** Em Cuencas Andinas, um município implementou um esquema de PSE para reduzir as cargas de nutrientes no Lago Fuquene. Os pagamentos foram feitos em forma de fornecimentos de insumos (como ferramentas agrícolas) para promover e implementar melhorias, como a transição para fertilizantes orgânicos. Os fazendeiros no município também se beneficiaram de outra forma: os fundos arrecadados com o esquema de PSE serviram de garantia (a 10% do débito) para ajudá-los a conseguir empréstimos (Reduzindo cargas de nutrientes por meio de garantias. Estudo de caso por Marcela Munoz).

**Índia:** O Programa de 'Biodireitos' em Kolkatta do Leste é um mecanismo de financiamento inovador, que fornece microcréditos para comunidades locais em troca do envolvimento ativo na conservação e na recuperação de pântanos. Os microcréditos são convertidos em pagamentos definitivos quando os serviços de conservação são bem sucedidos, após o término de um período contratual. As partes interessadas nos níveis global e local pagam as comunidades locais para fornecerem serviços ecossistêmicos (Conservação de pântanos por meio de programas de microfinanciamento, Índia. Estudo de caso TEEB baseado em Dipayan).

Uma vez determinada a forma de pagamento, deve-se tomar uma decisão: os pagamentos serão feitos em uma única parcela ou em prestações periódicas. Enquanto os investimentos nos esquemas de PSE são imediatos, os benefícios ambientais em geral são percebidos mais tarde, e duram por um longo período de tempo. Embora os proprietários participantes possam experimentar perdas de renda imediatas, eles talvez também recebam altos retornos. Se este for o caso, os pagamentos feitos em uma única parcela podem ser suficientes. No entanto, se os retornos de longo prazo oriundos das mudanças no uso da terra não forem suficientes, pode ser necessário que os pagamentos sejam feitos de forma continuada. Em alguns casos, uma combinação entre os dois tipos de pagamento pode ser a melhor alternativa. (veja Quadro 8.11).

#### QUEM RECEBE PAGAMENTO PELO QUÊ?

Em alguns países em desenvolvimento, a terra é geralmente de propriedade de uma comunidade, em que todos os membros da comunidade local tem direitos iguais de acesso. Nesse caso, uma questão importante a ser considerada é se os pagamentos devem ser feitos aos indivíduos, às comunidades ou a representantes das comunidades. Por exemplo, no México, a terra foi distribuída entre grupos organizados de camponeses (chamamos 'ejidos'), como parte da reforma agrária. Enquanto os indivíduos possuem direitos sobre a terra, a terra é de propriedade comum. Dessa forma, as autoridades decidiram pagar a representantes dos 'ejidos', que, por sua vez, escolhem como distribuir e utilizar os recursos do PSE.

Como o objetivo do PSE é entregar uma determinada commodity, tanto uma identificação cuidadosa dos serviços ecossistêmicos quanto o grau de mensuração do fornecimento de cada serviço determinam se os pagamentos podem ser feitos diretamente ou se exigem representações (como requerimentos particulares de uso da terra). Por exemplo, esquemas de proteção de florestas têm benefícios claramente mensuráveis para o sequestro de carbono, mas não necessariamente para a biodiversidade. Ao se determinar quem recebe o pagamento e por qual serviço, podem ser feitos pagamentos diretos pelo sequestro de carbono. Os pagamentos pela biodiversidade podem ser feitos por meio de outras atividades – como práticas florestais que conservam a biodiversidade ou a recuperação de áreas degradadas.

Outra questão a se considerar é se os pagamentos devem estar baseados em determinadas medidas que foram tomadas ou em resultados específicos obtidos; quer dizer, se serão baseados no desempenho ou no esforço. Na Indonésia, um grupo comunitário que desenvolve práticas de conservação de água e de solo (River Care) é pago de acordo com a redução da carga de sedimento (de US\$250 por redução de menos de 10% até US\$1.000 pela redução de mais de 30%) (Pagamento baseado em resultado de melhoria da qualidade da água, Indonésia. Estudo de caso TEEB). No entanto, nem sempre é possível mensurar o desempenho. Por esta razão, faz sentido estabelecer pagamentos para resultados facilmente monitorados, como uma área intacta ou sem florestas.



## QUAL O VALOR A SER PAGO AOS PARTICIPANTES?

Para garantir que os provedores de serviços ecossistêmicos participem, os incentivos precisam compensar os → *custos de oportunidade* – o que os participantes fariam se estivessem engajados em outras práticas de uso da terra (como agricultura, pecuária ou construção). Além disso, outros custos do programa, como custos administrativos para os fornecedores, devem ser cobertos pelos pagamentos. Dada a limitação orçamentária, se os pagamentos excedem os custos, um número menor de provedores pode participar do esquema, o que resulta em menos benefícios.

Quando a provisão de serviços pelos participantes é igual, os governos locais podem pagar aos fornecedores a mesma quantia. No entanto, quando os benefícios são diferentes e os fundos não são suficientes para cobrir os custos dos incentivos para todos os provedores participantes, os governos devem estudar a possibilidade de pagar mais àqueles que fornecem mais, priorizando projetos que apresentem os melhores benefícios (Quadros 8.5 e 8.9). Considerar tanto os custos de oportunidades quanto a qualidade do serviço ambiental fornecido pode levar à inclusão de mais serviços ecossistêmicos com o mesmo orçamento previsto para a conservação.

### Quadro 8.5 Determinando a quantia a ser paga

**México:** o México enfrenta uma alta taxa de desmatamento e uma severa falta de água. O Programa de Pagamento por serviços ecossistêmicos Hidrológicos foi concebido para atender a estes problemas, e consiste em um programa de preço fixo, baseado em duas camadas. A floresta tropical compreende a camada superior e as demais florestas a outra camada. Isso porque as florestas tropicais fornecem mais benefícios do que as demais devido a seu importante papel em capturar água da névoa na estação seca. Para que essas diferenças estivessem refletidas nos benefícios, determinou-se que os participantes receberiam Mex\$ 400/ha (US\$ 36.40) pelas florestas tropicais e Mex\$ 300/ha (US\$ 27.30) pelas outras formações florestais.

Fonte: Munoz-Pina et al. 2005

### AVALIANDO A EFETIVIDADE E A RELAÇÃO CUSTO-EFICÁCIA DE PROGRAMAS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

A avaliação de um PSE garante que os serviços ecossistêmicos estão de fato sendo fornecidos e que os recursos financeiros para os pagamentos não estão sendo desperdiçados. A eficácia de um esquema de

PSE pode ser medida por seus resultados. Ele será efetivo se o resultado da implementação for um aumento nos serviços ecossistêmicos ou uma diminuição brusca na degradação do ecossistema. Nem sempre este é o caso, especialmente se o efeito das medidas em determinados resultados não for bem conhecido (Quadro 8.6). Por esta razão, o monitoramento dos resultados é importante.

#### Quadro 8.6 A implementação de um esquema de PSE não garante sua eficácia

**Países Baixos:** Aproximadamente 20% das fazendas na União Europeia são reguladas por um esquema agroambiental que visa a corrigir os impactos negativos da agricultura moderna no meio ambiente. Uma pesquisa sobre as áreas agricultáveis nos Países Baixos comparou o manejo da terra com esquemas agroambientais e o manejo convencional. A pesquisa revelou que as áreas manejadas com esquemas agroambientais não eram efetivas na proteção da riqueza de algumas espécies. Entendeu-se que não houve efeitos positivos em comunidades de aves e plantas e que, de fato, as quatro aves mais comuns foram observadas com menor frequência nos campos de manejo agroambiental.

Fonte: Kleijn et al. 2004

A → *relação custo-eficácia* é medida pela capacidade de um programa em atingir metas de provisão de serviços ecossistêmicos a um custo mínimo. Essa relação pode ser melhor com uma abordagem seletiva da área ou das medidas para se alcançar as metas – uma abordagem que aprovisiona os pagamentos de tal forma que as áreas participantes ou as medidas são selecionadas de modo que a relação custo-benefício seja a mais alta possível. Isso significa que as áreas que apresentam grandes benefícios e baixos custos de oportunidade são preferíveis. Alguns índices podem ajudar a garantir a definição das metas. Por exemplo, em projetos silvo pastoris na Costa Rica, na Colômbia e na Nicarágua, os pagamentos estão ligados a um

índice de pontuação, que combinou um índice para a biodiversidade (determinado um valor numérico para operações baseado em boas relações com a biodiversidade) com um índice para o sequestro de carbono que determina pontos por tonelada de carbono sequestrado. O projeto resultou em um aumento de 71% no carbono sequestrado e um aumento de espécies de aves, morcegos e borboletas, assim como um aumento moderado de área florestal e a redução no uso de pesticidas (Mensurando serviços ecossistêmicos por meio de índices de pontuação, Costa Rica, Colômbia e Nicarágua, estudo de caso TEEB baseado em Pagiola et al.).

**Quadro 8.7: Identificando áreas com grandes benefícios por meio de uma abordagem de duas fases**

No município de Copán Ruinas, Honduras, um programa de PSE foi desenvolvido para mitigar os impactos de atividades que causavam danos à bacia hidrográfica, da qual muitas famílias são dependentes. Para identificar áreas onde a provisão de serviços ecossistêmicos é alta e está sob ameaça, foi utilizada uma abordagem de duas fases. Primeiro, o município classificou as fontes hídricas com base no número de famílias que as utilizam, nos níveis atuais de captação de água e no número de potenciais famílias que usariam os recursos no futuro. Em seguida, classificaram áreas com base em seu potencial de fornecer serviços hídricos e sua vulnerabilidade caso houvesse redução desses serviços. Após direcionar o programa às áreas com grandes benefícios e alto risco, o próximo passo era medir de forma precisa os serviços hidrológicos que essas áreas forneciam, por meio de um índice de 15 combinações de usos e práticas de gerenciamento da terra que eram comuns no município de Copán.

*Fonte: Identificando alvos em duas fases para aprimorar a eficiência do programa, Honduras, estudo de caso TEEB baseado em Madrigal e Alpizar*

### QUAL É O PAPEL DE INTERMEDIÁRIOS NOS PROGRAMAS DE PSE?

Na teoria, o ideal seria que as transações fossem feitas diretamente entre fornecedores e beneficiários. Embora intermediários possam contribuir para o sucesso de programas, eles aumentam os custos de transação. No entanto, em geral um intermediário é necessário porque as trocas entre os compradores e os fornecedores podem ser complicadas. Os intermediários podem ser governos locais ou nacionais, ONGs ambientais, ONGs de desenvolvimento e doadores, ou podem ainda ser criados pelo próprio programa de PSE.

Os intermediários podem ter três papéis diferentes:

- Representar os beneficiários (compradores como ONGs, empresas privadas ou agências governamentais)
- Representar fornecedores (quem provê os serviços ecossistêmicos, como fazendeiros)
- Servir de gerentes (atuando como intermediários financeiros que compram serviços e os vendem a compradores nacionais e internacionais)

Os intermediários podem estar presentes em vários estágios, da facilitação do diálogo com as partes interessadas ao apoio administrativo do programa. No estágio de diálogo, eles podem identificar quais serviços ecossistêmicos os compradores querem e então podem negociar os preços pela troca desses serviços. No estágio de elaboração do programa, os

intermediários podem conduzir estudos de viabilidade, propor mecanismos para os pagamentos, desenvolver planos de gerenciamento, estabelecer sistemas de monitoramento e garantir que os serviços sejam fornecidos. No nível de apoio, os intermediários podem elaborar instrumentos técnicos, sociais e institucionais para o gerenciamento da terra, tanto para os fornecedores como para os compradores. Finalmente, no estágio de administração, os intermediários podem gerenciar contratos, fundos, coordenar o monitoramento e coordenar questões técnicas (Porras et al. 2008).

### O PAPEL DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE NO DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS

Ao se determinar quem será pago pelos serviços ecossistêmicos, normalmente temos que identificar quem é o dono da área em questão. Os provedores de serviços que detêm a posse da terra podem escolher se querem ou não participar do esquema e podem estipular o quanto vale sua cooperação. Se os provedores tiverem direitos de acesso, mas não a posse da terra privada, eles possuem o direito de acessar os serviços fornecidos pela área em questão. Se esses serviços forem limitados pelo esquema proposto pelos donos da terra, os fornecedores deverão ter direito a uma parte dos pagamentos.

Abaixo são descritos os direitos de propriedade relevantes para o programa de PSE:

- direitos a terra, água, florestas ou outros recursos, assim como o direito de comprar e vender serviços ecossistêmicos (propriedade privada ou do governo).
- direitos de gerenciar recursos, mesmo se eles forem coletivos (de comunidades tradicionais, por exemplo).
- direitos à renda e outros benefícios de serviços ecossistêmicos (esses são garantidos por lei no caso de alguns povos indígenas).

As áreas com direitos de propriedade bem definidos devem ser priorizadas na implementação de programas de PSE. Normalmente, os direitos de propriedade são necessários para que um esquema de PSE funcione bem, especialmente quando eles reduzem o risco da ‘captura de elite’ – quando indivíduos ou grupos mais poderosos se beneficiam mais do que outros. No entanto, isto pode ir contra comunidades andarilhas (pastores) ou sem terra. Dessa forma, em um contexto adequado, devem-se explorar estratégias para a inclusão de pessoas sem direitos ou títulos formais de propriedade. Por exemplo, quando direitos de propriedade existem, mas os títulos sobre a terra não são claros, os formuladores de política podem colocar esforços no sentido de legalizar os títulos ou deixar claro a qual indivíduo ou grupo a terra pertence. Tais esforços podem aumentar a participação de pequenos proprietários de terra. Por exemplo, quando os esquemas de PSE na Costa Rica foram desenvolvidos, apenas os proprietários com direitos claros sobre a propriedade estavam aptos a participar (Pagiola e Platias 2007). Essa regulação deixou de fora muitos fazendeiros mais pobres. Por esta razão, para os novos esquemas de PSE foram desenvolvidos métodos para inclusão dos sem terra. Um outro exemplo é o da Indonésia, onde, desde 2002, têm sido emitidas licenças para atividades florestais (Programa RUPES na Indonésia, Estudo de Caso TEEB). Essas licenças foram essenciais na implementação de um esquema de direitos de propriedade que usou seguro pela posse da terra, ao invés de pagamentos em dinheiro, como forma de compensação. Para que este mecanismo funcione, é muito importante que haja cooperação entre o governo e a comunidade local.

O sucesso de um esquema depende do contexto socioeconômico, cultural, político e institucional.

Uma avaliação cuidadosa dos direitos de propriedade, acompanhada da implementação de pequenas mudanças, embora significativas, no acesso ou em regulamentações podem fazer com que um esquema de PSE funcione bem ou esteja fadado ao fracasso.

### MONITORANDO A CONFORMIDADE E OS RESULTADOS

Para um programa de PSE bem sucedido, é essencial que haja um cuidadoso monitoramento particularmente em três áreas:

1. Implementação do programa e conformidade dos participantes;
2. Impacto do esquema na geração de serviços;
3. Impacto do esquema em usuários locais.

Um monitoramento adequado do programa garante a geração de serviços, o ajuste dos pagamentos e a assistência necessária. Os beneficiários precisam ter certeza que seus investimentos são essenciais para promover uma mudança efetiva para que continuem a participar do programa de PSE. Práticas de monitoramento bem regulamentadas permitem que haja ajustes nos pagamentos e contribuições, uma vez que promovem a otimização do sistema.

Dependendo da escala do projeto, diversos métodos podem ser empregados – de visitas regulares à área onde o serviço é fornecido, a inspeções aleatórias no caso de áreas remotas ou inacessíveis. Imagens de satélite também podem ser utilizadas, acompanhadas de avaliações de campo.

Os formuladores de política precisam garantir que a lei esteja a seu favor. A conformidade com as regras do PSE é crítica para o sucesso do programa, de forma que também precisa ser monitorada. Um dos aspectos mais complicados dos programas de PSE, embora crucial, é a aplicação da lei. Em alguns casos, a falta de monitoramento da conformidade com as regulamentações pode resultar na degradação dos ecossistemas. Se os contratos foram violados, devem-se aplicar as sanções adequadas. Em esquemas que envolvem pagamentos periódicos, tais sanções são facilmente implementadas, o que não ocorre no caso de estratégias de pagamento em uma única parcela.

Em geral, é necessário que haja um ambiente legal estruturado para um bom programa de PSE. Esse tipo de ambiente legal deve permitir emendas em legislações existentes, deve reconhecer de forma clara os serviços ecossistêmicos fornecidos por determinados ecossistemas, definir os direitos de compra e venda, reconhecer legalmente os direitos de propriedade e a autonomia de certas comunidades, deve garantir a conformidade com requerimentos legais e deve

permitir a compensação ambiental. Em alguns casos, o reconhecimento de serviços ecossistêmicos na lei nacional ajuda a pavimentar o caminho para os esquemas locais. Ao mesmo tempo, esquemas locais podem ser implementados sem mudanças em leis nacionais, por meio de pequenas alterações nas legislações municipais (por exemplo, investimento em receitas obtidas com quotas pelo uso da água).

### Quadro 8.8 Fornecendo apoio legal para os programas de PSE

**Costa Rica:** Em 1996, o país adotou uma lei que reconheceu de forma explícita uma série de serviços fornecidos pelas florestas: mitigação de gases de efeito estufa; serviços hidrológicos; conservação da biodiversidade; e a provisão de beleza cênica para turismo e recreação. Esta lei oferece tanto a estrutura legal para regulação dos contratos com os proprietários da terra quanto um mecanismo para o pagamento de participantes. De acordo com esta lei, o Fundo Nacional de Financiamento Florestal (FONAFIFO) também pode emitir contratos de serviços ecossistêmicos fornecidos por florestas privadas.

*Fonte: Fortalecendo a estrutura legal para o PSE, Costa Rica, Estudo de Caso TEEB baseado em Bennet e Henninger*

## EVITANDO ARMADILHAS COMUNS

As armadilhas mais comuns para os formuladores de políticas incluem:

- Pagamentos para encorajar práticas desejáveis de uso da terra que ficam aquém do ideal;
- Pagamentos por práticas que seriam adotadas independente do esquema (falta de adicionalidade)
- ‘Vazamentos’ diretos e indiretos (segundo a qual o regime PES apenas desloca uma determinada atividade ‘indesejável’ para uma área diferente);
- Falta de permanência (o programa não é viável no longo prazo);
- Altos custos de transação.

## PAGAMENTOS AQUÉM DO IDEAL

O pagamento deve cobrir, no mínimo, os custos de oportunidade. Os pagamentos que são muito baixos não serão suficientes para motivar os proprietários da terra a adotarem práticas socialmente desejáveis. Outro problema comum surge com a preocupação de motivar os participantes. Isso pode levar a um pagamento demasiado alto para os fornecedores dos serviços.

Um pagamento alto se torna um problema porque os recursos financeiros disponíveis são limitados e, quando alguns provedores de serviços ecossistêmicos recebem mais do que devem, sobra menos para os demais. Isso resulta em menor provisão de serviços ecossistêmicos.

O cenário ideal para evitar esta armadilha é oferecer pagamentos diferenciados de acordo com o custo de oportunidade da terra. No entanto, os custos de oportunidade podem não ser conhecidos pelo formulador de políticas. Os provedores de serviços têm um incentivo para exagerar nesses custos para receberem um pagamento mais alto. Uma maneira de superar esse problema é utilizar leilões para determinar o pagamento. Normalmente, os leilões revelam as informações sobre os custos de oportunidade. Os participantes sabem que, ao exagerarem nos custos de oportunidade, correm o risco de não participarem do programa. No entanto, esta abordagem é cara e pode apresentar problemas em sua implementação, particularmente em países com capacidade institucional limitada. Vários países têm testado essa abordagem – entre eles Vietnã, Índia, Nova Zelândia e Austrália.

### Quadro 8.9 Evitando pagamentos exagerados por meio de leilões

**EUA:** O Projeto Leilão de Conestoga, na Pensilvânia, foi um esquema de duas fases que pagou fazendeiros para implementarem melhores práticas de gestão (MPG) para reduzir as perdas de fósforo em corpos hídricos locais.

- Na fase 1, MPG específicas baseadas no Programa de Incentivo da Qualidade Ambiental (EQIP, na sigla em inglês), do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) eram licitadas para os fazendeiros. O custo dessas práticas foi pré-determinado com base em custos padrões de MPG e quantias para a divisão dos custos.
- Na fase 2, os fazendeiros negociavam o preço que estavam dispostos a aceitar para implementar a MPG (que poderia exceder os custos de implementação da MPG).

As ofertas eram classificadas com base no custo de redução do fósforo. De acordo com a classificação, os formuladores de política determinavam o preço de corte para o leilão. As ofertas que eram mais baixas do que o preço de corte ganhavam a licitação.

*Fonte: Leilões ajudam fazendeiros a reduzir a quantidade de fósforo em corpos hídricos, EUA.*

*Estudo de Caso TEEB, baseado em Selman et al.*

#### AUSÊNCIA DE ADICIONALIDADE

Se os resultados desejáveis para um programa ocorrerem sem que haja um esquema de PSE, há ausência de adicionalidade. Aplicar recursos financeiros em práticas que seriam adotadas de qualquer forma certamente não é significar fazer um bom uso dos escassos recursos financeiros.

Por esta razão, é importante assegurar que haja adicionalidade para que os resultados desejáveis sejam alcançados. Os projetos demonstram adicionalidade quando:

- enfrentam barreiras em sua implementação que podem ser superadas com esquemas de PSE;
- sem o esquema de PSE, o projeto não é o meio mais atrativo do ponto de vista econômico ou financeiro para os participantes, mesmo que seja socialmente desejável.

Os governos locais podem ajudar a garantir a adicionalidade de um projeto priorizando áreas com altas taxas de degradação (devido a práticas concorrentes de uso da terra), ao invés de áreas com taxas de degradação relativamente baixas. Em alguns casos, porém, mesmo que os projetos não satisfaçam a condição da adicionalidade, eles ainda são implementados de modo a minimizar o risco de perda dos serviços ecossistêmicos.

#### VAZAMENTOS DIRETOS E INDIRETOS

Em alguns casos, um projeto de PSE pode apenas redirecionar as atividades ambientalmente danosas. Mais do que criar benefícios, o projeto leva as atividades nocivas para o meio ambiente para outro lugar. Esse efeito não intencional é conhecido como 'vazamento'. Por exemplo, um projeto que teve o objetivo de restaurar um pasto degradado pela pastagem em excesso em uma área pode simplesmente fazer com que o gado mude para outra área levando as mesmas práticas de excesso de pastagem.

O vazamento, no entanto, é um risco que pode ser abordado na fase de concepção do programa. Por exemplo, no caso da recuperação do pasto, a autorização para pastagem de forma restrita em algumas áreas do projeto pode limitar o deslocamento e os impactos associados a esse deslocamento. Como já discutido, um plano de monitoramento bem elaborado pode ajudar a mitigar os riscos relacionados ao projeto.

Além desse tipo de 'vazamento direto', também é possível que haja um 'vazamento indireto'. Por exemplo, incluir áreas agrícolas em um esquema que visa o reflorestamento pode fazer com que o preço de produtos agrícolas aumente. Uma área de plantações reduzida por levar a um fornecimento reduzido de produtos agrícolas – o que aumenta o preço desses produtos.

Se o preço dos produtos agrícolas aumenta, as atividades agrícolas podem se tornar mais atrativas em comparação a outras atividades e as terras em áreas vizinhas podem ser convertidas em produção agrícola.

Infelizmente, é mais difícil evitar o vazamento indireto do que o vazamento direto. No entanto, ele só pode acontecer em circunstâncias onde os programas de PSE são grandes o suficiente para afetar o preço de produtos pela redução da demanda.

#### Quadro 8.10 Controlando o vazamento

**O programa nacional de compensação de carbono da Costa Rica:** em 1997, o governo estabeleceu o Projeto Áreas Protegidas para consolidar a rede nacional de parques. O governo comprou terras privadas dentro do parque de forma a evitar as emissões de CO<sub>2</sub> resultantes do desmatamento nessas áreas. No entanto, o governo antecipou que os proprietários da terra continuariam com suas atividades degradadoras fora dos limites do parque. Então, deu início a um programa paralelo, o Projeto Florestas Privadas (PFP), que concedeu aos fazendeiros incentivos financeiros para que se engajassem em práticas de uso da terra relacionadas a florestas para evitar o desmatamento. Os serviços ecossistêmicos do programa incluíam a fixação de CO<sub>2</sub>, biodiversidade, qualidade de água e beleza cênica. O projeto foi certificado de forma independente, e o potencial de vazamento foi considerado nulo.

Fonte: Vöhringer 2004

#### FALTA DE PERMANÊNCIA

O sucesso de um programa no longo prazo depende de sua sustentabilidade, o que, por sua vez, depende na habilidade do esquema em manter os pagamentos no longo prazo – tanto por fundos governamentais quanto por beneficiários dispostos a pagar pelos serviços recebidos.

Da mesma forma do vazamento, algumas questões relacionadas à constância podem ser abordadas no estágio de elaboração do programa. Se os esquemas e contratos de pagamento são desenhados para fornecer uma estrutura de recompensas que incentive os proprietários de terra ou usuários a continuar suas atividades no futuro, é provável que o programa seja bem sucedido ao longo do tempo. No entanto, pode-se ter um desafio, uma vez que os contratos de longo prazo podem não ser flexíveis o suficiente para adaptarem-se às condições de mudanças do mercado. Isso pode impedir que alguns proprietários, que querem deixar em aberto suas opções de uso da terra, participem do programa.

Por esta razão, os formuladores de políticas podem optar a desenhar um esquema que diferencie as opções de pagamento de curto prazo e de longo prazo.

Enquanto os pagamentos de longo prazo parecem ser mais atrativos na medida em que buscam um preço mais elevado, os pagamentos de curto prazo ainda estão disponíveis para aqueles participantes que se mostram hesitantes. No âmbito do → *Protocolo de Kyoto*, por exemplo, a criação de créditos temporários, emitidos com uma data de validade definida, pode estimular a participação em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) de florestamento e reflorestamento. Esses créditos podem ser reemitidos ou renovados a cada cinco anos, depois que uma verificação independente confirmar que uma quantidade suficiente de carbono foi sequestrada.

#### ALTOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Os custos de transação são os custos que os compradores, fornecedores e autoridades têm para estabelecer e implementar os esquemas de PSE. Esses custos incluem: os custos para agregar as informações necessárias na elaboração e na implementação de um bom esquema; os custos administrativos relacionados à implementação do esquema (incluindo atividades de monitoramento e fortalecimento); e os custos administrativos dos participantes. É crucial considerar os custos de transação, uma vez que, se forem muito altos, podem fazer com que um esquema se torne insustentável.

Os custos de transação tendem a ser maiores na fase inicial, e vão decrescendo significativamente no decorrer do tempo. Diversos fatores determinam os custos de transação, como, por exemplo:

- o tamanho do esquema (um programa mais amplo pode ter custos mais baixos por unidade do que programas menores);
- o número de atores incluídos no esquema (muitos participantes com pequenas parcelas de terra podem aumentar os custos operacionais por parcela);
- o tipo de contrato empregado pelo esquema;
- o tempo de espera para aprovação dos contratos;
- o modo de pagamento para os participantes.

Enquanto parece ser atrativo manter os custos de transação baixos escolhendo grandes parcelas de terra e minimizando o número de usuários, tais ações podem reduzir a relação custo-eficácia e resultar em desigualdade – ou seja, excluindo pessoas mais pobres de participar dos programas de PSE. Os formuladores de políticas devem considerar as seguintes recomendações quando forem pensar nas estratégias para minimizar os custos de transação:

- **Simplificar as diretrizes para o desenho e a formulação dos esquemas de PSE.** Sempre que possível, estabeleça um contrato direto entre usuários e fornecedores, uma vez que intermediários, embora sejam úteis para facilitar o processo, também podem fazer com os custos de transação se elevem. Outra maneira de simplificar o programa é optar pela contratação coletiva – quando diversos fazendeiros de pequena escala conduzem o processo de contratação conjuntamente, diminuem-se os custos de transação individuais.
- **Reduzir os custos de monitoramento e mensuração.** Embora um bom monitoramento seja essencial, pode haver oportunidades para economizar em custos de monitoramento. Os programas de PSE podem utilizar especialistas locais (desde que sejam devidamente qualificados e independentes), ao invés de depender de especialistas de fora. Os formuladores de política também podem estar atualizados com relação a avanços tecnológicos para garantir os esquemas de monitoramento, o que também deve reduzir os custos de monitoramento.

- **Adotar inovações institucionais.** Existe muito espaço para inovação - da formação de serviços especializados ao aproveitamento de programas de desenvolvimento existentes na comunidade; agrupamento dos pagamentos por serviços ecossistêmicos; redução de custos com informações; estabelecimento de projetos de larga escala; e criação de mecanismos de compartilhamento de custos (Smith and Scherr 2002).

## OS PSE SÃO IMPRESCINDÍVEIS PARA A REDUÇÃO DA POBREZA?

Enquanto o objetivo principal de programas de PSE é gerenciar de forma efetiva e custo-eficaz os recursos naturais e ambientais, eles frequentemente ajudam a reduzir a pobreza.

Os esquemas de PSE tem um potencial de fornecer a estabilidade financeira para famílias pobres (como consumidores ou fornecedores), gerando renda de forma direta ou indireta. Um esquema equitativo em geral considera aquelas coisas que pessoas pobres não têm: direitos de propriedade bem definidos e acesso a certos recursos (contatos dentro do mercado, infraestrutura de comunicação e capital para iniciar um negócio). Uma estratégia de PSE que supera essas deficiências do mercado pode desenvolver formas de garantir direitos iguais a terra e aos recursos ambientais àqueles participantes que estão em desvantagem do ponto de vista financeiro. O esquema pode investir em educação e treinamento, estabelecer centro de apoios a mercados ou fornecer o capital inicial. Eles também podem encorajar o agrupamento e a consolidação da terra (IIED 2002; WWF 2006).

Um estudo recente estima que os mercados para a conservação da biodiversidade poderiam beneficiar entre 10 e 15 milhões de famílias de baixa renda em países em desenvolvimento. Os mercados de carbono poderiam beneficiar de 25 a 50 milhões de famílias. Mercados de proteção de nascentes beneficiariam entre 80 e 100 milhões e mercados para recreação e beleza cênica poderiam beneficiar entre 5 e 8 milhões até 2030 (Milder et al. 2010).



**Quadro 8.11 40 anos de PSE em Sukhomajri (Índia)**

Embora o termo 'PSE' seja relativamente novo, o conceito existe já há algum tempo. Nos anos 1970, a degradação por atividades agrícolas levou a população dos vilarejos em Sukhomajri a praticarem a pastagem indiscriminada e o desmatamento, perpetuando o ciclo de degradação e pobreza. Essas atividades afetaram o fornecimento de água para as comunidades a jusante. Em resposta, o Centro de Pesquisa e Instituto de Treinamento em Conservação de Solo e Água, com o apoio da Fundação Ford, construiu estruturas de conservação do solo para reduzir o assoreamento do lago e para captar água de chuva. Uma vez que essas estruturas poderiam beneficiar apenas os proprietários das terras, um elemento importante do plano foi incluir arranjos de repartição de água que poderiam beneficiar todos dos vilarejos.

Em troca de proteger a vegetação, uma associação de usuários de água construiu barragens para coleta de água de chuva, o que aumentou o fornecimento de água no vilarejo e alocou direitos de comercialização de água para todas as famílias. Com o tempo, o sistema de comercialização da água foi substituído por uma taxa de uso, e, em troca, a comunidade recebia a receita obtida com a venda de produtos florestais. Além disso, as famílias que não possuíam terra receberam direitos sobre a terra, e aquelas que desejassem poderiam vender os direitos pela água. Espera-se que um projeto de reflorestamento beneficie a comunidade por meio da extração de madeira da propriedade comunitária.

Nos últimos 40 anos, esse esquema de PSE gerou altos retornos econômicos para uma comunidade que uma vez foi considerada pobre. O esquema aumentou a produtividade agrícola e a renda familiar. O assoreamento no Lago Sukhna diminuiu em 95%, fazendo com que a cidade a jusante (Chandigarh) economize cerca de US\$ 200,000 anualmente em custos relacionados a dragagem. Espera-se que a vegetação dos morros aumente o valor da floresta em cerca de US\$ 700,000 por ano (taxa de câmbio de 1997) com a venda de produtos florestais e de grama *babbhar*.

*Fonte: Repartição equitativa de benefícios em Sukhomajri, Índia. Estudo de caso TEEB baseado em Kerr*

O PSE pode levar a um aumento de renda dos usuários da terra se for possível colocar no mercado a melhoria dos serviços ecossistêmicos. Isso pode requerer a participação em um esquema de rotulagem ambiental para a venda de bens produzidos de forma sustentável.

Se os pagamentos tiverem enfoque na conservação de espécies carismáticas e na melhoria da beleza cênica, o ecoturismo pode fornecer uma fonte adicional de renda para uma região.

**Quadro 8.12 PSE, Rotulagem ambiental e Ecoturismo na cidade de Toyooka, Japão.**

A Cegonha Branca Oriental, que depende dos tradicionais campos de arroz para caçar, quase foi extinta pelas modernas práticas agrícolas. Em Toyooka, Japão, um esquema de PSE foi introduzido para restaurar a qualidade do habitat nos campos e beneficiou os fazendeiros de arroz e a cegonha. Desde 2003, os fazendeiros tem sido encorajados a usar fertilizantes orgânicos e pesticidas reduzidos ou mesmo livres de produtos químicos. Eles também têm sido encorajados a inundar os campos, a reter a água por mais tempo e anotar as criaturas vivas que encontram. Entre 2003 e 2007, os fazendeiros participantes receberam US\$ 330 por cada 1000m<sup>3</sup> (US\$ 80 para aqueles que aderem hoje ao programa) em renda e compensação pelo seu trabalho. Como resultado, a população de cegonha aumentou para 36. A reintrodução da cegonha aumentou a renda municipal em 1,4%.

**Rotulagem ambiental**

Embora plantar arroz em conformidade com → *padrões ecológicos* reduza a produção em 25%, o arroz que cresce com o uso reduzido de pesticidas pode ser vendido a um valor 23% mais alto, e o arroz orgânico chega a ser vendido a um preço 54% mais alto.

**Ecoturismo**

Estima-se que o turismo relacionado à cegonha gere mais de US\$11 milhões anualmente. Os visitantes de Toyooka incluem crianças em fase escolar, estudantes da China e da Rússia, fazendeiros e pesquisadores da Coreia. A maior agência de viagens do Japão vende 1000 pacotes de viagem para Toyooka todos os anos.



Fonte: Reintrodução da Cegonha Branca Oriental por meio de PSE. Estudo de Caso TEEB por Hayashi e Nishimiya

## PONTOS DE AÇÃO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE ESQUEMAS DE PSE

Elaborar e implementar um esquema bem sucedido de PSE é um processo complicado, mas que compensa do ponto de vista econômico. Não existe uma receita simples, mas um plano que integra a população local, a infraestrutura local e o contexto biofísico dos serviços ecossistêmicos associados com o esquema está bem próximo de ser bem sucedido. É importante ressaltar que um bom plano deve ser adaptável, inclusivo e criativo – deve tratar tanto a terra quanto as pessoas como recursos valiosos.

**Busque maneiras de usar os recursos humanos disponíveis.** Isso pode gerar compromisso de participação das comunidades, donos de terras, instituições, organizações ou líderes locais.

- A ação coletiva no nível comunitário pode ser mobilizada por meio da educação (descrever e explicar as regras básicas do programa).

- Tanto os compradores quanto os provedores de serviços ecossistêmicos podem ser capacitados.
- Organizações intermediárias que sejam confiáveis, como ONGs, instituições da sociedade civil e organizações comunitárias podem ajudar a sensibilizar sobre a relação entre novas práticas e os benefícios ambientais.

**Pode ser possível transformar déficits em oportunidades** para aprimorar as estruturas institucionais quando as estruturas ineficientes do governo, corrupção e a ausência de direitos de propriedade sobre a terra limitam os recursos e as opções.

- Gestores de terra podem ter assistência para assegurar os direitos de propriedade ou obter esclarecimentos legais sobre os direitos consuetudinários.
- Esquemas de PSE ‘sob encomenda’ podem ser criados.
- O cumprimento da lei pode ser aprimorado, uma vez que é essencial para o sucesso do PSE.
- A inclusão de pessoas pobres e de mulheres pode garantir uma maior colaboração e pode aumentar as chances de sucesso do programa.

### Explore maneiras práticas de apoiar esquemas efetivos e custo-eficazes de PSE.

- Busque meios de estabelecer confiança entre os compradores e os provedores. Apoie os compradores de produtos ecológicos. Isso ajudará a aumentar a demanda por produtos que apoiam o uso sustentável dos recursos. Forneça acesso a crédito e promova tecnologias apropriadas. Apoie a criação de novos mercados.
- Ajude as organizações ou associações comunitárias a manterem os custos de transação baixos.
- Escolha pagamentos que são um pouco mais altos do que os custos de oportunidade dos provedores de serviços, e mais baixos do que os benefícios gerados pela melhoria na provisão dos serviços ecossistêmicos.
- Garanta que a terra inscrita nos esquemas passa o teste da adicionalidade. Minimize os vazamentos e faça o seu dever de casa para garantir a permanência do esquema de PSE.

### Certifique-se que as pessoas que tomam decisões estão informadas

- Utilize resultados científicos confiáveis para demonstrar como as mudanças em práticas de uso da terra afetam a qualidade dos serviços ecossistêmicos fornecidos.
- Faça uso de estudos de valoração existentes que relacionem o PSE com aumento na provisão de serviços ecossistêmicos.

### Encontre meios de garantir que o plano pode mudar quando as circunstâncias mudam. Um plano flexível está aberto a melhorias e a novas oportunidades econômicas.

- Monitore os resultados regularmente. Se existe a provisão em leis nacionais, os governos locais podem utilizar-se delas ou criar suas próprias diretrizes e regulamentos para angariar fundos para os esquemas de PSE.
- Remova os incentivos perversos que podem impedir o sucesso do PSE.
- Reforce o programa utilizando uma mistura de subsídios, rotulagem ambiental e ecoturismo, se for apropriado.

## 8.3 BANCOS DE CONSERVAÇÃO

Existem fortes argumentos para impedir a instalação de projetos de desenvolvimento econômico quando um habitat único está para ser destruído e não pode ser restaurado em outro local. No entanto, muitos habitats, especialmente onde as paisagens foram dominadas por atividades antrópicas por anos, podem ser recuperados de forma relativamente rápida. Nesses casos, existe um argumento para permitir projetos de desenvolvimento econômico, quando há compensação adequada em algum outro local daquela região (recuperação, criação ou ampliação de habitats) (Briggs et al. 2009). Geralmente, refere-se a esse tipo de compensação como *offsetting* (veja também TEEB na Política Nacional 2011, capítulo 7.3). Os bancos de conservação referem-se ao conceito de que os mercados podem oferecer 'offsets' àqueles que precisam. O termo 'bancos de conservação' inclui tanto os 'bancos de habitat', onde determinados tipos de habitat são

conservados por meio de atividades compensatórias, quanto os 'bancos de espécies', onde o propósito da atividade compensatória é gerar um aumento da população de determinadas espécies. **As autoridades locais podem estar envolvidas em *offsetting* e bancos de conservação como:**

- **Reguladores:** aprovando as áreas, a compensação, a análise da biodiversidade e do valor da compensação, monitorando, garantindo que os esquemas atendem aos critérios de adicionalidade;
- **Compradores e vendedores:** oferecendo áreas para a recuperação de habitats, compensações voluntárias ou obrigatórias para a construção de estradas locais e o estabelecimento de zonas industriais ou residenciais que precisam do envolvimento de autoridades locais para a compensação;
- **Lobistas:** defendendo o interesse de níveis mais



altos do governo para estabelecer legislação relacionada à compensação, porque essa regulamentação beneficiará as comunidades locais.

## OFFSETTING

O objetivo das compensações pela perda da biodiversidade é que não haja nenhuma perda líquida (da expressão em inglês 'no net loss'), e que, de preferên-

cia, haja um ganho líquido da biodiversidade no que diz respeito à composição de espécies, estrutura de habitats, → *funcionamento do ecossistema*, práticas de uso da terra e valores culturais associados à biodiversidade. Existem diversas vantagens para o *offsetting* (compensação). Elas também oferecem oportunidades para as comunidades locais, empresas, formuladores de políticas ambientais e para os conservacionistas.

**Tabela 8.2: Oportunidades da compensação**

Quem se beneficia	Benefícios potenciais gerados pela compensação
Comunidades locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita os efeitos negativos de projetos de desenvolvimento.</li> <li>• Empreendedores deixam um legado de projetos de reabilitação de áreas degradadas.</li> <li>• Aumento do valor dos atrativos de uma região.</li> <li>• Oportunidades de empregos locais em projetos de recuperação.</li> <li>• Mecanismo de mitigação de conflitos locais entre a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento econômico.</li> </ul>
Formuladores de políticas ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma oportunidade para garantir que as empresas podem contribuir mais para a conservação da biodiversidade.</li> <li>• Projetos de desenvolvimento necessários para satisfazer a demanda crescente por energia, minerais, alimentos, madeira e transporte podem ser conduzidos de forma a não afetar negativamente a biodiversidade.</li> </ul>
Organizações para a conservação da biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento na atividade de conservação.</li> <li>• Oportunidade para maior sucesso nas atividades de conservação – quando os impactos em áreas com menos biodiversidade são compensados com a recuperação de habitats em áreas ricas em biodiversidade (como áreas prioritárias e corredores ecológicos).</li> <li>• Nova (e significativa) fonte de financiamento.</li> <li>• Mecanismo para integrar a conservação em planos de investimentos das empresas.</li> </ul>
Empreendedores, investidores e outras empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria na reputação e na relação com as comunidades locais e grupos ambientais.</li> <li>• Maior boa vontade para atender às regulamentações, o que leva a licenciamentos mais ágeis.</li> <li>• Ferramenta prática para gerenciar os riscos e os passivos sociais e ambientais.</li> <li>• Vantagens para empresas inovadoras, resultantes de oportunidades estratégicas em novos mercados que surgem com a disseminação das áreas de compensação.</li> </ul>

Fonte: Modificado de ten Kate et al. 2004

### Quadro 8.13 Desenvolvendo uma compensação em uma área inundada para mitigar as perdas de habitat causadas pela mineração de cobre



Nos anos 1990, a mina de cobre da empresa Rio Tinto Kennecott Utah, a maior mina de cobre da América do Norte, precisou aumentar a capacidade de sua barragem de rejeitos. A empresa adquiriu uma área degradada e uma área industrial contendo habitats de áreas úmidas. Para compensar seu impacto nas áreas úmidas (conforme requer a legislação dos EUA), a Kennecott comprou ações de um curso de água e 2.500 acres (1.011 hectares) de áreas degradadas para criar um refúgio para aves. Foi elaborado um plano de recuperação das áreas úmidas, que estabeleceu as obrigações de Kennecott para a construção, operação, manutenção e monitoramento do refúgio. Após o sucesso inicial, a empresa foi além de suas obrigações legais e adquiriu áreas adicionais para expandir o *site* em mais de 3.600 acres (1.460 hectares), com o benefício adicional de mitigar os impactos de outros projetos que afetariam as áreas úmidas na mesma bacia hidrográfica. Ao final do projeto, a 'Reserva de Aves de Kennecott' (Kennecott Inland Sea Shorebird Reserve, em inglês), apresentou um aumento de 1000 aves na área.

Fonte: ten Kate et al. 2004

No entanto, existem limites para a compensação e também riscos que a compensação não atinja seus objetivos (veja ten Kate et al. 2004; BBOP 2009a; Wissel and Wätzold 2010). Seguem algumas considerações para os formuladores de política:

- Não é possível nem adequado compensar áreas com biodiversidade de valor único ou insubstituível. Neste caso, os projetos de desenvolvimento podem ser conduzidos em áreas com menor valor biológico, que sejam complementadas com compensações (ou podem também não ser conduzidos).
- A elaboração da legislação precisa garantir que a compensação é adequada. De outro modo, é provável que não se atinja o objetivo de 'nenhuma perda líquida' de biodiversidade.
- O uso de 'moedas', perdas de biodiversidade (em áreas destruídas) e ganhos (aumento no valor da biodiversidade em áreas recuperadas) pode ser medido. Atualmente, as moedas podem ser classificadas sob três abordagens: a própria área (cada vez mais desacreditada); área e condição ou qualidade da biodiversidade (melhor prática atual); e métricas de populações de espécie e sua persistência (para mais detalhes, veja BBOP 2009b, BBOP 2009c).
- O princípio que 'os habitats destruídos e recuperados devem ser o mais parecido possível' precisa estar alinhado com as prioridades da conservação. Isso pode sugerir que seja feita a recuperação de um habitat diferente daquele destruído. Muitas políticas governamentais apresentam uma abordagem de 'recuperação de um habitat por um parecido ou em melhor condições' em suas políticas de 'nenhuma perda líquida'.
- Estratégias de conservação dependem do apoio das partes interessadas – o que frequentemente acarreta o envolvimento desses atores. Isso não significa que os valores ecológicos sejam negociáveis. No entanto, o envolvimento das partes interessadas pode garantir que os planos atendam as necessidades da comunidade local (cf. BBOP 2009d).
- Estruturas adequadas de governança dão apoio a planos bem sucedidos. Pessoal bem treinado (capazes de avaliar o valor ecológico das áreas) e recursos administrativos apropriados (que garantam a conformidade com os requerimentos legais da compensação) são peças chave para a efetividade dos planos.
- Para garantir a adicionalidade, as compensações devem superar os resultados de conservação que seriam obtidos caso não houvesse a compensação. É importante que as compensações não substituam as atividades de conservação conduzidas por órgãos governamentais. As áreas recuperadas geralmente requerem um gerenciamento de longo prazo. Uma forma que os formuladores de políticas tem para assegurar financiamentos para o gerenciamento no longo prazo é estipular arranjos de compensação onde se estabelece um fundo fiduciário com geração de taxas de juros.

Embora compensações individuais signifiquem um avanço (em comparação a nenhuma compensação por parte dos empreendedores), existem ainda armadilhas. Esse tipo de compensação ‘caso-a-caso’ (projetos de recuperação conduzidos separadamente para cada impacto) torna difícil assegurar a coesão espacial de habitats e encontrar empresas com experiência suficiente na restauração dos habitats. Por isto, os bancos de conservação podem ser uma alternativa custo-eficaz, flexível e efetiva do ponto de vista ecológico.

### COMO FUNCIONAM OS BANCOS DE CONSERVAÇÃO

O conceito por trás dos bancos de conservação baseia-se no fato de que o mercado pode apresentar compensações adequadas para aqueles que precisam delas. Aplica-se o instrumento de licenças comerciais para a conservação da biodiversidade. Até hoje,

existem muito poucos bancos de conservação (Banco de Conservação de Espécies e Mitigação de Áreas Úmidas nos EUA e o Biobanking na Austrália).

Por meio dos bancos de conservação, a destruição de um habitat por projetos de desenvolvimento econômico é permitida se o empreendedor submeter um crédito para uma autoridade responsável pela regulamentação. Os créditos podem gerados pela recuperação, criação ou melhoria de habitat em outros locais. Os créditos são negociáveis. Por exemplo, as empresas podem se especializar na recuperação de habitats, ganhando dinheiro por meio da venda de créditos aos empreendedores. As regras de transação comercial, se efetivas, garantem que o valor do habitat degradado é equivalente ao valor do habitat recuperado. Da mesma forma que as compensações, é necessária uma ‘moeda’ para comparar o valor ecológico do habitat degradado e dos habitats recuperados.

#### Quadro 8.14 Banco de conservação na Califórnia, EUA

A Califórnia iniciou o banco de conservação para a proteção de espécies ameaçadas em 1995 (o termo ‘banco’ é usado para projetos de mitigação). Para receber a autorização para venda de créditos de compensação pelas espécies ameaçadas, as agências devem concordar em preservar em caráter perpétuo habitats de alta qualidade. Além disso, deve ser instituída uma servidão de conservação, que restringe legalmente o uso da área conservada. Em geral, um fundo de doação permanente é estabelecido para pagar pelo gerenciamento e pela manutenção da área. Os créditos podem ser vendidos para compensar os projetos de infraestrutura pública ou os impactos causados pelo desenvolvimento de projetos privados.

Desde a instituição da política, mais de 100 bancos de conservação já foram estabelecidos na Califórnia, e o volume anual do mercado em todos os Estados Unidos foram estimados em cerca de US\$ 200 milhões. Os preços pelos créditos por acres chegam a mais de US\$ 125.000, dependendo do tipo de habitat e da região. A maior parte dos créditos é vendida para a preservação de uma determinada área que não requer praticamente nenhuma melhoria. Em algumas regiões, utilizam-se categorias para determinar os níveis de ameaça de algumas espécies, sendo permitida a troca entre as categorias. Não há regras explícitas para trocas geográficas, mas as diretrizes oficiais recomendam que as áreas para mitigação estejam localizadas em locais considerados corredores ou áreas prioritárias para a conservação dos habitats.

Em geral, os bancos de conservação são vistos como uma melhoria das compensações ‘caso-a-caso’, na qual os projetos de conservação tem sido implementados de maneira ineficaz e conduzidos em áreas muito próximas a onde ocorreu o impacto – o que causou aumento na fragmentação do habitat. Por outro lado, os projetos de banco de conservação tendem a manter uma coerência espacial e são implementados de maneira mais eficiente, uma vez que são conduzidos por empresas especializadas. Uma crítica aos bancos de conservação é que ele não segue estritamente a ‘política de nenhuma perda líquida’. Se um habitat é destruído, não há necessidade de se restaurar o habitat (embora sua qualidade deva ser melhorada), mas de preservar outros em melhor condição.

Fontes: Carroll 2008; Madsen et al. 2010

A demanda por créditos por vir de empresas privadas, órgãos de governo (que planejam o desenvolvimento econômico ou projetos de infraestrutura) ou indivíduos ou ONGs interessadas em melhorar o valor da conservação em uma região (manter os créditos ao invés de vendê-los). Fazendeiros, proprietários de florestas e grupos conservacionistas podem fornecer créditos. A educação e a experiência desses grupos em geral resultam em áreas conservadas bem gerenciadas. É necessário que haja uma autoridade regulatória competente para avaliar o valor dos habitats, fiscalizar o monitoramento, a aplicação da lei e a comercialização dos créditos.

### VANTAGENS DOS BANCOS DE CONSERVAÇÃO

Um sistema de banco de conservação elaborado e implementado de forma adequada possui diversas vantagens:

- É uma abordagem flexível que conserva a biodiversidade ao mesmo tempo em que permite o desenvolvimento econômico.
- As forças do mercado trabalham a favor da conservação da biodiversidade; os proprietários da terra podem ganhar dinheiro com a criação ou recuperação de habitats.
- Os bancos de conservação são custo-eficazes; eles geram incentivos para a conservação em áreas com baixos custos de oportunidade (em termo de benefícios perdidos com o desenvolvimento econômico) e permite o desenvolvimento econômico em áreas com grandes benefícios resultantes do desenvolvimento econômico.
- Um Mercado de crédito que seja amplo o suficiente permite que empresas se especializem em recuperação de habitats, resultando em economias e melhor qualidade da recuperação.
- O valor da conservação de uma região pode aumentar se as regras de comercialização estipularem que o habitat restaurado possui maior valor do que aquele que foi degradado (integrando de maneira mais eficiente os novos habitats em uma rede de habitat existente, por exemplo).

### PRÉ-CONDIÇÕES PARA O SUCESSO DOS BANCOS DE CONSERVAÇÃO

Além de cumprirem com os requerimentos básicos de qualquer atividade de compensação pela biodiversidade, existem diversas pré-condições que são importantes para que os bancos de conservação sejam uma forma bem sucedida de implementação de *offsets* (compensação):

- É necessário que exista certo nível de atividade no mercado. Isto possibilita que compradores e vendedores encontrem parceiros comerciais apropriados. Em casos extremos, uma esperada falta de demanda impede proprietários de terra de se engajarem na restauração de habitats, levando a uma potencial perda de mercado.
- Os tipos de habitat que foram degradados e recuperados devem ser iguais; caso contrário, corre-se o risco de haver redução de alguns tipos de habitat, levando a um aumento no risco de extinção de algumas espécies ameaçadas. Entretanto, se os reguladores focarem na conservação de espécies altamente ameaçadas, as regras para o comércio podem permitir que haja incentivos para a restauração de habitats escassos.
- A localização espacial e a conectividade dos habitats são importantes para a conservação de diversas espécies ameaçadas. Se os aspectos espaciais são relevantes, as regras para o comércio precisam considerá-los.
- Os bancos de conservação só são adequados para habitats que puderem ser restaurados em um determinado período de tempo. Processos de recuperação que são demorados podem levar a danos ecológicos significativos (se a degradação for permitida antes da recuperação) ou a falta de fornecimento de crédito (se a degradação não for permitida antes da recuperação), uma vez que os investidores (na recuperação do habitat) terão que esperar muito tempo até receberem o retorno por seus investimentos.
- É particularmente relevante para os habitats que detém espécies altamente ameaçadas de extinção

que a recuperação ou a criação do habitat seja feita no momento da destruição do habitat. Um longo espaço de tempo entre a degradação e a criação do habitat pode ameaçar a sobrevivência das espécies. Se uma espécie é menos ameaçada, pode-se implementar um mecanismo para compensar a perda temporal. Um exemplo é um multiplicador que requer compensações para obter valores de compensação mais altos do que o habitat destruído (veja BBOP 2009b).

- Áreas com habitats podem fornecer outros serviços ecossistêmicos além da conservação (estoque de carbono, recreação, manutenção do ciclo hidroló-

gico). Se a diferença entre esses serviços não for significativa, isso não implica em problemas para os bancos de conservação. Se a diferença for grande (por exemplo, as áreas podem ser diferentes em termos de valor recreativo), existe um risco de que as áreas com alto valor sejam substituídas por áreas de baixo valor. Para evitar que isso aconteça, as regras da comercialização devem proibir a substituição de áreas de alto valor por aquelas com baixo valor. Tenha em mente que a introdução deste tipo de regulamentação tem potencial para restringir as trocas de crédito.



### Quadro 8.15 Bancos de Conservação em New South Wales, Austrália

Em 2008, o Departamento de Meio Ambiente e Mudança do Clima de *New South Wales* estabeleceu o Biobanking, um esquema de banco de biodiversidade e compensação (*offset*). O objetivo do esquema é permitir o desenvolvimento econômico ao mesmo tempo em que trata a perda da biodiversidade e das espécies ameaçadas. Os créditos são gerados por proprietários de terra por meio do estabelecimento de áreas de Biobanking, e é necessário que haja um gerenciamento ativo (fogo, sementes, pasto e distúrbios antrópicos). Os créditos podem ser adquiridos para compensar o impacto de projetos de desenvolvimento econômico ou para apoiar a conservação.

Existem dois tipos principais de créditos de biodiversidade: créditos para espécies e créditos para ecossistemas. Cada área pode gerar um número diferente de créditos de ecossistemas ou de espécies que podem ser vendidos em juntos ou em grupos. O número de créditos gerado depende de diversos fatores, como o valor da área (estrutura e funcionamento dos ecossistemas), e o contexto da paisagem (valores de conectividade de uma área com vegetação). Uma parte da receita da venda dos créditos vai para o Fundo Fiduciário do Biobanking, que usa o dinheiro para pagar os proprietários da área do Biobanking para o gerenciamento de suas terras. Para proteger os valiosos e escassos habitats e espécies, em tese não é permitido o desenvolvimento em áreas conhecidas como “bandeira vermelha”.

Fontes: Departamento de Meio Ambiente e Mudança do Clima, NSW (2007; 2009)

## PARA MAIS INFORMAÇÕES

### Pagamentos

Landell-Mills, N. and Porras, T. I. (2002) Silver bullet or fools' gold? A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. IIED London [www.cbd.int/doc/external/iied/iied-silver-report-2002-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/external/iied/iied-silver-report-2002-en.pdf) Esse relatório trata das questões por meio de uma análise global dos mercados emergentes com base em 287 estudos de caso de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Wunder (2005) Payments for environmental services: some nuts and bolts, CIFOR Occasional Paper no 42. Can be downloaded from [www.cifor.cgiar.org](http://www.cifor.cgiar.org). Esse documento explica os PSE e fornece dicas de como desenhar PSE para pessoas que não são economistas.

Payment for watershed services: The Bellagio Conversations, Fundación Natura Bolivia 2008 Discute lições aprendidas com experiências globais recentes com pagamentos por serviços

em bacias hidrográficas. Disponível em [www.paramo.org/portal/files/recursos/The\\_Bellagio\\_Conversations\\_FINAL\\_2.pdf](http://www.paramo.org/portal/files/recursos/The_Bellagio_Conversations_FINAL_2.pdf).

Getting Started: An Introductory Primer to Assessing and Developing Payments for Ecosystem Service Deals – Esse estudo foi desenvolvido para fornecer uma sólida compreensão do que são Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos e como eles funcionam. O foco são pessoas interessadas em explorar o potencial do PSE. Também inclui uma ferramenta de aprendizagem sobre PSE ([www.katoombagroup.org/learning\\_tools.php](http://www.katoombagroup.org/learning_tools.php)). Mais material disponível em: [www.ecosystemmarketplace.com](http://www.ecosystemmarketplace.com)

Payments for environmental services from agricultural landscapes (Source: [www.fao.org/es/esa/pesal/index.html](http://www.fao.org/es/esa/pesal/index.html)) – Este site possui muitas informações a respeito do potencial da agricultura no fornecimento de serviços ecossistêmicos, além de diretrizes sobre como estabelecer um esquema de PSE que pode contribuir para a redução da pobreza no meio rural.

### **Bancos de conservação**

BBOP (2009a-d) são livros para aqueles que praticam os vários aspectos da compensação e dos bancos de conservação (ex. Desenho da compensação, Custo-benefício da compensação e Implementação de offsets. Disponíveis em [www.bbop.forest-trends.org/guidelines/](http://www.bbop.forest-trends.org/guidelines/))

Um panorama do atual desenvolvimento dos mercados de crédito pode ser encontrado em

[www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/biodiversity\\_market.landing\\_page.php](http://www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/biodiversity_market.landing_page.php)

Resumos recentes de *offsets* e esquemas de bancos de conservação ao redor do mundo podem ser encontrados em Madsen et al. (2010) e etec, IEEP et al. (2010)

# 9 CERTIFICAÇÃO E ETIQUETAGEM

<b>Autor principal:</b>	Silvia Wissel (Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ)
<b>Contribuições:</b>	Augustin Berghöfer, Robert Jordan, Sara Oldfield, Till Stellmacher
<b>Revisores (texto original em inglês):</b>	Sergey Bobylev, Justus von Geibler, Martha Honey, Tilman Jaeger, Mikhail Karpachevskiy, Karina Martínez, Wairimu Mwangi, Rodolphe Schlaepfer, Nik Sekhran, Matthew Wenban-Smith
<b>Agradecimentos:</b>	Melanie Chatreaux, Nigel Dudley, Grit Ludwig, Alice Ruhweza, Anne Teller, Frank Wätzold
<b>Editor:</b>	Heidi Wittmer
<b>Editor técnico: (em inglês)</b>	Simon Birch e Jessica Hiemstra-van der Horst

## Conteúdo deste capítulo

9.1	Incentivos para os serviços ecossistêmicos e conservação da biodiversidade .....	198
9.2	Como funciona a certificação e etiquetagem?.....	200
9.3	O papel da política local de certificação .....	202
9.4	Armadilhas em potencial da certificação e etiquetagem .....	207
9.5	Planos de ação: tomadores de decisão políticos locais se envolvem na certificação .....	209
	Para mais informações .....	209

## Mensagens chaves

- **Informação no Selo.** A etiquetagem pode destacar serviços ecossistêmicos relacionados a produtos específicos. Eles oferecem aos consumidores a oportunidade de escolher os produtos que maximizem os benefícios ambientais e sociais.
- **Certificação assegurada.** Ao definir e garantir padrões, a certificação proporciona uma garantia de credibilidade, de que os bens e serviços foram produzidos de forma sustentável. Isso ajuda a manter o fluxo dos serviços ecossistêmicos para o desenvolvimento local.
- **Selos se pagam.** Produtos certificados, algumas vezes, atingem um preço significativo, mas mesmo que isso não aconteça, a certificação pode ajudar a ter melhor acesso ao mercado, maior participação de mercado ou melhorar a reputação do produto.
- **Etiquetas criam um terreno comum.** O processo de trabalhar em conjunto com outras partes interessadas na busca de padrões adequados e trabalhar em prol da certificação podem ajudar os produtores locais a enfrentar juntos os serviços ecossistêmicos.
- **Escolha o seu próprio caminho.** Governos locais e ONGs têm muitas opções para apoiar as empresas locais, através de certificação e etiquetagem. Eles podem informar, apoiar, participar ou desenvolver seus próprios processos.

Neste capítulo é apresentada uma visão geral de certificação e etiquetagem. Nesta parte do estudo é definido o que é certificação e discute-se o seu

papel como instrumento para a gestão sustentável dos recursos. Descreve-se como a certificação pode ser apoiada e implementada baseada em diversos sistemas regionais e globais.

## 9.1 INCENTIVOS PARA OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Para muitas pessoas, a natureza tem um importante → *valor* cultural e espiritual. Além disso, os → *serviços ecossistêmicos*, tais como água potável, produção de alimentos e → *recursos* florestais, são necessários para a viabilidade em longo prazo do desenvolvimento local – da agricultura à indústria. No entanto, muitas vezes esses benefícios não trazem retorno imediato e, portanto, não se refletem nos custos de muitos processos de produção. **Normalmente, os mercados não fazem distinção entre os produtos pela maneira como eles afetam os serviços ecossistêmicos.** Produtores que tomam cuidado extra para garantir que os serviços ecossistêmicos não sejam prejudicados, dificilmente veem este esforço refletindo-se no valor final do seu produto, por isso, muitos incentivos para a produção sustentável são fracos. Como resultado, muitas vezes é o consumidor, ao invés do poluidor, que arca com os custos da poluição e sobre-exploração.

Mas isso está mudando. As decisões do consumidor são uma força cada vez mais poderosa na condução da gestão sustentável, por conta de um número crescente de consumidores que exigem uma produção que pro-

teja os serviços ecossistêmicos e da biodiversidade. É crescente também a demanda por uma variedade de produtos produzidos de forma sustentável, tais como cosméticos, alimentos e têxteis. Os consumidores também estão procurando produtos que economizem estes recursos, como por exemplo, eletrodomésticos que gastam menos energia.

**A certificação e etiquetagem auxiliam os consumidores a fazer boas escolhas na sua decisão de compra.** São instrumentos eficazes para os produtores que desejam comunicar seus esforços de produção ecológica.

O processo de certificação normalmente está associado à troca de conhecimento. Os produtores aprendem métodos mais sustentáveis. As organizações de certificação normalmente ajudam a comercializar os produtos, como a carne orgânica, por exemplo, informando os consumidores sobre os benefícios de aderir às normas ambientais ou alertando sobre os custos ambientais e sociais que estão associados aos métodos de produção convencionais.

### Quadro 9.1 Definições

- **Certificação:** procedimento pelo qual uma terceira parte dá garantia escrita de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com determinados padrões.
- **Acreditação:** a avaliação e o reconhecimento formal de um programa de certificação por um organismo oficial.
- **Padrão:** acordos documentados contendo especificações técnicas ou outros critérios precisos para serem usados consistentemente como regras, diretrizes ou definições, para assegurar que materiais, produtos, processos e serviços são adequados para seu propósito. Padrões incluem normas ambientais; padrões orgânicos; normas de trabalho, normas sociais e padrões normativos.
- **Selo:** um selo ou símbolo que indica que a conformidade com as normas específicas foi verificada. A utilização do selo geralmente é controlada pelo órgão normativo.

Fonte: FAO 2003

**A certificação comercializa os benefícios dos serviços ecossistêmicos** e da biodiversidade. Possuir a certificação de produtos sustentáveis produzidos em uma determinada localidade pode ajudar a assegurar participação de mercado e emprego para uma região. As autoridades locais também podem se beneficiar diretamente da certificação. Por exemplo, sua reputação pode ser melhorada se forem utilizados sistemas de certificação para criar áreas de lazer, mais vagas para a gestão pública e oportunidades para os produtores locais. Da mesma forma, a certificação pode melhorar o apelo ambiental global de uma região, atraindo turistas e outros negócios. O intercâmbio de informações e adoção de normas também pode aumentar a produtividade e levar a práticas de gestão mais eficientes. É possível ainda reduzir os riscos ambientais resultantes de operações da empresa. Além disso, os padrões de certificação muitas vezes resultam em maior satisfação do trabalhador e de partes interessadas (*stakeholders*) externas, reduzindo o risco de críticas, boicotes e bloqueios em caso de produtos que podem causar polêmicas em outros âmbitos. (Araujo et al. 2009; Kooten et al. 2005).

Por muitas razões, **geralmente a mudança para uma produção sustentável é cara**. Por exemplo, processos de produção mais caros e colheitas reduzidas afetam os custos gerais de produção. Valores adicionais poderão ser custeados pelo produtor para avaliação e monitoramento. Além disso, o custo inicial de obter a certificação pode ser proibitivo, especialmente para os pequenos produtores. Por esta razão, algumas certificadoras e ONGs estão buscando formas de certificação alternativas que não sejam feitas por terceiros ou mecanismos de verificação para os pequenos produtores (veja quadro 9.2 e 9.4). Um exemplo são os Sistemas Participativos de Garantia (SPG ou PGS, na sigla em inglês), com cerca de 10 mil pequenos agricultores envolvidos em mais de 20 países do mundo. Os agricultores podem estabelecer sua própria organização democrática, para decidir sobre quais normas querem seguir e quais os procedimentos de verificação que eles gostariam de implementar. O custo operacional mais significativo para os pequenos agricultores tende a ser o tempo gasto em desenvolvimento e execução do sistema. O tempo investido, no entanto, tende a retornar em capacitação, fortalecimento e proteção da biodiversidade local (Sistemas Participativos de Garantia para a agricultura orgânica, Índia. Estudo de Caso TEEB).



### Quadro 9.2 Certificação florestal: beneficiar as comunidades locais na Tanzânia

Em 2009, o *Forest Stewardship Council* (FSC), concedeu um certificado para duas comunidades da Tanzânia pela gestão comunitária das florestas na África. Moradores participantes do Projeto de Conservação Mpingo puderam desenvolver planos de gestão florestal sustentável, em conformidade com o sistema de Manejo Florestal Participativo da Tanzânia. Isto assegura que eles tenham a posse de recursos madeireiros valiosos. A certificação ajuda os consumidores a diferenciar entre as madeiras produzidas a partir de florestas bem administradas pela comunidade e madeira extraída ilegalmente.

A madeira (*African blackwood* ou mpingo) é altamente valorizada para produção de clarinetes, oboés e gaitas de foles. A certificação está prevista para permitir que as comunidades ganhem mais de US\$ 19 por tronco cortado, em comparação com US\$ 0,08 anteriores. Para que o projeto tenha sucesso, é fundamental que exista a demanda do consumidor por uma madeira sustentável (especialmente do mercado internacional), um importante → *fator condutor* para a continuidade da produção de madeira pela comunidade no país. *Oldfield* (ver *TEEBweb.org*)

Fonte: Certificação FSC para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, Tanzânia. Estudo de Caso TEEB por Sara

Em algumas regiões, produtos certificados podem ser vendidos como produtos superiores, ajudando os produtores locais a cobrir os custos de certificação e aumentar seu lucro. Por exemplo, em produtos de madeira da Ásia-Pacífico pode obter prêmios de mais de 20% para plantações industriais (Benefícios de Certificação Florestal, Ilhas Salomão. Estudo de Caso TEEB). Contudo, este prêmio pode ser desprezível quando os custos da certificação são levados em conta (Sedjo e Swallow 2002).

Mesmo que a certificação não aumente o valor dos produtos, **existem outros argumentos econômicos para a certificação**. As empresas locais podem optar por vender produtos certificados em resposta à demanda

do consumidor ou de legislação (como a biomassa na Alemanha), ou continuar sendo competitiva. Madeira certificada não significa necessariamente que os produtores terão mais dinheiro, mas permite-lhes acesso a varejistas e usuários que desejam ter produtos certificados. Na Valônia, uma comunidade perdeu a certificação PEFC (Programa para o Reconhecimento de Certificação Florestal, uma alternativa ao FSC) em março de 2010, porque não conseguiu gerenciar a população em questão. Serrarias da região agora temem que eles não irão conseguir vender seus produtos, por conta da alta demanda de produtos certificados. Problemas semelhantes existem em comunidades vizinhas, criando um forte incentivo para que eles cumpram as normas e mantenham a certificação (Druetz e Burgraff 2010).

## 9.2 COMO FUNCIONA A CERTIFICAÇÃO E ETIQUETAGEM?

Os selos dos produtos informam os clientes sobre métodos de produção e utilização de recursos, bem como as normas ambientais, sociais e culturais de um produto ou serviço. É importante que os selos de certificação sejam reconhecíveis, simples (mas informativos) e com credibilidade. Por exemplo, se um selo informa sobre métodos de produção biológica ou condições

de trabalho, ele deve ser válido e verificável. Por esta razão, **os produtores certificados passam por um processo de certificação para garantir aos consumidores que os padrões especificados estão sendo cumpridos**. A certificação é realizada por uma outra empresa ou instituição que seja imparcial.



### Quadro 9.3 Processo de definição de padrão na Mesa Redonda sobre Azeite de Dendê Sustentável (RSPO, na sigla em inglês)

A Mesa Redonda sobre Azeite de Dendê Sustentável (RSPO, na sigla em inglês) é uma iniciativa global, **não governamental** e com diversas partes interessadas, que tem como membros produtores de dendê, varejistas e ONGs ambientais e sociais. O objetivo do RSPO é desenvolver e implementar padrões globais para o azeite de dendê sustentável com foco na proteção dos serviços ambientais das plantações. A definição de normas é o mecanismo-chave empregado **para atingir os objetivos da RSPO**.

O processo de normatização pode ser dividido em duas fases: desenvolvimento padrão e certificação (von Geibler 2009). Na fase de desenvolvimento padrão da RSPO, oito princípios e 39 critérios de sustentabilidade foram definidos no que diz respeito às questões sociais e ecológicas, com participação de várias entidades e consultas públicas. Para garantir que os princípios e critérios globais considerassem as necessidades nacionais e as suas regulamentações, os indicadores de cada país foram especificados pelos diferentes grupos nacionais de trabalho de interpretação, com o envolvimento de outras organizações nacionais. Os critérios-padrão foram avaliados em estudos-piloto práticos durante dois anos, entre 2005 e 2007 (RSPO 2010). Já a fase de certificação indica auditores independentes para a verificação das fábricas de azeite de dendê, bem como auditorias em sua respectiva cadeia de fornecimento, a fim de garantir a conformidade com os princípios e critérios da RSPO. Em caso de reclamações contra membros da RSPO, **um processo de** queixas visa resolver os desentendimentos (RSPO 2010).

Os primeiros certificados foram concedidos em 2008 sob o Selo de “GreenPalm”. Os agricultores que produzem de acordo com as normas da RSPO podem se **registrar** pela internet através do site do GreenPalm e receber certificados por tonelada de produção sustentável de azeite de dendê. Os certificados são vendidos na plataforma de comércio do site da GreenPalm, onde os produtores **ou varejistas** os compram e, assim, apoiam a produção sustentável de azeite de dendê. O sistema de certificação será analisado pela RSPO depois de dois anos.

*Fonte: Certificação do azeite de dendê, Indonésia.*

*Estudo de Caso TEEB por Justus von Geibler (ver TEEBweb.org)*

Ter um selo ecológico é relevante para a comercialização de produtos certificados dependendo do nível de consciência do consumidor e da demanda por este tipo de produto. Os consumidores até podem dar importância, mas as pessoas geralmente não têm vontade e nem estão dispostas a gastar muito tempo para compreender e ler os selos. Diversos produtos de supermercado possuem vários selos que muitas vezes cobrem padrões similares, mas a enorme quantidade de informações leva à confusão entre os consumidores. Por isso, os selos são bem simples, raramente contêm todas as informações sobre a quantidade de serviços ecossistêmicos que se beneficiam de determinadas práticas de produção. Criar esta demanda no consumidor muitas vezes depende do envolvimento de intermediários, como varejistas e

atacadistas. As funções dos intermediários, que diferem entre as indústrias, devem ser compreendidas para poder se comercializar produtos certificados (Rusillo et al. Sem data).

Existe um grande número de sistemas de certificação para uma ampla variedade de produtos, como pescados (Marine Stewardship Council, MSC) ou cosméticos naturais. Os sistemas abrangem diferentes indústrias, de alimentos a produtos eletrônicos e investimentos financeiros ecológicos (veja também TEEB Negócios 2011, capítulo 5). Eles também existem para o turismo, padrões de construção civil (como LEED e BREEAM) e práticas de gestão (veja Capítulo 4) para citar alguns. Os sistemas de certificação podem diferir em muitos aspectos:

- **Mercado alvo:** alguns programas são projetados para o comércio internacional e dos mercados de exportação, (tais como floresta e conselhos marinhos) enquanto outros são projetados para um mercado regional (veja Quadro 9.5).
- **Gestão:** empresas, ONGs e consumidores ou projetos do governo (como o novo projeto de certificação orgânica Euro-leaf, executado pela UE) pode gerenciar os sistemas de certificação.



- **Atributos:** normas de certificação podem abordar questões ambientais, sociais e/ou éticas.
- **Escopo:** os impactos causados por produtos ou serviços do mercado podem ser medidos em diferentes níveis - no próprio produto (por exemplo, madeira) durante a produção (por exemplo, a agricultura orgânica), cadeia de custódia ou o ciclo de vida de um produto (desde a produção, transporte, consumo até o descarte).



## 9.3 O PAPEL DA POLÍTICA LOCAL DE CERTIFICAÇÃO

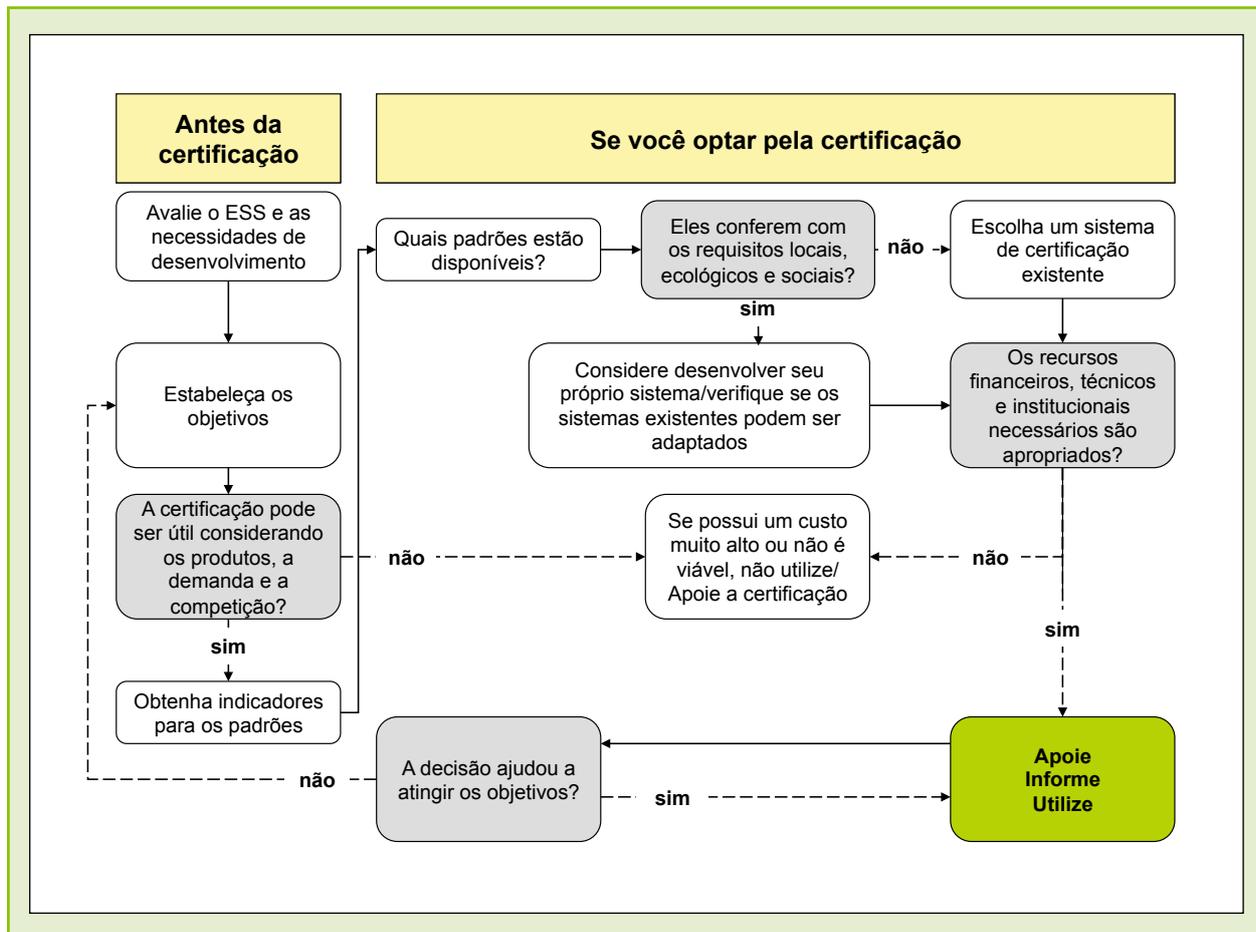
As partes interessadas, tais como empresas, organizações de consumidores, governos locais e ONGs, podem usar sistemas de certificação se houver um mercado para produtos certificados e a certificação ajudar a atingir os seus objetivos.

Sistemas de certificação apropriados podem ser definidos seguindo uma análise do papel dos serviços ecossistêmicos no desenvolvimento local (veja Figura 9.1). Antes de selecionar um sistema de certificação, é prudente definir seus objetivos e metas. Nem sempre um sistema irá funcionar em todos os setores. Alguns podem apoiar a biodiversidade, enquanto outros podem tentar manter os valores sociais e culturais. Além disso, sistemas diferentes têm resultados diferentes. Alguns podem ajudar a proteger os empregos locais melhor do que outros e alguns métodos de produção podem se adaptar mais fácil em determinados padrões de

sustentabilidade. Além disso, nem todos os setores são relevantes para cada região.

**Para decidir se a certificação é um instrumento útil, avalie os serviços ecossistêmicos e as necessidades de desenvolvimento.** Ao desenvolver um sistema de certificação, é importante determinar o que é mais relevante para a região em questão. Por exemplo, uma avaliação do serviço ecossistêmico poderia determinar quais padrões são necessários e que tipo de sistema de certificação seria mais apropriado (veja também Capítulo 2). Esta avaliação poderia ser executada para determinar o propósito do projeto ou como parte de outro processo. Frequentemente quem tem interesse em desenvolver um sistema de certificação avalia se o custo da certificação supera os seus benefícios. Se os custos são demasiadamente elevados, outras opções podem ser mais eficazes para atingir os objetivos das partes interessadas.

Figura 9.1 Passos que devem ser considerados para aplicar a certificação



Fonte: Inspirado em von Geibler 2009

Há uma grande variedade de oportunidades para a administração local, empresas de produtores ou ONGs utilizarem ou apoiarem a certificação de metas regionais.

**Fornecer informações aos consumidores e produtores:** Podem ser organizados workshops e reuniões com especialistas. Outra opção é fornecer manuais e guias de boas práticas para os consumidores e produtores. Na Flórida, por exemplo, os cidadãos têm acesso a recursos como o “Um Guia para organizadores de reuniões para tornar-se ‘verde’”. Dicas e melhores práticas de gestão” ([www.dep.state.fl.us/greenlodging/files/MeetingPlannerGuide.pdf](http://www.dep.state.fl.us/greenlodging/files/MeetingPlannerGuide.pdf)) e no site do Green Lodging ([www.treeo.ufl.edu/greenlodging/](http://www.treeo.ufl.edu/greenlodging/)).

**Apoio a pequenos produtores:** devido aos padrões de custo e de regulamentação, atualmente a certificação favorece mais os produtores dos países do Hemisfério

Norte do que os pequenos produtores dos países em desenvolvimento (Pattberg 2005). Alguns problemas permanecem, mesmo que os sistemas de certificação tenham desenvolvido abordagens para apoiar e permitir a certificação de empresas de pequeno porte. Os agricultores menores, por exemplo, muitas vezes precisam encontrar novas estruturas e organizações se optarem por uma certificação orgânica ou sustentável. Em países com grupos fracos de agricultores e cultura cooperativa menos difundida, os governos locais e ONGs podem apoiar os processos para fortalecer os grupos de agricultores e construir Sistemas Participativos de Garantia (SPG) aos poucos. Eles podem incentivar os projetos de SPG oferecendo locais, como salas de reunião e bancas de mercado, além de pessoal qualificado, acesso a terra e políticas de compras locais. A legislação também pode ser um meio para melhorar a situação dos pequenos produ-

tores, exemplificados pelo caso do “Selo Combustível Social” do Brasil, que exige que grandes produtores de biodiesel comprem uma parte significativa de suas matérias-primas de agricultores familiares. Embora o programa já tenha recebido críticas, ele não deixa

de ser uma demonstração pioneira sobre como a formulação de políticas pode criar um efeito de redistribuição de renda entre os pequenos produtores (Leopold e Aguilar 2009).

#### Quadro 9.4 Apoio de ONGs para Sistemas Participativos de Garantia no sul da Índia

Nilgiris é um bairro nas montanhas no sul da Índia onde a maioria das florestas nativas foi destruída. As áreas remanescentes estão sob a pressão contínua da coleção insustentável de Produtos Florestais Não Madeiros (PFNM ou NTFP, na sigla em inglês) (como noz-moscada selvagem, canela e plantas medicinais) por comunidades indígenas locais.

Tanto a colheita sustentável quanto a comercialização eficaz de PFNMs são fundamentais para o desenvolvimento rural e a proteção de todos os serviços ecossistêmicos florestais, bem como a biodiversidade nas áreas originais. A ONG Keystone tem como objetivo ajudar a comunidade local a desenvolver um SPG. Este sistema se destina a fornecer um modelo viável de selos orgânicos com monitoramento ecológico integrado e funções de capacitação – garantindo uma colheita sustentável.

Ao trabalhar com agricultores individuais, a Keystone revive as culturas tradicionais, proporcionando segurança alimentar, melhoria da saúde e meios de subsistência. Seu objetivo é ajudar a encontrar alternativas para as plantações de monoculturas, que arrasaram a ecologia da região. A Keystone também espera diminuir a dependência financeira da comunidade local das plantações vizinhas. Para isso, tem ajudado a comunidade local a estabelecer um número de “lojas verdes”, estabelecer bancos de sementes locais e viveiros de plantas.



Fonte: *Sistemas Participativos de Garantia para a agricultura orgânica, na Índia. Estudo de Caso TEEB por Robert Jordan (ver TEEBweb.org)*

**Campanhas ativas e integração de abordagens ascendentes para a certificação:** alguns formuladores de políticas locais optam por assumir uma função de liderança como mediadores entre agentes locais e externos e seus interesses, principalmente porque pequenos produtores são geralmente os personagens mais fracos na cadeia de valor – mesmo quando certificados. Os governos locais podem optar por aumentar as capacidades organizacionais e de negócios dos pequenos produtores. Ao mesmo tempo, os tomadores de decisão políticas podem encarregar-se de abordar os participantes externos (corporações internacionais, em particular) para convencê-los de forma mais eficaz a adaptar seus métodos de produção às condições locais. Isto permitiria uma certificação mais sustentável e sob medida em parcerias mais igualitárias.

**Contratos públicos e outros incentivos para certificação:** criam-se demandas ao exigir produtos certificados em contratos públicos. Por exemplo, desde 2009, o Reino Unido exige que todos os produtos florestais comprados pelo setor público para construção civil, móveis e outros produtos de escritório, como papel, devem vir de fontes legais e sustentáveis. Na Flórida (EUA), sempre que possível os funcionários públicos devem reservar hotéis para conferências e reuniões que façam parte do ‘Green Lodging Program’. A Austrália oferece vantagens para operadores de barcos certificados através de uma licença mais longa. Alguns órgãos do governo têm o poder de dar incentivos fiscais e reduzir as taxas de importação para os produtos certificados (veja TEEB na Política Nacional de 2011, Capítulo 5).

**Adaptar a certificação para atender às necessidades locais e regionais:** os governos locais e órgãos reguladores muitas vezes conhecem melhor a sua região e as ameaças que pesam sobre os seus serviços ecossistêmicos locais. Esse conhecimento pode ser valioso para o desenvolvimento de sistemas de certificação, normas e sistemas de monitoramento. Alguns sistemas de certificação incluem a adaptação nacional e regional (por exemplo, FSC ou RSPO), enquanto outros exigem que esta adaptação seja feita. A experiência demonstrou que este processo de negociação pode ser útil para compreender melhor as necessidades locais.

**Desenvolvimento e suporte de selos regionais:** o suporte a selos regionais pode ser uma maneira direta para os governos locais ajudarem os produtores da sua área, mas esta abordagem exige uma quantidade significativa de competências e recursos. Para que tenha sucesso, é preciso que os produtos ou serviços certificados tenham uma base de consumidores prontos e esclarecidos e também um mercado com poder de compra. Tais mercados podem ser encontrados em cidades próximas ou, se tiver uma reserva da biosfera ou atração semelhante na região, os turistas que visitam podem ser um mercado em potencial. Regiões com diversas opções de lazer ou com serviços ecossistêmicos reconhecidos, podem ser uma opção para usar os selos regionais para melhorar o potencial do marketing de produtos locais.

#### Quadro 9.5 Gestão de marcas regionais em áreas de reservas da biosfera

A gestão da Schorfheide-Chorin, uma reserva da biosfera da UNESCO no nordeste da Alemanha, desenvolveu uma marca regional (Prüfzeichen). O Prüfzeichen é um sistema voluntário de selos, destinado a empresas locais e outros partes interessadas, que tem como objetivo incentivar a produção de bens locais e produzidos de forma sustentável, desta forma conserva o rico acervo cultural e ambiental da reserva. Neste sistema, os caminhos mais curtos entre os pontos da linha de produção nas áreas rurais têm preferência (prioridade por mercados regionais), porque isso reduz a necessidade de transporte. O “Prüfzeichen” existe atualmente para diferentes setores, incluindo alimentos, artesanato, hotéis, turismo rural e de transformação sustentável de madeira. Atualmente, há mais de 90 empresas certificadas, com diversos pedidos pendentes. A capital Berlim, nas proximidades da reserva, é um grande mercado potencial de produtos e serviços certificados.

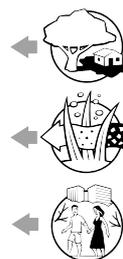
Fonte: Selos Regionais em reserva da biosfera, Alemanha. Estudo de Caso TEEB por Beate Blahy e Jörg-Dieter Peil (ver TEEBweb.org)

**Participação em competições e prêmios nacionais e internacionais:** uma quantidade de sistemas de certificação tem como alvo as comunidades locais e regionais. A participação pode melhorar a reputação de um governo local e proporcionar um intercâmbio de informações e acesso a novas estratégias para melhores práticas. Isso também pode ajudar a melhorar a reputação da região e construir sua identidade e orgulho local.

A indústria turística de uma região, por exemplo, pode se inscrever para a certificação com o Green Globe, que atesta a sustentabilidade dentro do setor de turismo. Na América do Norte, os Prêmios Nacionais Wetlands são concedidos a pessoas físicas que fazem contribuições

extraordinárias para a conservação de zonas úmidas. No movimento Slow Cities, as comunidades locais promovem em conjunto com a manutenção dos valores culturais, qualidade de vida e outros serviços ecossistêmicos. Produtos agrícolas podem se inscrever para a certificação AOC (*Appellation d’Origine Contrôlée*), que garante a origem de um produto e métodos de produção tradicionais.

Existe também um potencial para o manejo sustentável de uma região ou cidade para ser reconhecido por vários sistemas de premiação, como o *Habitat Scroll of Honour Award*, executado pelo UN-HABITAT ou o Prêmio de Capital Verde da Europa, que teve Estocolmo como primeiro vencedor em 2010. Des-



de 2001, as cidades no Japão competem para se tornar a “top cidade-eco” ([www.eco-capital.net](http://www.eco-capital.net)). A cidade vencedora precisa atingir uma boa pontuação nos 15 critérios, que incluem redução de resíduos, adoção de um sistema de gestão ambiental e política de transporte. Nagoya, uma das cidades que recentemente competiu, criou políticas específicas de resíduos para a região que protegem as planícies de maré, que são valiosas para as aves migratórias e reduzem os

custos econômicos. Práticas menos sustentáveis de controle de resíduos enchem as piscinas das planícies de maré com o lixo, enquanto as novas políticas têm ajudado a reduzir a quantidade de resíduos e também a proteger as planícies de maré. Por conta deste bom desempenho, Nagoya ganhou o prêmio Environment Grand Prix em 2003 (Estudo de Caso TEEB Redução de Resíduos Conserva Planícies de Marés, Japão).

#### Quadro 9.6 Certificação Bandeira Azul para áreas costeiras: um argumento econômico?

Uma bandeira azul é concedida anualmente para as praias e marinas que atingem determinados critérios ambientais, locais e de segurança e que garantem aos visitantes uma visita de qualidade à praia. Os locais que possuem a Bandeira Azul podem utilizar este prêmio para atrair turistas e visitantes (Cumberbatch 2005). O sistema de certificação Bandeira Azul é focado nas autoridades locais, no público e na indústria do turismo no litoral. Este sistema já está presente em 41 países e em mais de 3.400 praias da Europa à América Latina, e da África ao Caribe.

Alguns resultados sugerem que esta iniciativa tem um efeito significativo. Estudos da África do Sul mostram benefícios econômicos por conta do aumento no número de turistas em razão do Prêmio Bandeira Azul. Na cidade turística de Margate, próximo ao Estuário Kongweni, estima-se que a perda do status de local com Bandeira Azul deve significar uma perda de potencial econômico que pode variar entre US\$ 2.7 milhões e US\$ 3.4 milhões por ano (Nahman e Rigby 2008). Em Durban, a diminuição da confiança do consumidor foi atribuída, parcialmente, à perda do status em 2008. (comunicação pessoal, Alison Kelly, Gerente do Programa Nacional Bandeira Azul, na WESSA).

Por outro lado, estudos que focaram principalmente nas praias da Europa e da América do Norte não encontraram nenhuma relação clara entre o prêmio e a quantidade de turistas nas praias certificadas, fornecendo um argumento econômico fraco para obter o prêmio (McKenna et al. na imprensa).

*Fonte: Certificação Bandeira Azul para a qualidade das praias, África do Sul. Estudo de Caso TEEB por Anna Spenceley (ver [TEEBweb.org](http://TEEBweb.org))*

**Cada região possui um potencial para cooperação internacional.** algumas regiões ou cidades podem criar parcerias especiais e, em outros casos, as relações com outros países podem começar por conta de imigrantes, feriados ou relações internacionais. Estas relações podem ajudar a criar oportunidades de negócios e complementar as certificações e os selos. Um exemplo disso é a JustUs!, uma empresa

canadense de torradores de café que firmou uma parceria com os produtores do México. Esta relação atingiu três benefícios: os mexicanos têm salários melhores, as aves migratórias são protegidas por meio de práticas mais sustentáveis de plantio e os canadenses têm garantia de um café de qualidade. (Estudo de Caso TEEB Certificação Fair Trade para café, Canadá).



## 9.4 ARMADILHAS EM POTENCIAL DA CERTIFICAÇÃO E ETIQUETAGEM

**Definir padrões** é uma parte essencial da certificação e seus impactos nos serviços ecossistêmicos. Por exemplo, pode ser possível definir padrões similares, e até mesmo globais, em diferentes países nas suas produções industriais (como no nivelamento de emissões de carbono). Enquanto algumas tecnologias podem ser conhecidas e transferidas para o exterior, os padrões sociais são completamente diferentes e não podem ser padronizados. O direito dos trabalhadores, por exemplo, é diferente em cada país. Além disso, os ecossistemas e seus requisitos diferem de acordo com a região, dificultando a criação de um critério que pode ser aplicado em diversas condições econômicas, sociais e de ecossistemas (Rehbinder 2003).

Um desafio é estabelecer padrões que podem ser adaptados para as condições específicas de cada região. Alguns padrões de certificação, como o *Forest Stewardship Council* (FSC) tentam responder a este desafio através da criação de normas nacionais por meio de uma ampla consulta com diversas partes interessadas. Há, no entanto, exemplos de padrões adotados, que não refletem o que é relevante para um ecossistema subjacente (veja Quadro 9.7).

Além das condições ecológicas, também devem ser analisadas as diferenças culturais e estruturais. Um estudo de cultivadores de camarões orgânicos na Indonésia mostrou que as condições técnicas desenvolvidas nos países ocidentais são facilmente entendidas e aceitas. Isso pode acarretar em não conformidades, provando que um forte envolvimento de partes interessadas e esforços de comunicação para definir padrões são mais eficazes (Hatanaka 2010).

**O aumento da demanda pode dificultar a manter os padrões:** o aumento na demanda pode ter impactos negativos nos ecossistemas. Por exemplo, a maioria das plantações de café da América Latina utilizam o método sem sombra. Entretanto, o mercado para o cultivo de café sob sombra é o que está crescendo. Os produtores encontram três possibilidades para responder a esta demanda; primeiramente, se eles já produzem café sob sombra, eles devem ir em busca de certificação. Em segundo lugar, se eles produzem café sem sombra, é preciso replantar (com um investimento de alto custo) os lotes com variedades de sombras das árvores recém-plantadas. Por último, os produtores devem responder pelo abandono dos lotes de plantação de café sem sombra e pela nova plantação na floresta. Como isso é proibido pelo sistema de certificação, é muito difícil de averiguar.

**O monitoramento eficaz e o cumprimento dos padrões** asseguram que eles estão sendo seguidos. A princípio, os padrões de certificação podem ser cumpridos, mas eles também podem ter alguns impactos indiretos que são difíceis de mensurar. Por exemplo, a Renewable Energy Directive, da UE, protege terras identificadas como importantes para a diversidade e áreas com alta concentração de fornecimento de carbono (como a turfa) de serem convertidas para a produção de biocombustíveis. Entretanto, os biocombustíveis podem substituir outros usos da terra que não são protegidos por esta diretiva. Até o momento não existe nenhuma metodologia que considera os impactos do uso indireto da terra para mudar os sistemas de certificação. (Gawel e Ludwig).

### Quadro 9.7 Proteção da biodiversidade através da certificação? Plantações de café em Kaffa e na área de Bench Maji, Etiópia

A Etiópia é o sexto maior produtor de café do mundo. Por conta da sua popularidade com os apreciadores da bebida em diversos países, a produção de café em um sistema agroflorestal que faz o plantio com sombra contribui com cerca de 20% do ganho com exportação do país. A certificação orgânica do café etíope teve início no final dos anos 90 e, até 2007, um total de 12 grandes plantações de café de cooperativas foram certificadas de acordo com os padrões da Fairtrade Organic (um padrão europeu) e da Utz.

Pesquisas mostram que a certificação de cafés produzidos em sistema agroflorestal nem sempre ajudam a proteger o ecossistema e biodiversidade das florestas. Os padrões de certificação são estabelecidos para plantações ou para o método sem sombra, e não para o sistema agroflorestal. Existem provas de que o aumento da demanda e maiores lucros de cafés certificados criam incentivos para os produtores de café intensificarem a produção, devastando a mata a aumentando o corte de árvores e, desta forma, destruindo a floresta e sua biodiversidade.

Estas descobertas não são um argumento contra a certificação, que podem ter significativos impactos positivos. Mas elas demonstram que, para evitar impactos indiretos e indesejados, os padrões estabelecidos precisam ser adaptados para cada produto. No caso do sistema agroflorestal do plantio de café da Etiópia, um passo à frente seria certificar o ecossistema florestal do café – e não apenas o café ou as cooperativas – e recompensar a gestão sustentável do sistema agroflorestal com melhores preços.

*Fonte: Certificação para café agroflorestal, Etiópia.*

*Estudo de Caso TEEB por Till Stellmacher, Ulrike Grote e Jörg Volkmann (ver TEEBweb.org)*

**A certificação exige um alto nível de organização e capacidade:** produtores com conhecimento, capacidade e informação suficientes são capazes de implementarem técnicas de produção sustentáveis. Os sistemas de monitoramento para a certificação precisam funcionar muito bem, ou então o cumprimento das normas não pode ser garantido. Este é um desafio, em especial para os países em desenvolvimento que possuem produtores de pequeno porte. Alguns destes países possuem tradição na produção em cooperativas, que podem ajudar a compartilhar informações a organizar os processos de certificação.

**Apoio às autoridades:** atualmente, a certificação não compensa, efetivamente, as administrações mais fracas. A certificação dos sistemas agroflorestais se mostrou eficiente em estados que possuem uma estrutura aceitável de administração florestal (Ebeling e Yasué 2009; Guéneau e Tozzi 2008). Mas os sistemas de certificação com revisores independentes também podem dar apoio às autoridades. Um impacto importante da certificação é que ela aproxima as partes interessadas para discutir os padrões regionais e nacionais. Este processo direciona os padrões baseados na troca e negociação. Isso também pode ser um trampolim para o futuro desenvolvimento de normas obrigatórias.

## 9.5 PLANOS DE AÇÃO: TOMADORES DE DECISÃO POLÍTICOS LOCAIS SE ENVOLVEM NA CERTIFICAÇÃO

- **Use ferramentas disponíveis de avaliação** para garantir que o padrão é apropriado: é viável economicamente? Ecologicamente efetivo? Socialmente apropriado? A perspectiva deste serviço ambiental é útil? (veja Capítulo 2)
- Estabeleça mecanismos para que os governos locais possam **ter certeza** de que os **sistemas nacionais e internacionais refletem as necessidades dos produtores locais e dos sistemas ambientais**. O apoio local para os sistemas de certificação nacionais e internacionais pode ser condicionado por critérios locais.
- ONGs e governos locais podem dar suporte para que os pequenos produtores superem os custos altos dos sistemas de certificação, e que os impedem de participar.
- Autoridades locais podem ter um papel importante para assegurar que os sistemas de certificação **ofereçam as melhores oportunidades para produtores locais**, mesmo que tenham que desenvolver seus próprios sistemas de certificação regionais.
- Autoridades locais, ONGs ou grupos de partes interessadas podem **facilitar o desenvolvimento de sistemas de certificação locais**, providenciando infraestrutura, capacidade de construção, esforços de venda e promovendo os produtores locais.

## PARA MAIS INFORMAÇÕES

### Certificação

CREST (undated) Ecotourism Handbooks on Certification I-IV. Um guia para o usuário. Ele proporciona uma visão geral, assim como informações sobre financiamento, marketing, financiamento de programas de certificação de turismo em um formato simples e acessível. As versões em inglês e espanhol estão disponíveis em: [www.responsibletravel.org/resources/index.html#EcotourismHandbooks](http://www.responsibletravel.org/resources/index.html#EcotourismHandbooks);

Cashore et al. (2006) Confronting sustainability: forest certification in developing and transitioning countries Ao apresentar casos de estudos de todo o mundo, este relatório abrangente (617 páginas) apresenta ideias sobre a certificação das florestas. [environment.research.yale.edu/documents/downloads/o-u/report\\_8.pdf](http://environment.research.yale.edu/documents/downloads/o-u/report_8.pdf)

### Selos

ICLEI (2006) Buy Fair – A guide to the public purchasing of Fair Trade products. Este pequeno folheto apresenta uma

introdução sobre os princípios de Fair Trade (Comércio Justo) e aconselha sobre como implementá-los nos contratos públicos.

[www.buyfair.org/fileadmin/template/projects/buyfair/files/buyfair\\_guide\\_final\\_www.pdf](http://www.buyfair.org/fileadmin/template/projects/buyfair/files/buyfair_guide_final_www.pdf)

IIED (2005) Organic Cotton: A New Development Path for African Smallholders? Este folder ilustra os diversos benefícios do algodão orgânico, apresentando estudos da região do Sub-Saara da África. [www.iied.org/pubs/pdfs/14512IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdfs/14512IIED.pdf)

### Padrões

Juntando esforços para garantir um desenvolvimento sustentável, a Cooperativa Técnica Alemã (German Technical Cooperation - GTZ) lançou seu Programa de Padrões Sociais e Ambientais. A introdução, diretrizes e casos de estudo estão disponíveis em: [www.gtz.de/social-ecological-standards](http://www.gtz.de/social-ecological-standards).

Informações sobre os padrões voluntários para o turismo

sustentável e sobre o Conselho de Turismo Sustentável (Tourism Sustainability Council - TSC), formado recentemente, estão disponíveis em: [www.sustainabletourismcriteria.org](http://www.sustainabletourismcriteria.org).

**Mais informações específicas sobre certificação e etiquetagem ambiental estão disponíveis no site das seguintes organizações:**

- **Agricultura orgânica e algodão orgânico:** IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)
- **Pescados:** MSC (*Marine Stewardship Council*) [www.msc.org](http://www.msc.org)
- **Silvicultura:** FSC (*Forest Stewardship Council*) [www.fsc.org](http://www.fsc.org), PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*) [www.pefc.org](http://www.pefc.org)
- **Cana de açúcar:** BSI (The Better Sugar Cane Initiative) [www.bettersugarcane.com](http://www.bettersugarcane.com)
- **Informações gerais (agricultura, silvicultura, turismo):** Rainforest Alliance [www.rainforest-alliance.org](http://www.rainforest-alliance.org)
- **Créditos de carbono:** CCB Standards (*Climate, Community and Biodiversity Project Design Standards*) [www.climate-standards.org](http://www.climate-standards.org), Gold Standard [www.cdmgoldstandard.org/](http://www.cdmgoldstandard.org/)
- **Padrões ambientais e sociais:** ISEAL (*International Social and Environmental Accreditation and Labelling Alliance*) [www.isealalliance.org](http://www.isealalliance.org)
- **Mineração: ARM (*Alliance for Responsible Mining*)** [www.communitymining.org](http://www.communitymining.org)

#### Prêmios

**Habitat Scroll of Honour:** [www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=588&cid=6601](http://www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=588&cid=6601)

**European Green Capital:** [ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm)

**National Wetlands Awards:** [www.nationalwetlandsawards.org](http://www.nationalwetlandsawards.org)

**Japan's Top Eco-City Contest:** [www.eco-capital.net](http://www.eco-capital.net)



Direitos autorais: Augustin Berghöfer

*Qual das janelas nos leva para a melhor opção política? Estratégias bem-sucedidas levam em consideração os direitos diferentes para os benefícios da natureza, elas consideram o conhecimento local e envolvem as partes interessadas.*

# 10 FAZENDO O SEU CAPITAL NATURAL TRABALHAR PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

**Autores Principais:** Augustin Berghöfer, Heidi Wittmer (Centro Helmholtz de Pesquisa Ambiental)

**Contribuições :** Alice Ruhweza, Lucy Natarajan

**Revisores: Regina** Birner, Jetske Bouma, Lucy Emerton, Natalia Hernandez, Martin von Hildebrand, Tilman Jaeger, Wairimu Mwangi, Jennifer Nixon, György Pataki, Isabel Renner, Dominique Richard, Nik Sekhran, Susan Young, an anonymous reviewer from CEPAL

**Agradecimentos:** Elisa Calcaterra, Nigel Dudley, Franz Gatzweiler, Salman Hussain, Ashish Kothari, Peter May, Christoph Schröter-Schlaack

**Editor técnico:** Jessica Hiemstra-van der Horst

## Mensagens-chave:

- **Precisamos mudar nossa maneira de pensar.** As políticas e investimentos públicos que são voltados para o meio ambiente são muitas vezes considerados um luxo ao invés de um seguro de vida. Outras necessidades e objetivos podem parecer mais urgentes e desejáveis. Esta é uma oportunidade perdida. Os sistemas naturais podem economizar custos municipais futuros, impulsionar as economias locais, melhorar a qualidade de vida e ajudar a assegurar meios de subsistência.
- **É mais fácil ver com as luzes acesas.** Compreender a gama completa de serviços ecossistêmicos torna as permutas visíveis e ajuda os formuladores de políticas locais a fazerem escolhas conscientes em relação às diferentes opções políticas. Analisando quais serviços serão melhorados e quais serão degradados, pode-se entender quais são os vários custos e benefícios de cada opção política – assim como sua distribuição entre os diferentes grupos comunitários.
- **Todos podem falar a mesma língua.** O conjunto de serviços ecossistêmicos fornece uma linguagem comum para as diferentes partes interessadas. Interesses e pontos de vista distintos podem ser identificados. Isso facilita o diálogo e a negociação.
- **Você tem as ferramentas que precisa.** A abordagem gradual do TEEB, que considera os serviços ecossistêmicos na política local, pode ajudar a identificar qual o procedimento analítico e qual a metodologia mais adequada para o seu caso.
- **Fazendo acontecer.** Três questões, além da própria análise, precisam da sua atenção para fazer o capital natural trabalhar para o desenvolvimento local: a distribuição real dos direitos aos benefícios da natureza; o uso otimizado do conhecimento científico disponível e o conhecimento baseado na experiência; e uma facilitação bem informada dos processos participativos.

*“O que se precisa não é um futuro comum, mas o futuro como um bem comum. Um bem comum é a pluralidade de mundos de vida a que todos os cidadãos têm acesso. Não é apenas a disponibilidade da natureza como objeção de imaginações alternativas, habilidades que podem ser exigidas no futuro para a sobrevivência”*

*Shiv Visvanathan 1991*

Nos capítulos anteriores, exploramos as razões e as opções para se considerar os serviços ecossistêmicos em diversas políticas públicas locais: prestação de serviços municipais, ordenamento do território e avaliações de impacto, gestão de recursos naturais e desenvolvimento rural, manejo de áreas protegidas e instrumentos de mercado para a conservação.

Este capítulo resume, primeiramente, as lições principais

(seção 10.1) e em seguida apresenta cenários comuns de políticas locais, nas quais seria útil considerar os serviços ecossistêmicos, por exemplo, aplicando a abordagem gradual TEEB (10.2). Isso nos leva a identificar três desafios comuns para os diversos processos decisórios e de política local (10.3). Por último, fornecemos respostas para uma série de questões práticas relacionadas com a utilização do conceito de serviços ecossistêmicos na política local (10.4).

## 10.1 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA POLÍTICA LOCAL: ALGUMAS LIÇÕES IMPORTANTES

Como foi apontado ao longo deste relatório, o levantamento específico do potencial da natureza em proporcionar → *benefícios* para o → *bem-estar* por meio dos → *serviços ecossistêmicos* tem vantagens significativas. Ele nos permite avaliar as permutas (→ *trade-offs*) envolvidas na construção da infraestrutura ou outros projetos de grande escala que afetem a natureza e seus serviços. O levantamento também nos permite identificar opções de redução de custos, em que os → *ecossistemas* podem substituir ou complementar a infraestrutura, por exemplo, na gestão hídrica ou na prevenção de desastres. Com esses serviços, a natureza fornece importantes co-benefícios, como habitação, espaços de lazer ou controle biológico. Além disso, avaliar os serviços ecossistêmicos nos permite assegurar e desenvolver os → *recursos* naturais para a economia local, para apoiar o turismo ou a agricultura, por exemplo. Finalmente, nos ajuda a identificar como e quem é afetado pelas mudanças ambientais – trazendo meios de subsistência locais para o centro da atenção política.

### LIÇÕES: POLÍTICAS ECONÔMICAS E SOCIAIS

- **Uma política ambiental criteriosa é uma política econômica de longo prazo.** Os serviços ambientais ajudam a identificar importantes recursos naturais. Uma gestão cuidadosa ajuda a garantir o funcionamento a longo prazo do sistema natural que garante a geração destes serviços. Alguns serviços (como sequestro de carbono) são de natureza global, enquanto outros (a maioria) afetam os ecossistemas locais e regionais e, portanto, os meios de subsistência.
  - Os esforços para o desenvolvimento local muitas vezes se concentram na produção de bens e serviços com um preço de mercado elevado. O aumento da produção muitas vezes resulta em
- degradações menos visíveis, mas igualmente importantes, dos serviços ambientais locais. Do ponto de vista dos serviços ambientais, muitas vezes as monoculturas intensivas em grande escala são uma opção menos atraente do uso da terra, apesar de gerar receitas em curto prazo. Esse tipo de monocultura provoca efeitos colaterais, pois costuma diminuir a capacidade de captação hídrica, polui solos e rios e degrada o funcionamento e qualidade do habitat do ecossistema em geral. Mesmo quando priorizando as necessidades urgentes daqueles que vivem na pobreza, este tipo de miopia causa problemas a médio prazo. Em vez disso, **uma política equilibrada de uso da terra**, que mantenha um mosaico diversificado na paisagem pode sustentar um sistema saudável e natural, **proporcionando diversos serviços ambientais.**
- **As estatísticas oficiais** e os dados contábeis nacionais **raramente demonstram o valor financeiro que a natureza oferece** para o bem-estar humano e para a economia local. Se um peixe local é vendido em um mercado distante, o valor entra nas contas nacionais (medida como 'PIB' ou Renda Nacional). Porém, raramente é contabilizado nas estatísticas se o peixe for consumido pela família do pescador, vendido ou negociado localmente. A política local pode tomar melhores decisões sobre as questões que afetam o ambiente se os números oficiais e os indicadores econômicos forem complementados com informações não comerciais sobre a economia local. Os sistemas ambientais são uma excelente maneira de capturar tais percepções (ver TEEB na Política Nacional, capítulo 3).
  - **Uma política ambiental criteriosa também é uma política social adequada:** em muitos casos, as pessoas pobres são as que mais dependem de ecossistemas intactos. A redução da pobreza não significa apenas satisfazer as necessidades de subsistência – a questão para os formuladores de políticas locais é





assegurar que as políticas e projetos não degradem intencionalmente os serviços ambientais dos quais a população menos favorecida depende. A estrutura do sistema de serviços ecossistêmicos deixa claro quem é mais afetado pela degradação ambiental e quem se beneficia mais da sua proteção. Essa informação é essencial para a escolha das medidas políticas corretas.

- **O governo local desempenha um papel crítico em garantir** não apenas a disponibilidade dos serviços ecossistêmicos, mas também o **acesso** a eles. A distribuição dos custos e benefícios derivados dos serviços é fortemente influenciada pela qualidade da governança local. Políticas e sistemas legais inadequados ou mal implementados podem facilitar a corrupção e geração de renda para uma pequena, e poderosa, camada da sociedade.
- **Custos e benefícios** da conservação ambiental e seus serviços são desigualmente compartilhados entre os níveis de política local, nacional e global, o que ocasiona consequências negativas para a *→ gestão dos ecossistemas*. É necessário destacar que os benefícios podem ultrapassar as fronteiras municipais, uma vez que isso pode ajudar os governos locais a conseguir apoio de instâncias governamentais superiores.

## LIÇÕES: POLÍTICA E GESTÃO AMBIENTAL

- Os **serviços ecossistêmicos** facilitam a colaboração entre os diversos atores e agências. Eles traduzem os diferentes interesses e visões em uma linguagem comum de abastecimento, regulamentação, apoio e serviços culturais. Considerando o conjunto completo de serviços ecossistêmicos, torna visíveis os *→ trade-offs* entre as diferentes opções de uso da terra, e ajuda a identificar as alternativas em que os interesses podem ser compatíveis, sem comprometer a natureza.
- Alguns serviços ecossistêmicos são mais tangíveis e aparentemente “úteis”. Sua ligação direta com o bem-estar local é evidente - os exemplos incluem a quantidade e a qualidade de água potável. Mas outros *→ serviços de regulação e apoio*,



tais como a manutenção da diversidade de micróbios nos solos, sustentam esses benefícios. **Precisamos ser cautelosos para não exceder os limites** de recuperação dos serviços menos visíveis. Muitas conexões ecológicas ainda são pouco compreendidas. Os custos futuros dos danos aos ecossistemas podem ser enormes.

- Existem **várias formas de avaliar os serviços ecossistêmicos**, todos com níveis de detalhe e enfoques diferentes. A abordagem gradual para uma avaliação inicial foi descrita no Capítulo 2 (e está resumida abaixo). Outras ferramentas estão disponíveis para apoiar os tomadores de decisão em análises mais específicas (ver final do capítulo e anexo).
- Técnicas de diagnóstico participativo, análise multicritérios (AM), *→ avaliação financeira* e análise de custo-benefício são abordagens diferentes para identificar a importância e o valor de um serviço. **A avaliação financeira** é um instrumento **com bastante influência** para informar a importância da *→ biodiversidade* para o bem-estar. No entanto, a avaliação financeira dos serviços ecossistêmicos **deve ser cuidadosamente conduzida e interpretada**. Embora o resultado possa parecer “concreto” (em que são determinados valores precisos), a precisão pode disfarçar o fato de que a avaliação é muitas vezes baseada em suposições e prognósticos que são difíceis de validar e prever.
- **O método é definido pelo objetivo**. O objetivo para se considerar os serviços ecossistêmicos determina qual abordagem deve ser escolhida. Você está revisando o planejamento urbano local? Você precisa de orientação sobre um projeto de infraestrutura pública? Você deseja realizar uma campanha pública para garantir e ampliar os espaços verdes de sua cidade? A área preservada do litoral precisa de maior apoio político? Você quer que sua associação de agricultores levante fundos para a conservação dos mercados internacionais de carbono? Estes e outros pontos determinam quais serviços serão avaliados e como. Você escolhe o instrumento de avaliação. Essa escolha determina o grau de detalhe que você deseja, o horizonte de tempo considerado, e o valor dos benefícios futuros em relação aos atuais.

## 10.2 UMA ABORDAGEM GRADUAL PARA AVALIAR OS BENEFÍCIOS DA NATUREZA



A avaliação e valoração dos serviços ecossistêmicos podem ser realizadas de forma mais ou menos explícita, com graus de intervenção nos mercados e com uma regulação que reflita o problema, a oportunidade e as circunstâncias. O TEEB reconhece que existem três níveis para se considerar a tomada de valor da natureza. (ver Prefácio e Relatório de Síntese TEEB).

- **Reconhecendo os valores da natureza** (espiritual, social e econômico). Os valores espirituais estão refletidos nos lugares sagrados e na arte inspirada na natureza, enquanto os sociais são visíveis na sensação de fazer parte de um grupo. O reconhecimento econômico inclui serviços que podem ser convertidos em dinheiro, assim como serviços importantes e dos quais nós dependemos, mas que muitas vezes são ignorados. Quando há consenso na sociedade sobre a importância dos benefícios da natureza, a valorização monetária é muitas vezes desnecessária.
- Quando há pouco consenso e pouca visibilidade do benefício, a **demonstração do valor** é muitas vezes necessária para se tomar decisões equilibradas e que levem em consideração todas as implica-

ções sobre os serviços. Nessas circunstâncias, a valoração facilita a permuta ( *trade-offs*) entre os benefícios de curto prazo e os custos de longo prazo entre os ganhos financeiros e a qualidade de vida, mas também entre alternativas concretas de uso da terra e os pacotes de serviços ecossistêmicos. Nestas situações, a análise econômica dos serviços ecossistêmicos fornece ideias importantes.

- A **captura de valor** envolve respostas políticas locais que promovam as práticas de uso desejadas, tornando-as (financeiramente) atraentes para indivíduos, empresas ou comunidades. A valoração dos serviços ecossistêmicos é muitas vezes importante para o desenho de uma regulamentação e de incentivos eficazes.

No Capítulo 2, nós apresentamos uma abordagem flexível e gradual para avaliar o valor da natureza. De acordo com as especificidades de situações políticas locais, o seu esforço pode se concentrar no reconhecimento, na demonstração ou na captura dos benefícios da natureza e as etapas podem carregar pesos diferentes. Você pode adaptá-las de acordo com suas necessidades.

### Quadro 10.1 A abordagem gradual do TEEB para avaliar os benefícios da natureza

#### 1. **Especifique e chegue a consenso sobre o problema**

Este é um esforço válido, porque as opiniões podem ser bastante divergentes. Se as principais partes interessadas chegam a um consenso sobre o problema, sérios desentendimentos serão evitados durante o processo de decisão.

#### 2. **Identifique quais serviços ecossistêmicos são relevantes**

Os serviços ecossistêmicos normalmente estão interligados. Identificar quais são os mais importantes para o seu problema faz com que a análise seja mais focada. Um método simples para identificá-los é relacionar um a um e seguir a lista dos serviços (Capítulo 1).

#### 3. **Defina as necessidades de informação e selecione os métodos mais apropriados**

Quanto mais bem definidas estiverem as suas necessidades de informação, mais fácil vai ser para selecionar o método ideal de análise e interpretar as descobertas (Capítulo 3). As avaliações são diferentes de acordo com os serviços considerados, a profundidade de detalhes necessária, prazos, abrangência espacial, rentabilidade dos resultados e outros fatores. O desenho do estudo determina que tipo de informação que você vai receber.

#### 4. **Avalie as mudanças esperadas na disponibilidade e distribuição dos serviços ecossistêmicos**

Se possível, fale com especialistas. Além disso, recorra a trabalhos de campo e experiências documentadas por meio de análises em ambientes que você possa comparar com a sua realidade. Utilize o senso comum e consulte colegas para falar sobre possíveis mudanças e suas consequências, começando pelos serviços ecossistêmicos mais óbvios.

#### 5. **Identifique e avalie as opções políticas**

Baseando-se na análise de mudanças esperadas nos serviços ecossistêmicos, identifique as possíveis reações. Avalie sua viabilidade legal e política assim como o seu potencial de atingir o objetivo com qualidade, quantidade, e uma combinação de serviços ecossistêmicos produzidos pelo seu → *capital natural*.

#### 6. **Avalie os impactos da distribuição das opções políticas**

Mudanças na disponibilidade e distribuição dos serviços ecossistêmicos afetam as pessoas de maneira diferente. Isso deve ser considerado na avaliação de impacto social, como parte da análise ou como parte da avaliação das opções políticas.

A importância relativa de cada passo é determinada pela situação e pelos seus objetivos. Tomados em conjunto, adaptados às suas necessidades e incorporados a procedimentos de tomada de decisão, eles podem ser um guia para considerar o capital natural nas políticas locais. Outras informações técnicas, legais, econômicas e sociais também precisam ser consideradas. Os passos também ajudam você a desenvolver um sistema de monitoramento e rastrear as condições do seu capital natural (Capítulo 4.3)

**Como estes passos podem ser realizados** em diferentes configurações? Os cenários hipotéticos abaixo ilustram oportunidades típicas para a aplicação gradual da abordagem TEEB: decisões sobre infraestrutura, construção, propostas de desenvolvimento, extensão agrícola e gestão da conservação em áreas protegidas. Estes casos demonstram que não existe

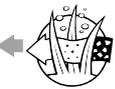
uma única receita para avaliar e considerar os serviços ecossistêmicos na política local. A abordagem TEEB é flexível. Há casos em que alguns passos podem e devem ser omitidos, repetidos ou enfatizados. Felizmente, os cenários encorajam o desenvolvimento de sua própria versão do processo.

### Cenário 1: A estação de tratamento de águas residuais já não atende aos padrões de qualidade da água.



Uma mudança na legislação nacional aumentou as exigências de tratamento, diminuindo os níveis aceitáveis de bactérias. A designação adicional de novas áreas residenciais também vai aumentar o volume para um nível que não pode mais ser tratado pela estação de tratamento da sua cidade.

Como diretor do departamento responsável, sua comissão precisa de um estudo de pré-viabilidade para a construção de uma estação moderna que atenda aos requisitos de qualidade e quantidade. O banco de desenvolvimento local tem um sistema de crédito atraente para ajudar a financiar a conversão de locais de trabalho agrícola, mas os custos são elevados e o projeto exigiria uma parcela considerável do orçamento de infraestrutura da cidade. A Câmara Municipal concorda que uma solução alternativa é necessária (Passo 1).



Em um workshop, você aprenderá sobre a utilidade das zonas úmidas para o tratamento de águas residuais. Esta coincidência útil faz você perceber o que uma avaliação preliminar dos serviços ecossistêmicos teria mostrado (Passo 2): Existe uma zona úmida em sua cidade perto de uma ferrovia abandonada que não é nem acessível nem atraente.

Você convida o especialista do workshop que lhe diz que a localização e a condição de zonas úmidas são adequadas. Ele recomenda que você determine a quantidade de escoamento de águas pluviais que pode ser redirecionada para esta área para reabilitação, para avaliar a necessidade de controle de inundações para os terrenos vizinhos e determinar se as águas redirecionadas irão reduzir o volume que irá para a antiga fábrica (Passo 3). Uma equipe de colegas consulta os dados disponíveis para avaliar os serviços dos ecossistemas envolvidos (passo 4).



Cálculos posteriores revelam que este plano é consideravelmente mais barato do que construir uma nova estação de tratamento (Passo 5). Também tem a vantagem de libertar fundos para outros projetos de

infraestrutura e não irá aumentar a conta de água dos cidadãos. A área é desabitada e sem uso, portanto, uma análise de impacto sobre os usuários atuais é desnecessária (Passo 6). Uma ONG local se compromete a ajudar a reflorestar a zona úmida reconstruída e você convence a empresa de terraplenagem a remover os trilhos do trem para dar espaço para um trilha para caminhadas e uma ciclovia.

A necessidade de substituir ou construir uma nova infraestrutura apresenta uma oportunidade para examinar maneiras de investir em áreas **mais verdes**, ao invés de mais **estruturas de concreto** ou, pelo menos, redesenhar projetos para minimizar os danos aos serviços ecossistêmicos e à biodiversidade. Há muitas oportunidades para isso: no provisionamento de água (gestão de captação no lugar de estações de tratamento de água), regulação de inundações (planícies de inundação ou manguezais, ao invés de diques) e prevenção de deslizamento de terra (manutenção de encostas cobertas de vegetação). A infraestrutura verde normalmente fornece serviços ambientais adicionais, tais como espaços de lazer ou *→ serviços de habitat*.

### Cenário 2: Consultas Públicas: uma proposta para desenvolver a área portuária da cidade

Um investidor foi convidado a desenvolver duas alternativas: reabilitar um antigo porto ou construir um novo. A nova unidade seria mais barata e mais perto da área industrial. No entanto, ela seria construída nas dunas protegidas de sua cidade.

O prefeito foi criticado por ambientalistas, um grupo local e a câmara de comércio local. Como planejador municipal, você foi designado para organizar uma consulta pública (Etapa 1). Um colega de um escritório ambiental da cidade apresenta quais serviços ecossistêmicos podem ser afetados (Passo 2). A opção de reformar velho porto aumentaria o trânsito no centro da cidade. A “alternativa da praia” cortaria o destino mais atraente da cidade no final de semana. Os participantes ficam indecisos.

Após uma feroz cobertura da imprensa, o prefeito comissiona um grupo de peritos da universidade para avaliar

as consequências econômicas de cada alternativa. Eles propõem estimar os custos e benefícios do porto em termos de empregos e impostos locais. ONGs de conservação insistem em analisar os impactos menos óbvios no que diz respeito à proteção do turismo, do litoral, da indústria da pesca local e do setor imobiliário (Passo 3).

O grupo de peritos faz uma previsão sobre as mudanças futuras nos serviços ecossistêmicos envolvidos (Passo 4). Em uma segunda consulta pública, você apresenta as estimativas. Os participantes dizem que as estimativas da pesca são muito altas, porque as capturas vêm diminuindo continuamente. Por outro lado, a importância que as pessoas atribuem às praias foi subestimada.

A Câmara Municipal analisa as duas opções com um conjunto revisado de estimativas financeiras e não financeiras (Passo 5). Eles decidem em favor do novo porto. As ONGs locais e os grupos de cidadãos são a favor de proteger a paisagem original e, por meio da imprensa, comunicam que as dunas protegem eficazmente contra as marés altas. Isto é confirmado pelo escritório nacional de proteção costeira e o projeto é deslocado cerca de dois quilômetros para evitar que a construção afete a área principal das dunas.

Ao considerar os **serviços ecossistêmicos** de grandes projetos de construção, como barragens, estradas e portos, é possível fornecer um quadro mais completo das consequências da construção. Como os riscos são altos, é preciso se preparar para discussões polêmicas, especialmente quando a avaliação financeira dos serviços ecossistêmicos está envolvida (Veja também os capítulos 4 e 6).

### **Cenário 3: Uma ONG propõe métodos inovadores de produção agrícola**

Como uma autoridade local ou oficial de extensão rural, você tem interesse em trabalhar com uma ONG de outro local que quer usar uma nova variedade de planta em locais-piloto para melhorar a pastagem. Isso poderia reduzir substancialmente o risco de sobrepastoreio. Com o apoio da agência nacional de promoção do desenvolvimento rural, a ONG pede o seu apoio.

Você examina a proposta e percebe que as novas variedades precisam ter resistência à seca (Passo 3). Depois de uma avaliação conjunta com a ONG e outros colegas (passo 4), está determinado que a nova variedade não é adequada à terra inclinada porque tem uma grande necessidade de água e pouca capacidade de retenção de água.

Você compara locais alternativos (passo 5) e decide realocar algumas dessas plantas para áreas mais planas. Você também aprende que a resistência da nova variedade para uma doença local de plantas é incerta (Passo 3). Após uma consulta com a ONG, você decide investigar o risco de propagação da doença. Dois locais pilotos serão cercados por terra que são conhecidas por ter uma cobertura vegetal resistente.

Você também quer saber como a nova variedade vai afetar pequenas populações de animais selvagens que são importantes para as famílias pobres da região (Passo 6). A ONG compromete-se a monitorar cuidadosamente e mantê-lo informado dos resultados provisórios que serão úteis para a tomada de decisão futura.

**Os investidores e as propostas das ONGs** podem ignorar as particularidades locais. Uma avaliação dos serviços ecossistêmicos, os impactos esperados do projeto e medidas de gestão podem ajudar a fazer um projeto localmente relevante (capítulo 5).

### **Cenário 4: Um conflito latente sobre a regulamentação de áreas protegidas**

Como gerente de uma zona úmida recém-protegida, você supervisiona a conservação de um habitat de aves de renome internacional. Regras rigorosas de proteção foram aprovadas no escritório central da Agência Nacional de Vida Selvagem.

Em uma sessão de informação, vários moradores vizinhos foram contrários às novas restrições (Passo 1). A partir de agora, eles não estão mais autorizados a usar o palha das terras úmidas, que eles utilizavam para coberturas e cestaria (Passo 2).

Depois de discutir com seus colegas, você conclui que é necessário realizar um estudo comparativo re-



lacionando com a renda do aumento do turismo e os custos de diminuição da colheita (Passo 3). Após a análise dos valores da palha local e dos registros de visitas ao parque nacional (Passo 4), você percebe que as pessoas se beneficiam mais com o crescimento do turismo do que com a perda com as restrições da colheita da palha. Mas a partir de uma consulta feita com as pessoas do vilarejo (Passo 4), você percebe que a renda do ecoturismo não chega até eles. Os jovens da cidade foram treinados para orientar os observadores de pássaros estrangeiros que visitam o local. Você aprende que os agricultores estão reclamando sobre rendimentos mais baixos, porque eles não podem mais recolher as fezes de aves de áreas úmidas para fertilizar os seus campos (Passo 3).



Um biólogo local diz que a colheita da palha melhora o habitat de aves e é, portanto, em certa medida, benéfica para a zona úmida (Passo 4). Você discute alternativas para mudar as regras com os colegas e as autoridades locais (Passo 5). A emissão de licenças para a colheita de palha é a solução mais promissora. Você faz esta proposta para uma agência de vida selvagem sênior que concede licenças de colheita anuais para os moradores.

Isso resolve um problema, mas muitos moradores continuam descontentes. Você propõe um custo adicional voluntário para observadores de aves que visitam o parque nacional para compensar os agricultores pelas perdas no rendimento. Esta estratégia funciona bem quando, em um panfleto entregue na entrada do parque, é explicada a razão desta taxa e a história dos moderadores da região.

Ter um olhar mais atento sobre vencedores e perdedores, e como potenciais perdas podem ser compensadas, é uma estratégia poderosa para evitar e resolver conflitos (Capítulo 7).

**A formulação de um novo plano de desenvolvimento**, o declínio das atividades econômicas tradicionais, o aumento de problemas em serviços de fornecimento e a mudança estrutural na economia local podem oferecer mais pontos de entrada interessantes para **identificar** onde o capital natural pode contribuir mais, onde já é usado em demasia ou **onde está o potencial** para redirecionar o desenvolvimento econômico às atividades sustentáveis.

## 10.3 TRÊS ASPECTOS PRINCIPAIS PARA FAZER COM QUE OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS TENHAM VALOR NA POLÍTICA LOCAL

Os cenários acima demonstram que a inclusão de serviços ecossistêmicos funciona melhor quando seguidas de uma receita flexível. Há espaço para a improvisação e para a adaptação da análise de suas necessidades, mas as questões ambientais são sempre transversais. Elas raramente obedecem às responsabilidades do setor da administração pública. Por essa razão, as autoridades locais e órgãos governamentais podem quase sempre obter melhores resultados se eles colaborarem – entre si, com as organizações da sociedade civil e com as comunidades locais.

As suas ideias sobre os serviços ecossistêmicos entram na política local e nos processos de gestão, que podem ser marcados por muitos problemas: questões como corrupção, política partidária em períodos pré-eleitorais, pressões do setor empresarial, diferenças entre o Estado e as leis, atritos na hierarquia do governo, alta rotatividade de pessoal e a perda associada de capacidade são bem conhecidos em todo o mundo. Além disso, muitos desafios ambientais são criados por influência econômica ou política para além do escopo local – conseqüentemente, o espaço para a política local para agir muitas vezes é pequena.

Sob tais condições, como você pode **fazer com que a sua análise dos serviços ecossistêmicos tenha valor** na política local? Três questões merecem a sua atenção para empregar eficazmente as suas ideias e fazer com que o seu capital natural trabalhe para o desenvolvimento local: a distribuição real de direitos em benefícios da natureza; o uso otimizado do conhecimento científico baseado em experiências; e uma assistência bem informada do processo de participação.

## DIREITOS DA NATUREZA: SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS COMO BENS PÚBLICOS, COLETIVOS E PRIVADOS

Em cada local, há um pacote de serviços ecossistêmicos. Nem sempre é fácil determinar quem é o dono de cada um deles. Madeira cultivada em uma área privada geralmente pertence ao proprietário da terra – mas muitos países exigem autorizações para cortar árvores, mesmo em terras privadas. As abelhas silvestres que polinizam campos vizinhos pertencem ao proprietário do terreno? Em alguns países, a água de uma nascente na floresta é considerada privada, mas e os momentos que os aventureiros que passam por ali a vivenciam quando param para um descanso à beira do rio? E sobre a capacidade de recarga das águas subterrâneas ainda mais para baixo no vale? E quanto à regulação climática por conta da umidade das florestas? Estas questões são difíceis de responder. Elas dependem das características do próprio serviço (Você pode delimitar suas fronteiras? É quantificável?). Elas também dependem daqueles que se beneficiam dos serviços ecossistêmicos e das regras que regulam o acesso a eles.

Podemos caracterizar os direitos aos serviços ecossistêmicos classificando-os:

- **Bens privados**, que não precisam ser compartilhados (as frutas do meu jardim).
- → **Bens públicos**, os quais todos tiram proveito de maneira (microrregulação do clima por conta de um cinturão verde de uma cidade).
- **Propriedade comum**, do qual um grupo de pessoas desfruta coletivamente, mas consegue limitar o serviço (água por meio de um canal coletivo de irrigação).

Os serviços ecossistêmicos são interligados. Um ecossistema pode fornecer bens privados, públicos e coletar os benefícios. Ao intensificar a agricultura, pode-se melhorar os benefícios particulares (como a produção de uma colheita), que pode estar conectada ao acúmulo de fertilizantes na superfície da água, resultando em uma perda coletiva na qualidade da água. Derrubar as florestas pode melhorar as plantações de café à sombra, mas também podem ter custos para os serviços públicos (manter a diversidade genética, proteger a região de erosões e regular o nível da água). Por outro lado, os benefícios coletivos de um destino turístico intocado (como um resort na praia), podem levar a restrições do governo com relação ao uso de áreas privadas próximas ao mar.

Os agentes das políticas locais precisam estar cientes dos benefícios públicos, particulares e coletivos da natureza. Focar nos serviços ecossistêmicos é uma oportunidade para **deixar claro quem tem os direitos da natureza**. Esta estrutura permite que os serviços regulatórios e culturais menos visíveis, normalmente de bens públicos, tenham a mesma atenção que os demais serviços. Ele também esclarece quem é dependente de quais serviços ecossistêmicos, independentemente dos direitos formais estabelecidos. Neste caso, é fundamental reconhecer os direitos comuns e considerar os cidadãos mais pobres de uma comunidade. A perda ou privatização dos serviços públicos/coletivos pode resultar na perda de participação crucial das pessoas carentes. A fatia mais pobre da população raramente está em posição de reivindicar ou defender com sucesso os seus direitos.

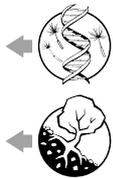
Decisões políticas locais, muitas vezes influenciam quais os serviços são acessíveis para quem -em termos jurídicos – quem pode usar este bem? E em termos muito práticos - o bem seca se o responsável das florestas para a recarga de água do solo foi cortado. Portanto, direitos e dependência de benefícios da natureza precisam ser considerados durante a tomada de decisão.

Decisões políticas também moldam a disponibilidade geral dos serviços ecossistêmicos. **A partir do momento em que as conexões entre os serviços são entendidas, as regras para os bens privados, públicos e**

### coletivos podem servir como apoio para melhorar o seu capital natural.

As leis nacionais que regulam as boas práticas agrícolas, tais como o uso de pesticidas, podem complementar o planejamento espacial com relação à bacia hidrográfica, um regime de pagamento municipal para serviços de bacias hidrográficas, ou regras voluntárias para a agricultura orgânica certificada. Da mesma forma, o desenvolvimento do turismo de natureza sustentável requer regras públicas – por exemplo, regular o acesso a um recife de coral atraente – para atender ao interesse público e às necessidades dos utilizadores privados dos serviços dos ecossistemas, tais como operadores turísticos e pescadores.

Os tomadores de decisão podem examinar as regras e políticas por meio da visão do seu impacto sobre a disponibilidade dos serviços ecossistêmicos e sobre o acesso a eles. Isto revela não apenas o impacto social das regras, mas também onde os regulamentos são contraproducentes. Harmonizar os regulamentos sobre os serviços ecossistêmicos na esfera pública e privada tem um enorme potencial econômico e ambiental.



### Modificar os direitos da natureza é uma opção chave para os agentes políticos locais.

A maioria das atividades econômicas é baseada em serviços ecossistêmicos privados. Por esta razão, eles são o nosso principal foco. Os bens públicos e coletivos, entretanto, também são indispensáveis. Eles contribuem para o bem-estar das pessoas e da sociedade. As árvores nas cidades melhoram o controle da temperatura e reduzem a poluição do ar, o que traz benefícios para todos. Se um serviço ecossistêmico não é reconhecido como um benefício público (como os cinturões verdes, por exemplo), existe o risco que ele vá se deteriorar. Em muitos casos, depende dos tomadores de decisão políticos locais se os regulamentos e incentivos podem enfrentar pressões e garantir serviços de ecossistemas sustentáveis.

Sua configuração determina se os serviços públicos ou privatizados se saem melhor do que os coletivamente gerenciados. No México, grande parte do país está sob um regime único de propriedade coletiva e gestão chamado 'ejido'. Em 1992 uma lei nacional foi sancionada para promover a sua conversão em terras privadas. Apesar da lei, menos de 10% de terras de ejido foram privatizadas desde então (Registro Agrário Nacional

2007), em parte porque as cooperativas florestais se desenvolveram dentro da estrutura ejido. Isto gerou um alto - no entanto, sustentável - fluxo de rendimento (Antinori e Bray 2005, Barsimantov et al. 2010).

As áreas protegidas têm sido geridas por empresas com sucesso variável sejam elas privadas, públicas, coletivas ou uma combinação destes tipos (Barrett et al. 2001; Borrini-Feyerabend et al. 2006). Áreas florestais de propriedade e administração coletiva parecem, pelo menos, tão eficazes na conservação da biodiversidade quanto às áreas protegidas pelo Estado, porque eles tendem a desenvolver e manter as regras locais específicas (Hayes e Ostrom 2005).

Fatores internos e externos determinam qual a combinação de direitos, regras e estruturas de gestão que parece mais adequada. Isso pode incluir uma ligação com os mercados externos ou políticas nível mais alto. Pode também incluir a maneira com que as comunidades dependem dos recursos e serviços naturais locais. Estes fatores diferem em peso de acordo com o contexto. Eles foram identificados como regimes de propriedade comum, (Agrawal 2001, Ostrom 1990) e, em geral, para a sustentabilidade do meio ambiente humano (Ostrom 2007).

## CONHECIMENTO SOBRE A NATUREZA: O QUE OS CIENTISTAS VEEM E O QUE OS OUTROS VEEM

Tratar o conhecimento de forma eficaz é outra questão fundamental para fazer os serviços ecossistêmicos valerem na política local. Diferentes tipos de conhecimentos devem ser levados em consideração. Nossa abordagem para o que sabemos deve também contribuir para a incerteza - nosso conhecimento não é exaustivo.

Podemos entender "conhecimento" como uma combinação de observações e ideias sobre como as coisas estão ligadas. Uma floresta significa coisas diferentes para pessoas diferentes. Para um habitante local pode ser um lugar querido da sua infância. Para um profissional da empresa de água da cidade, é uma bacia. Um fazendeiro pode vê-la como uma fonte de receita de madeira, enquanto que um biólogo a reconhece como habitat para um pica-pau raro.

O quadro dos serviços ecossistêmicos capta todos esses pontos de vista. Mas, para as partes interessadas pode ser um exercício difícil. Prezar o conhecimento de outras pessoas requer o reconhecimento outras visões de mundo. Envolve também a compreensão de que ideias diferentes são expressas em ‘linguagens’ diferentes. Biólogos nem sempre compreendem o significado das narrativas da infância. Silvicultores podem ter dificuldade para interpretar o jargão da hidrologia. Às vezes, as pessoas usam as mesmas palavras, mas com significados diferentes. Por exemplo, o que exatamente é “natureza”? Plantas e animais? Paisagens selvagens? Com os humanos, ou sem eles? “Natureza” tem inspirado poetas, políticos, engenheiros e ecologistas de maneiras muito diferentes (Hinchliffe 2007, Ingold 2000). Na política local, desconsiderar essas dificuldades pode levar a grande equívoco.

**Nós devemos tomar decisões quando não estamos seguros.** Enquanto a ciência em geral, sabe como os ecossistemas se desenvolvem sob diferentes circunstâncias, muitas vezes é impossível para os pesquisadores antecipar precisamente pontos de inflexão. Aqui conhecimento específico do local pode ser crucial: de percepções vindas da experiência e observação local podem ser tiradas informações chave que são fundamentais para informar a ciência ecológica. Conhecimento baseado na experiência pode especificar suposições e prognósticos das pesquisas. Ciência ecossistêmica e conceitos como “capital crítico natural” (Farley 2008) podem alertar os tomadores de decisão, mas para evitar danos ambientais irreversíveis

os tomadores de decisão também precisam recorrer a observação local. No entanto não podemos intervir no exato momento a partir do qual um sistema natural não vai se recuperar, mas se transformar em um estado diferente. A precaução, portanto, é essencial.

Quando o conhecimento é bastante limitado, focar em serviços ecossistêmicos pode proporcionar uma forte orientação para a política. Determinar quem depende dos serviços e de que forma, com rapidez e eficácia identifica ativos ambientais críticos e ajuda a priorizar a atenção às políticas.

**Através do prisma dos serviços ecossistêmicos surgem perspectivas de conhecimentos diferentes.** O Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM 2003) fornece um meio para classificar os diferentes benefícios da natureza - desde serviços de ‘provisão’ a ‘regulação’ e de serviços de ‘apoio’ a ‘cultural’. Essa classificação pode entrar em conflito com a experiência e visão de mundo das pessoas que sentem que essas coisas não podem ser separadas. No entanto, o quadro tem um trabalho importante uma vez que estrutura o debate e chama a atenção para uma ampla gama de benefícios. A abordagem também não é estática. Há opções de adaptá-la em outros sistemas de conhecimento. Os interessados podem acordar formas localmente apropriadas para classificar os serviços de sua própria maneira, baseados em quanto dependem deles. A abordagem também é aberta em termos de como as relações entre os serviços são descritos e como seus valores são expressos.

#### Quadro 10.2 Qual o papel dos cientistas nas políticas ambientais locais?

Os cientistas podem ajudar as partes interessadas a identificar o problema e chegar a um acordo. Eles podem desenvolver um projeto de estudo em conjunto com as partes interessadas e realizar uma avaliação dos serviços ecossistêmicos. Eles também ajudam os tomadores de decisão políticos na interpretação dos resultados.

Muitas vezes, os cientistas são detentores de conhecimento privilegiado e fazem uso disso para formular recomendações concretas: “Isto é o que você deveria fazer!” No entanto, essas recomendações implicam em juízos de valor ou compromissos políticos que estão além do âmbito científico. Valores e compromissos devem ser objeto de debate político local. Assim, em vez de recomendar uma única melhor decisão, os cientistas descrevem as consequências de várias opções alternativas e deixam para os tomadores de decisão políticos e partes interessadas a discussão e decisão sobre os valores e compromissos, com base nestas informações (Pielke 2007).

**Reunir o conhecimento científico baseado na experiência** é um desafio particular. O conhecimento ecológico do local baseado na experiência, e os detentores do conhecimento tradicional ou indígena, muitas vezes, não são plenamente reconhecidos como valiosos. Este conhecimento é raramente expresso no vocabulário da ciência formal. Em muitos casos, reflete o melhor entendimento específico disponível de um ecossistema. Além das diferentes línguas e visões de mundo em que se constrói o conhecimento, a apropriação deste é um desafio frequente para reunião de especialistas locais e externos. Na Índia, por exemplo, um sistema para reunir o conhecimento ecológico dos registros de biodiversidade das pessoas foi ferozmente combatido, uma vez que os direitos sobre o conhecimento local (para usos médicos, por exemplo) não poderiam ser protegidos.

De uma perspectiva política, o **conhecimento ambiental local específico é um ativo importante**. O padrão de uso dos recursos locais e práticas culturais refletem o conhecimento local (Maffi, 2001). Ao invés de procurar extrair segredos, os tomadores de decisão políticos devem procurar se envolver com especialistas locais de maneira aberta e respeitosa. Isto pode trazer uma enorme diversidade de pontos de vista e conhecimento para informar o processo de tomada de decisão (Berghöfer et al. 2010). Mas essa diversidade também nos obriga a tomar cuidado ao reconhecer a qualidade do conhecimento local diverso (Atran et al. 2002). Uma estratégia para verificar as alegações de conhecimento local é pedir para seus pares comentá-las ou ter grupos de discussões locais sobre estas. O conhecimento local não pode ser julgado pelos mesmos critérios que a ciência acadêmica. Cada tipo de conhecimento baseia-se na sua própria visão de mundo igualmente válida.

### Quadro 10.3 Reconhecendo diferentes visões de mundo

O litoral do Líbano foi se desenvolvendo significativamente ao longo das últimas décadas. Como resultado, a costa está sob forte pressão. Um grupo de trabalho do PNUMA foi criado na década de 1990 para apoiar os esforços de conservação. Eles identificaram uma mancha verde brilhante ao longo da costa do Líbano: a floresta de Harissa.

Foi enviado para o proprietário da floresta, a Igreja Maronita do Líbano, um documento científico, econômico e legal de 48 páginas exigindo que a Igreja respeitasse as leis nacionais e internacionais para assegurar a proteção futura da floresta, devido à sua enorme importância ecológica. A Igreja, que era proprietária da terra durante séculos, não respondeu. Mantinha a floresta, porque ela abrigava uma das suas catedrais mais importantes. O documento não havia mencionado o significado espiritual, cultural e histórico da floresta.

Em uma tentativa seguinte representantes de uma ONG local se reuniram com o responsável da Igreja Maronita. Eles defenderam a proteção da floresta e em meia hora, a igreja se comprometeu a proteger a floresta para sempre. Isso aconteceu porque fazia sentido na teologia, cultura e tradição maronita proteger a natureza e, especialmente esta floresta - independentemente de argumentos científicos.

*Fonte: Adaptado de: Palmer e Finlay 2003*

**Diferentes detentores de conhecimento podem chegar a conclusões diferentes.** O conhecimento científico e o conhecimento baseado na experiência podem chegar a conclusões diferentes, que competem por sua validade. Considera-se que conhecimento científico formal tem mais autoridade do que outras

formas de conhecimento. Na elaboração de políticas, opiniões sobre os recursos pesqueiros expressas pelos cientistas marinhos podem ultrapassar os pontos de vista dos pescadores - até mesmo nos casos em que os cientistas possuem dados limitados e os pescadores têm conhecimento diário (Rauschmayer et al.

2008). Como os problemas ambientais são muitas vezes complexos demais para serem considerados a partir de uma única perspectiva, os tomadores de decisão políticos locais se beneficiam em promover a colaboração entre cientistas, gestores e usuários de

recursos (Berkes 2004). Conhecimentos complementares devem ser uma parte da tomada de decisão. Isso exige uma definição transparente e confiável e abertura para visões de mundo diferentes.

#### Quadro 10.4 Religião na política ambiental local

A maioria das religiões promove o cuidar bem da terra ([www.arcworld.org](http://www.arcworld.org)). Isso pode se traduzir em ações ambientais locais quando os líderes religiosos assumem a responsabilidade pelo meio ambiente. Os líderes religiosos podem dar o exemplo, ou influenciar diretamente as políticas. O papel da religião em influenciar a política ambiental não pode ser subestimado.

##### Cuidar da terra: Pontos de vistas dos líderes religiosos

- “O Islã diz que os seres humanos não devem usar o que não precisam. E que devem planejar seus recursos para um uso futuro” *Sheikh Mohammad Hossein Fadlallah, Beirut*
- “A consciência da relação entre Deus e a humanidade traz uma ampla visão da importância da relação entre os seres humanos e o meio ambiente, que é criação de Deus e que Deus nos confiou para guardar com sabedoria e amor.” *Declaração Comum do Papa João Paulo II e do Patriarca Ecumênico Bartolomeu I*
- “Nós temos uma responsabilidade com a vida, de defendê-la em todos os lugares, não apenas contra nossos próprios pecados, mas também contra os dos outros. Somos todos passageiros juntos neste mesmo mundo frágil e glorioso.” *Rabino Arthur Hertzberg, Congresso Mundial Judaico*
- “Natureza é a coisa mais próxima da religião, e religião é a coisa mais próxima a Deus.” *Sheikh Ali Zein Eddine, Fundação Drusa, Líbano*
- “Não use nada que pertença à natureza, como petróleo, carvão ou floresta, a uma taxa maior do que se pode repor. Por exemplo, não destrua as aves, os peixes, as minhocas ou até as bactérias que desempenham papéis ecológicos vitais - uma vez que eles são aniquilados não se pode recriá-los.” *Swami Vibudhesha Teertha, líder hereditário do ensino védico na Índia.*

Para obter orientação sobre como conectar convicções religiosas à ação ambiental, consultar ARC/PNUD (<http://www.windsor2009.org/Guidelines-Long-Term-Commitment-09-11-24.pdf>)

Fonte: [www.unep.org/ourplanet/imgversn/142/finlay.html](http://www.unep.org/ourplanet/imgversn/142/finlay.html)

## PARTICIPAÇÃO NA TOMADA DE DECISÃO: QUEM DEVE ESTAR ENVOLVIDO?

Como é possível reconhecer os direitos da natureza e o conhecimento sobre a natureza para apoiar a integração dos serviços ecossistêmicos na política local? Um processo de tomada de decisão participativa é onde o conhecimento e os direitos convergem.

A participação dos interessados na política local vai

além do direito das pessoas de serem parte dos processos que os afetam. A participação é um elemento importante de uma política local eficaz. A credibilidade e a legitimidade dos esforços políticos são reforçadas quando há oportunidades para as partes interessadas se envolverem. Além disso, as perspectivas locais geralmente surgem através da reflexão e do diálogo. Se bem feita, a participação traz preocupações das partes interessadas à tona. Pode trazer conhecimentos de base diferentes em uma troca frutífera, prevenindo conflitos e fortalecendo a base de conhecimento com

que as decisões são feitas. A participação pode fortalecer a consciência ambiental local e criar um senso de propriedade em relação às decisões. Em suma, **a participação pode melhorar tanto a qualidade das decisões quanto suas chances de serem implementadas com sucesso** (NRC 2008).

Participação significa coisas diferentes para pessoas diferentes. Para alguns, a participação é sobre capacitar os pobres, para outros se trata de melhorar a eficácia dos projetos. Uma forma de esclarecer é distinguir o grau em que os participantes dividem o poder com aqueles que convocam o processo. Os participantes mal estão sendo informados? Está sendo pedida a sua opinião sobre certas medidas? Eles são parte dos processos de planejamento, e se sim, como? Estão sendo consultados sobre os objetivos da política/projeto? Eles têm uma influência formal sobre a decisão final? Qual grau de divisão do poder é o mais adequado depende de sua situação, mas a

**transparência sobre o que os participantes podem esperar** é a chave para um processo bem sucedido.

Em contextos políticos com visões de mundo divergentes, os conflitos podem ser antecipados elucidando os diferentes saberes e opiniões nos processos participativos. Isto é particularmente importante em situações de elevado grau de incerteza (Renn 2008). O Passo 1 da abordagem TEEB (10.2) enfatiza a necessidade de um consenso sobre o problema e seus parâmetros. Isso pode envolver troca de opinião e negociação.

Processos participativos bem conduzidos também podem desempenhar um papel fundamental ao trazer à luz os direitos reais para os recursos e serviços - importantes para lidar com interesses conflitantes.

Vários princípios são úteis para organizar a participação (Quadro 10.5):

#### Quadro 10.5 Conceber princípios para facilitar processos participativos

Como a participação pode ajudar as pessoas a se relacionar em paz e agir em conjunto para seu próprio interesse? Um desafio! Facilitar a participação requer cautela em palavras e atos. Os seguintes princípios são guias úteis:

- Para cada processo participativo, os organizadores devem especificar: Quem participa? Em que termos? Para quê? Os interessados precisam ter uma ideia clara do que eles podem esperar do processo.
- Os organizadores devem analisar (politicamente e em termos econômicos), as interações e relações de poder dentro do contexto local, bem como entre uma localidade e sua mais ampla definição estrutural. Examinar a distribuição dos serviços ecossistêmicos fornece visões importantes. Se as relações de poder são negligenciadas, o processo pode ser usado por aqueles com o maior poder de capturar benefícios adicionais.
- A participação deve incluir a todos diretamente afetados pela decisão, bem como àqueles que são relevantes para a implementação. Diferentes atores terão preocupações diferentes. Reuniões bilaterais, ou 'diplomacia de vaivém' pode apoiar a facilitação do processo.
- O sucesso de um processo participativo depende muito da confiança que as partes interessadas depositam nele. Por este motivo, a confiabilidade e a transparência do facilitador é fundamental.

*Fonte: adaptado de: Berghöfer e Berghöfer 2006*

Existe uma correlação direta entre a acessibilidade da informação e a utilidade do processo participativo. Um foco nos serviços ecossistêmicos fornece informações em um formato que é muito relevante para as partes interessadas. Isso **ajuda a identificar dependências**

**específicas das partes interessadas** em determinados serviços. Também ajuda a delinear as implicações de uma mudança de política sobre as partes interessadas e suas atividades. O primeiro passo para reconhecer os impactos sociais de uma mudança política é chegar a

um acordo sobre quais interessados são dependentes de quais serviços ecossistêmicos.

Onde as pessoas correm risco de perder alguns serviços, seus direitos devem ser levados a sério. Esta pode ser uma base para repensar a decisão original, ou pode ajudar a definir uma compensação adequada. A consulta pública sobre serviços ecossistêmicos significa que interesses conflitantes e disputas sobre opções alternativas estão baseadas em informações amplamente aceitáveis. Isso ajuda o debate. E isso ajuda o projeto ou os proponentes de políticas que podem esperar por *feedbacks* concretos.

Um foco em serviços ecossistêmicos também **torna o compromisso entre os serviços visível**. Esse enfoque pode tornar claras as implicações de cada escolha.

O debate é melhor fundamentado se baseado em uma imagem transparente das implicações sociais e econômicas das diferentes opções. Fica claro o que as pessoas têm a perder e a ganhar. Outra vantagem de discutir as implicações ambientais desta forma, é que os serviços ecossistêmicos fornecem uma linguagem comum. Isto constrói pontes entre posições distantes. Por meio desta perspectiva, as preocupações díspares se tornam igualmente visíveis e válidas.

Finalmente, uma **observação de cautela**: quando estiverem sendo realizadas avaliações dos serviços ecossistêmicos, utilizando processos participativos, o método e seus pressupostos subjacentes devem ser compreendidos por todos. As pessoas não podem fazer escolhas informadas ou debater resultados se não entendem o que está sendo avaliado e como.

## 10.4 RESPOSTAS DO TEEB ÀS QUESTÕES PRÁTICAS

Por que e como uma avaliação dos serviços ecossistêmicos deve ser conduzida? Como posso fazer uso de uma avaliação do serviço ecossistêmico na política de desenvolvimento local? O que segue são respostas desde a perspectiva do TEEB para questões práticas sobre considerar serviços ecossistêmicos em suas próprias regiões, distritos ou municípios.

### Questão 1: O que preciso saber quando encomendar uma avaliação?

- **Para que preciso dela?** As situações típicas descritas acima fornecem uma ideia das diferentes maneiras que uma avaliação de um serviço ecossistêmico pode apoiar a política local e regional. Para apoiar a tomada de decisões precisas, a avaliação precisa incorporar o impacto futuro de diversas opções de decisão. Para uma análise inicial, por exemplo, um retrato atual da infraestrutura verde de sua cidade pode ser suficiente.
- **Quais informações e conhecimentos já tenho à minha disposição?** Se você já sabe, através da experiência ou o senso comum, o que a avaliação

vai investigar, a avaliação é de pouco valor agregado. Se o provisionamento de água é um serviço chave na sua região, porque é árida, a avaliação deve centrar-se em diferentes cenários ou opções de políticas, ao invés de apenas confirmar o que já é evidente.

- **Quais são os meus recursos e limitações de tempo?** Se os dados e a capacidade são limitados, e o tempo apertado, uma abordagem gradual faz sentido. Após uma primeira avaliação superficial, parece ser mais útil diminuir o alcance e concentrar os esforços na análise daqueles serviços ou áreas que precisam de mais conhecimento. Organize a avaliação de tal modo que os resultados preliminares sejam repetidamente discutidos e utilizados para guiar os próximos passos do exame. Insista para que apenas as informações *obviamente necessárias* sejam geradas.

### Questão 2: Preciso esclarecer a concepção do estudo de avaliação?

Sim. O relatório Fundamentos TEEB resume as me-

lhores práticas para a avaliação, mas a maioria das configurações exigem adaptações específicas para a concepção do estudo. Em grande medida, a concepção da avaliação determina o tipo de informação que se obtém desta. Você precisa concordar com os pressupostos em que se baseia a avaliação (ver Capítulo 3). Se você colaborar com os especialistas que realizam a avaliação envolvendo-se na concepção do estudo, poderá ter certeza que as informações necessárias serão realmente produzidas. Você também saberá como interpretar os resultados.

As seguintes perguntas **podem ajudar a esclarecer e a chegar a um acordo sobre a concepção do estudo:**

- Em que lugar necessito de estimativas monetárias? Quando eu quero resultados qualitativos e quando quero resultados quantitativos?
- Benefícios e custos das mudanças nos serviços ecossistêmicos podem ocorrer além das fronteiras municipais, e às vezes no futuro. Em qual área devo focar? Posso ter diferentes graus de detalhe na minha análise para diferentes partes da área de avaliação?
- Em quais serviços devo focar? Há serviços potencialmente críticos entre aqueles que pretendo negligenciar? Em que ponto a análise de um serviço pode me oferecer uma boa aproximação para outro? Para que serviços já tenho informações claras - ainda que seja rotulado como um “serviço ecossistêmico”?
- Qual é o horizonte de tempo que quero considerar? Isso pode ser uma característica de concepção decisiva para as valorações monetárias. O valor de uma floresta difere se você estimar os benefícios que fluem dela ao longo de um período de 10 ou 30 anos. Aqui, a ‘taxa de desconto “pela qual se calcula ganhos futuros em termos atuais, afeta fortemente o resultado”. Quanto maior a taxa de desconto, menor a importância dos benefícios futuros em comparação com a atualidade. (ver Capítulo 3, também TEEB 2008 e Fundamentos TEEB, capítulo 6).

### **Questão 3: Como posso avaliar serviços ecossistêmicos sem habilidades ou recursos científicos?**

Uma avaliação *exata* dos serviços ecossistêmicos exige uma boa compreensão do funcionamento do ecossistema que fornece os serviços. Uma perspectiva dos serviços ecossistêmicos já fornece uma orientação valiosa de onde os ecossistemas ainda não foram estudados em profundidade. A lista de serviços (Capítulo 1) informa o que procurar. Também apresenta questões norteadoras que ajudam em uma primeira avaliação. Essas questões incluem:

- Quais serviços ecossistêmicos são fundamentais para a minha sociedade local / regional e economia?
- Quem depende de quais serviços?
- Quais serviços correm risco?
- Que impacto uma ação/decisão/política tem nos serviços?

Discutir essas questões entre os pares, usando o bom senso, conhecimento local e as informações disponíveis pode começar a gerar uma imagem clara sobre as características do problema e as prioridades de ação. Da mesma forma, as técnicas de avaliação participativa (Capítulo 3) e informações de outros lugares sobre as ligações entre serviços ecossistêmicos, ou entre a ação política e serviços, pode lhe dar informações valiosas. A perspectiva dos serviços ecossistêmicos orienta sua análise e impede-o de negligenciar questões fundamentais.

Nós não apresentamos valores de referência monetária por serviços ambientais diferentes aqui, porque eles variam de acordo com diferentes configurações. O valor de um recife de coral para o turismo podem diferir de alguns dólares para quase um milhão de dólares por hectare, dependendo do tipo de infraestrutura e das conexões com o mercado de turismo que você tem. A Matriz TEEB disponível no site [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org) recompila estudos exemplares de valores para serviços ecossistêmicos em diferentes contextos socioeconômicos e → *biomas*. Além disso, para a sua própria avaliação, o Capítulo 3 oferece uma visão geral de orientações e manuais sobre métodos de avaliação.

#### Questão 4: Preciso calcular valor econômico total (VET)?

O valor econômico total pode dar uma indicação do que se corre o risco de perder. O VET assinala dimensões de valores: valores de uso, → *não uso*, de opção e de → *de existência*. A identificação dessas categorias de valor para diferentes serviços ajuda a caracterizar o que estamos falando (veja o Capítulo 2 e 3). Valores de existência e de opção nunca podem ser calculados de forma tão precisa como a provisão de serviços para produtos com um mercado.

Geralmente não é necessário e, às vezes, nem é apropriado calcular o VET. Em certas ocasiões um projeto afeta apenas um serviço. Para ter certeza de que outros serviços sejam minimamente afetados, você deve efetuar pelo menos o passo 2 (10.2) e explicitamente passar por todos os serviços ecossistêmicos para identificar quais são relevantes para sua situação. Você pode então decidir conscientemente concentrar-se em alguns serviços ou em um e assim, escolher a abordagem adequada de avaliação (ver questão seguinte). Mais adiante no processo, é útil mencionar as suposições feitas sobre os outros serviços.

#### Questão 5: Quando devo usar uma avaliação qualitativa?

A situação e o uso pretendido dos resultados da avaliação determina qual o tipo de avaliação que você precisa. Você pode escolher entre (i) uma avaliação qualitativa que descreve como e por que um serviço é importante para o bem-estar local, (ii) uma avaliação quantitativa que estime, por exemplo, o quanto um serviço mudou, e (iii) uma avaliação monetária que expresse o valor de um serviço em termos monetários. Você também pode combinar abordagens diferentes para serviços diferentes.

Muitas vezes, é útil realizar uma primeira avaliação 'rápida e bruta', principalmente em termos qualitativos, para priorizar e especificar a necessidade de uma análise mais aprofundada. Isso é particularmente útil onde a importância relativa dos serviços e/ou o impacto potencial de um projeto são ainda pouco claros, ou onde há pouca experiência científica disponível.

Quando os impactos esperados são drásticos, pode não ser necessário quantificar o que já é conhecido como sendo inaceitável. Por exemplo, quando certo pesticida é conhecido por contaminar uma fonte de água ou quando uma espécie está em grave risco de extinção, a decisão não requer estimativas mais elaboradas. "Reconhecer o valor" é suficiente (comparar Fundamentos TEEB, Capítulo 4).

A avaliação qualitativa também é a melhor escolha quando for considerado antiético valorar serviços ou espécies em termos monetários. Avaliar em termos qualitativos garante que o seu valor seja explicitamente considerado no processo de tomada de decisão.

#### Questão 6: Como posso avaliar serviços culturais?

Alguns serviços culturais podem ser avaliados e valorados com bastante facilidade, como o valor do turismo (ver Capítulo 3), enquanto que inspiração, importância religiosa ou sensação de familiaridade são melhores capturados de forma qualitativa. Mesmo que os serviços sejam apenas identificados e discutidos, os tomadores de decisão podem estar cientes do que estes serviços significam para a população e para o potencial de desenvolvimento futuro. Muitas vezes, quanto mais urbanizada e industrializada uma área torna-se, maior será o valor potencial de recreação, saúde, paz de espírito e inspiração. Uma investigação de boa qualidade podem incluir questões como:

- Nossos filhos poderão brincar nos bosques como nós fizemos?
- Poderei ser enterrado onde os meus antepassados descansam?
- Será que ainda sentirei que este é meu lar quando grande parte do ambiente natural for transformado para permitir a construção ou o desenvolvimento industrial?

#### Questão 7: E se os meus resultados forem muito diferentes dos estudos em outros lugares?

- Neste caso, o primeiro passo importante é analisar e entender por que isso é assim:
- Todos os serviços ecossistêmicos pertinentes foram incluídos na análise?
- Estão faltando informações importantes?



- Apenas poucas pessoas são afetadas?
- A renda destas pessoas e/ou seu poder aquisitivo é muito mais baixo do que em biomas comparáveis?
- Uma taxa de desconto muito ou muito baixa foi usada?

A ecologia é muitas vezes bastante complexa, portanto você deve estar ciente de que os valores podem variar fortemente de um lugar para outro. Por isso, é importante identificar áreas cruciais ou críticas (comparar Quadro 2.3)

### **Questão 8: Por quanto tempo minhas estimativas são válidas?**

Não há uma resposta clara para esta pergunta. Depende de muitos fatores, do ecossistema aos beneficiários. É precisamente por isso que é tão importante aplicar o princípio da precaução na gestão da natureza local, ou pelo menos identificar os valores de opção potencial para o desenvolvimento futuro.

É útil identificar quais variáveis terão um efeito significativo nos resultados se forem ajustadas. Se estas variáveis (ou proxies) podem ser monitoradas, torna-se mais fácil determinar quando e que tipo de atualizações podem ser necessárias para garantir que a avaliação continue a ser válida.

### **Questão 9: Há sistemas sólidos de monitoramento para serviços ambientais?**

Como indicado na seção 10.2, existem muitas ocasiões diferentes em que a realização de uma avaliação dos serviços ecossistêmicos pode ser benéfica. No médio e longo prazo é benéfico monitorar e ficar a par do estado de importantes recursos naturais e dos serviços que surgem por meio deles (o estoque de capital natural). Mais uma vez, seu sistema de monitoramento deve responder às suas necessidades de informação e deve ser adaptado à sua situação. EcoBUDGET (Capítulo 4.4), é um exemplo de um sistema de gestão de capital natural local. Inclui o acordo sobre indicadores voltados para as necessidades de monitoramento.

Em 2010, começou a ser desenvolvido o Índice de Biodiversidade da Cidade sob os auspícios da CBD, combinando indicadores de biodiversidade, serviços ecossistêmicos e política ambiental para gestão urbana ([www.cbd.int/authorities](http://www.cbd.int/authorities)).

### **Questão 10: Como é que as avaliações de serviços ecossistêmicos se relacionam com outras avaliações?**

Enquanto as avaliações de serviços ecossistêmicos podem informar outros esforços de monitoramento e avaliação, essas não devem duplicá-los ou substituí-los. Essas avaliações podem ser incorporadas em contextos espaciais e em suas respectivas ferramentas e sistemas de gestão (mapas, GIS). Existem várias ferramentas para incorporar os serviços ecossistêmicos explicitamente em sistemas de gestão e bancos de dados GIS. O mais abrangente é o InVEST (ver Quadro 6.7 e anexo).

Um foco em serviços ecossistêmicos pode ser incorporado em avaliações ambientais estratégicas ou em avaliações de impacto ambiental (Capítulo 6). Qualquer avaliação do impacto social de projetos ou políticas também se beneficiaria com tal enfoque. Incluir os serviços ecossistêmicos em outras avaliações pode ser o meio mais prático e de baixo custo para levar em conta os ecossistemas e seus serviços. Como isso pode ser feito? A questão chave aqui é rever e complementar a concepção dessas outras avaliações, verificando quais serviços já estariam cobertos e quais teriam de ser incluídos.

Muitas vezes, as avaliações de impacto são estabelecidas em um formato legal. Quando as autoridades locais têm de comissionar, comentar ou endossar as avaliações de impacto isto apresenta uma boa oportunidade para solicitar que as equipes de avaliação expandam seu foco para incluir serviços ecossistêmicos.

### **Questão 11: Como posso tirar o máximo proveito das avaliações dos serviços ecossistêmicos?**

Algumas oportunidades típicas para aproveitar uma perspectiva de serviços ecossistêmicos foram descritos acima, e incluem:

1. tornar visível as permutas entre diferentes alternativas de decisão (uso do solo, projetos de infraestrutura);
2. compreender o impacto social de determinadas alterações ambientais;
3. ter um argumento forte para uma maior consideração do seu capital natural;
4. adotar uma abordagem sistemática para consegui-lo (veja os passos descritos acima).

As avaliações dos serviços ecossistêmicos podem ser muito úteis ao elaborar a resposta política local e regional. Elas podem melhorar a concepção de sistemas e incentivos e compensações, impostos e encargos, regras e regulamentos, planejamento do território e monitoramento ambiental (ver os Capítulos 4-9).

A fim de fazer o melhor uso das avaliações, a sua função e o alcance no processo político devem ser claros tanto para você quanto para os outros. Para isso, é útil adaptar o seu projeto do estudo para o uso pretendido da avaliação. Também é útil, para ser transparente sobre os pressupostos de sua avaliação, quando os resultados são comunicados. Combine a avaliação ou a valoração de serviços com outras informações que tiver. É importante não permitir que qualquer debate seja reduzido apenas a uma estimativa do valor dos serviços dos ecossistemas selecionados. Um plano claro de como inserir os resultados em um processo de tomada de decisão é mais importante.

#### **Questão 12: Como envolver as partes interessadas na aplicação dos resultados das avaliações?**

Avaliar a disponibilidade, mudanças futuras ou o valor dos serviços ecossistêmicos é uma iniciativa perspicaz. Isto é especialmente verdadeiro se os serviços são vistos no contexto de outro conhecimento disponível, como o conhecimento empresarial sobre a economia local, elevada experiência política sobre o contexto político e jurídico e experiência profissional de seus colegas em diferentes áreas das políticas locais.

É uma boa ideia usar as avaliações com as partes interessadas como material de discussão. Isto pode levar a diferentes interpretações dos resultados e trazer implicações. Este processo tem melhores resultados se houver tempo suficiente, se os resultados são apresen-

tados em níveis desagregados (para cada serviço ou para cada área separadamente) e se os pressupostos e métodos de avaliação são entendidos (embora não necessariamente acordados) por todos os envolvidos.

Focar em serviços ecossistêmicos e sua importância para o bem-estar humano, também pode fornecer uma linguagem comum entre as diferentes partes. Este é o caso mesmo quando não há acordo sobre os valores específicos, ou quando os serviços devem ser priorizados em seu cenário local.

Em ambientes complexos ou propensos a conflitos, é aconselhável fazer uso de sistemas formais de apoio à decisão, tais como sistemas de avaliação multicritério (AM). Isso não exige medidas adicionais em seu processo, e é uma ferramenta para reunir ideias de diferentes âmbitos de uma forma transparente e reconhecível (ver Capítulo 3). A AM pode ser muito útil para estruturar decisões difíceis sobre permutas para a sua comunidade.

#### **Questão 13: Como posso garantir que as estimativas monetárias não se tornem contraproducentes?**

Há alguns anos, na Bulgária, um projeto estimou o valor econômico das plantas medicinais. Essa informação se espalhou rapidamente. Finalmente, a polícia teve que proteger as áreas em que essas plantas selvagens cresciam. Isso mostra que existem perigos concretos envolvendo a divulgação ou a atribuição de valor monetário a serviços ecossistêmicos.

Embora as estimativas monetárias sejam uma maneira poderosa de comunicar valor, a forma como essas são percebidas e usadas em comunidades locais e debates políticos não pode ser prevista nem controlada. Elas podem ganhar vida própria, e persistir na memória coletiva por um longo tempo, enquanto que as hipóteses e as condições em que as estimativas foram feitas não formam parte dessa memória. Os números também podem ser usados para defender causas opostas. Se por um lado o cálculo dos custos futuros de uma perda da capacidade de captação de águas e de habitat para polinizadores oferece uma estimativa monetária muito baixa, por outro, mesmo pequenos ganhos monetários de desmatamento de

terra podem parecer uma opção atraente. É importante ter em mente que os benefícios (de madeira, por exemplo) não repõem as perdas dos outros serviços se considerarmos as distintas pessoas afetadas em distintos períodos de tempo.

As estimativas monetárias de serviços ecossistêmicos podem moldar o debate a respeito de decisões que afetem o meio ambiente em termos de custos e benefícios. Uma análise abrangente de custo-benefício incluiria a existência e a opção de valores de todos os serviços ecossistêmicos, mas na maioria dos casos temos apenas estimativas parciais porque somente uma seleção de serviços foi usada para realizar a estimativa. Serviços omitidos, preferências e argumentos precisam entrar no processo de tomada de decisão em formatos não-monetários. Em termos de política local, estimar um valor econômico total raramente parece a melhor escolha frente a tais dificuldades.

As estimativas monetárias precisam ser incorporadas a uma cadeia de argumentos ou a uma análise multicritérios se quisermos garantir que não se tornem contraproducentes. Outra precaução é manter estimativas em níveis desagregados. Em vez de afirmar que os espaços verdes em uma cidade têm valor X, deveríamos declarar que o valor da qualidade do ar é equivalente a Y e o seu valor de lazer é igual a Z. Isso faz com que a comunicação seja mais complicada, mas é um auxílio para que você e a sua audiência interpretem os resultados.

#### **Questão 14: Por que eu deveria examinar quem se beneficia da natureza?**

Serviços ecossistêmicos beneficiam diferentes pessoas ou grupos de distintas maneiras. Uma pré-condição boa para elaborar as políticas que contribuem para a equidade e a redução da pobreza é dar visibilidade à distribuição. Ao projetar uma avaliação dos serviços ecossistêmicos, é importante perguntar (para cada serviço): “Quem se beneficia com este serviço?” e “Quem usa ou depende deste serviço?” Para serviços como controle de enchentes, regulação do microclima ou controle de erosão, uma análise espacialmente desagregada também pode ajudar a identificar os principais beneficiários e quem está em risco de perder um serviço.

A abordagem da condição de vida sustentável e as técnicas de diagnóstico participativo (Capítulos 2 e 3) oferecem métodos e ferramentas para uma análise mais detalhada sobre quem depende dos serviços ecossistêmicos. As implicações das mudanças nos serviços ecossistêmicos, especialmente para a vida diária das populações mais pobres, muitas vezes podem ser captadas em termos descritivos, tais como o tempo necessário para acesso à água limpa, ou os riscos da água contaminada para a saúde.

Para resolver conflitos ambientais, os formuladores de políticas locais se beneficiam ao considerar toda a gama de serviços ecossistêmicos, dos óbvios até aqueles indescritíveis. Duas coisas precisam ser esclarecidas. Em primeiro lugar: Que serviços são realmente afetados? Isso inclui serviços que estão indiretamente envolvidos. Segundo: Quem tem direito a esses serviços? Em conjunto, as respostas a essas perguntas podem ajudar a mapear as linhas de conflito entre os diferentes detentores de interesse público e privado. Essa abordagem é útil para qualquer estratégia de resolução de conflitos.

#### **Questão 15: Como um foco em serviços ecossistêmicos pode fortalecer a economia local?**

O capital natural é um importante ativo para negócios. Administrá-lo bem pode ajudar a reduzir riscos e assegurar oportunidades de negócios. O uso eficiente dos recursos naturais e a prevenção ou limitação da poluição, garante o crescimento econômico de longo prazo. A pesca local representa um exemplo disso. Existem várias opções para que a política local melhore o uso do capital natural - através de impostos, programas específicos de crédito e taxas ou encargos. A política local também pode criar incentivos para que os cidadãos e empresas para invistam em capital natural.

A política local também pode criar regras de proteção contra práticas muito prejudiciais e perigosas. Um entendimento claro de capital natural local oferece uma boa base para isso. O governo local, ou organizações afins, tais como empresas municipais de água, podem investir diretamente nos ecossistemas através da compra de terras ou a criação de planos de pagamento por serviços ecossistêmicos (Capítulo 8).

Ao recuperar a natureza, pode levar uma quantidade considerável de tempo para que os serviços retornem plenamente. Cuidadosamente identifica-se quando os custos e benefícios ocorrem e quem será beneficiado e quem vai perder. Isso ajudará a elaborar abordagens personalizadas para superar as lacunas. Comunicar e explicar (para todas as partes envolvidas) quando e como os benefícios e os custos poderão ocorrer é um primeiro passo importante. Saber que a perda de curto prazo será compensada pelo ganho de médio prazo pode contribuir para mobilizar recursos e a planejar em conformidade. Muitas pessoas e empresas podem não ser capazes de financiar o investimento com recursos próprios. As linhas de crédito ou servidões podem ajudar a superar o “período seco” anterior a que os benefícios cubram os custos. Subsídios ou subvenções podem cobrir parte do investimento inicial. Outros instrumentos podem fazer um investimento acessível a particulares. Certifique-se de que o apoio é transitório e compatível com fluxos de custo e benefício.

Os mesmos princípios se aplicam na esfera municipal. Embora a conservação ou recuperação da natureza muitas vezes seja um bom investimento (TEEB na Política Nacional, capítulo 9), os orçamentos municipais

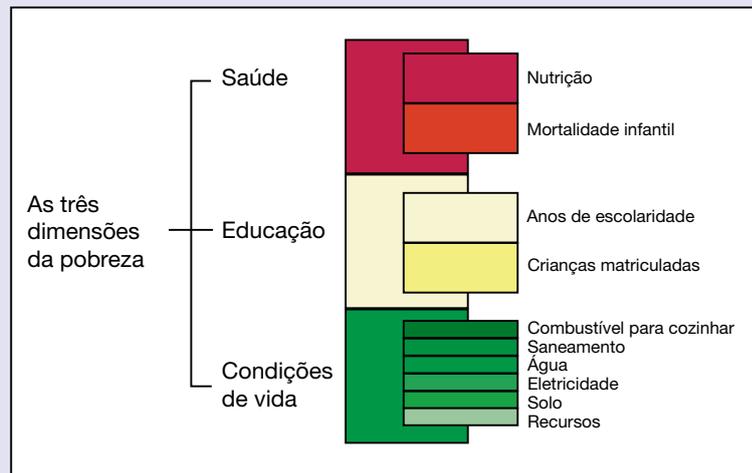
podem não ser capazes de cobrir os custos por conta própria. Os bancos estatais ou de desenvolvimento podem ter linhas de crédito adequadas. Programas de incentivo podem ser criados em âmbito nacional. Algumas fundações estabelecem projetos ou concursos que podem ajudar a cobrir parte dos custos. Vender ações aos cidadãos e envolvê-los no investimento também pode ser uma opção.

A transição não envolve apenas o desafio financeiro. Mudar a forma como gerimos os recursos naturais requer uma mudança na forma como nos relacionamos com a natureza. Exige uma mudança na forma como nós a percebemos e o que valorizamos. Investir em áreas úmidas ou de florestas degradadas, que há muito tempo vêm sendo consideradas terrenos baldios é uma mudança radical na forma atual de fazer as coisas. Tais mudanças levam tempo e esforço, mesmo quando a compensação por perdas financeiras ocorre. Educação e capacitação, que tornam os benefícios tangíveis, podem ajudar a facilitar a transição. As mudanças podem afetar os direitos (para acessar ou utilizar), o conhecimento (a definição da natureza) e os valores. Tais mudanças geralmente não são fáceis e muitas vezes envolvem conflito.



### Quadro 10.6 Dimensões e Indicadores de Pobreza Multidimensional

O Índice de Pobreza Multidimensional se concentra em três facetas da pobreza: saúde, educação e padrão de vida. O índice trabalha com 10 indicadores relevantes e de estudo viável em mais de 100 países (Alkire e Santos 2010). Pelo menos 3 dos indicadores estão diretamente relacionados com o fluxo contínuo dos serviços ecossistêmicos: (i) desnutrição, (ii) a disponibilidade e qualidade da água potável; (iii) energia elétrica e outras fontes de energia.



Fonte: adaptado de Alkire e Santos 2010

O índice multidimensional vai além da medida de renda. Os tomadores de decisão políticos podem adaptá-lo às suas necessidades de informação em um procedimento de 12 passos. Eles definem quais aspectos da pobreza são mais relevantes, quais indicadores seriam mais viáveis e significativos para aplicar-se. Em cada indicador um limite determina a partir de que momento alguém é considerado como privado para o indicador. Por exemplo,

a falta de formação pode ser determinada por menos de 3, 4 ou 5 anos de matrícula na escola. Posteriormente, para cada indicador a situação das famílias é avaliada e, finalmente, se desejado, a ponderação e a agregação podem consolidar esta informação em uma única esfera.

Nas economias de subsistência rurais, onde a dependência de serviços ecossistêmicos é alta, sua disponibilidade e acessibilidade poderiam funcionar como indicadores significativos. Mais detalhes em [www.ophi.org.uk/research/multi-dimensional-poverty/how-to-apply-alkire-foster](http://www.ophi.org.uk/research/multi-dimensional-poverty/how-to-apply-alkire-foster)

Fonte: adaptado de Alkire e Santos 2010

#### Questão 16: Como posso resolver conflitos de serviços ecossistêmicos?

Conflitos ambientais existem entre interesses privados e entre interesses públicos e privados. Interesses atuais e futuros também desempenham um papel. Ocorrem conflitos ambientais sobre os direitos de utilização dos recursos e a poluição dos sistemas naturais. Direitos para colher ou poluir atualmente são negociados e renegociados a uma velocidade sem precedentes entre diferentes níveis políticos. Além das mudanças sociais ou políticas na esfera local e regional, as políticas do governo central e as novas exigências de mercados distantes podem transformar rapidamente as relações com o sistema natural. Valores de sequestro de carbono

não existiam há 15 anos. A mitigação das alterações climáticas ainda não tinha atingido a esfera política.



Para enfrentar o conflito, é necessário mais do que uma avaliação dos serviços ecossistêmicos -, mas uma avaliação pode ajudar a mapear as linhas de conflito entre os diferentes detentores de interesse público e privado. Ela especifica quais serviços são realmente afetados (incluindo os serviços que estão indiretamente envolvidos). Também especifica quem tem que direitos de serviços. Esse mapa é útil para qualquer estratégia de resolução de conflitos. Ele identifica quem será afetado pela mudança ambiental. (veja “ Para mais informações”)

### Questão 17: Como é que o foco em serviços ecossistêmicos afeta outras motivações para proteger a natureza?

Um foco nos serviços ecossistêmicos aumenta a consciência de nossa dependência de um ambiente natural que funcione. Aqueles que já estão preocupados com a conservação da natureza por razões e experiências científicas, estéticas, culturais ou espirituais, podem não precisar de mais conhecimento para convencê-los do valor da natureza. Eles podem até se sentir pressionados quando solicitados a justificar suas atividades relacionadas aos serviços que eles ajudam a proteger. Isso não deve ser um obstáculo se a avaliação inclui serviços culturais e de suporte.

Estimar o valor monetário dos serviços ecossistêmicos de uma área não pode substituir outras formas de conhecimento e apreciação, como a importância espiritual de um lugar, seu significado político ou o apego emo-

cional que as pessoas têm com ele. Em vez disso, um foco nos serviços ecossistêmicos fornece argumentos e ideias que complementam outras motivações para a proteção da natureza. Se isso é reconhecido pelos responsáveis políticos, os argumentos para reforçar e proteger os serviços ecossistêmicos tornam-se ainda mais convincentes.

A longo prazo, podemos imaginar um rico panorama com diversos regimes de proteção em distintos lugares. Algumas medidas se concentrarão em garantir serviços imediatamente necessários, tais como abastecimento de água por meio da proteção de bacias hidrográficas (por exemplo, financiado por empresas públicas de água), ou a regulação do clima, protegendo florestas (por exemplo, financiado por um esquema de REDD+). Outras áreas irão centrar-se na conservação das espécies (por exemplo, financiado pelas organizações de conservação).

## 10.6 CONCLUSÃO: É MELHOR PECAR POR EXCESSO DE CAUTELA

Entender onde, como e por que os serviços ecossistêmicos desempenham um papel na sociedade local, economia e cultura, é essencial para priorizar quais serviços melhorar e como melhorá-los. Entender também torna possível considerar as implicações da iminente mudança local de uso de terra e de projetos em andamento, programas e mudanças na política. Esta é a reivindicação central de nosso relatório.

Nós oferecemos ferramentas e quadros para considerar os serviços ecossistêmicos nos capítulos 2 e 3. Nós apresentamos opções e experiências com esta abordagem em uma gama de áreas políticas locais / regionais e tarefas de → *gestão pública* nos Capítulos 4-9. Neste último capítulo, delineamos questões de governança e questões práticas essenciais para reorientar a política local com base em argumentos ambientais mais fortes.

Um foco em serviços ecossistêmicos deixa claro que um sistema natural que funciona é um pré-requisito indispensável para o nosso bem-estar. Algumas das consequências de serviços degradados são difíceis de quantificar, embora as ligações sejam bem compreendidas. Perder espaços verdes nas cidades certamente afeta a saúde mental dos seus habitantes - ainda que o cálculo do impacto dessa perda seja difícil - e alguns dos benefícios de manter ecossistemas se acumulam durante muitos anos. Nós não sabemos ainda, exceto em um sentido vago com base em nossas hipóteses, quão importante será manter a diversidade genética. Como não sabemos o que o futuro nos reserva, é prudente pecar por excesso de cautela sempre que estivermos em dúvida sobre as consequências de nossas ações. Sem serviços ecossistêmicos, a vida na Terra não poderia ser suportada. Eles são essenciais para nossa sobrevivência. Protegê-los é, simplesmente, senso comum.

Nós simplesmente não podemos correr o risco de não dar à natureza seu devido valor. Em vinte anos, deveríamos poder ver mais claramente as implicações do que já dá sinais hoje. Deveríamos entender melhor como a exploração excessiva afeta as pessoas e os sistemas naturais, direta e indiretamente. E deveríamos poder constatar que os governos, cuja estratégia é equilibrar necessidade e abastecimento, tiveram um impacto positivo significativo sobre o meio ambiente e a qualidade de vida.

Vamos considerar a “qualidade de vida” como o farol que orienta a política local, reconhecendo que um ambiente saudável é o nosso sistema de suporte natural para a vida. Nestes termos, os líderes visionários das cidades e comunidades rurais, que trabalham para garantir o futuro do nosso planeta e seu povo, serão reconhecidos.



Copyright: Augustin Berghofer

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

### Identificando as Respostas a Políticas

Millennium Ecosystem Assessment 2005. Response Assessment. Este volume é uma coleção abrangente sobre análise das opções políticas. [www.millenniumassessment.org / en / Responses.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/Responses.aspx)

### Direitos da natureza

CAPRI – Collective Action and Property Rights. Portal de informações online com resumos de políticas, pesquisas e avisos de treinamento – todos com o objetivo de deixar os direitos claros. [www.capri.cgiar.org](http://www.capri.cgiar.org)

R Meinzen -Dick et al. 2010. The role of collective action and property rights in climate change strategies. Resumo de políticas de estratégias em resposta às mudanças climáticas e a importância da ação coletiva e dos direitos de propriedade. [www.capri.cgiar.org/pdf/polbrief\\_07.pdf](http://www.capri.cgiar.org/pdf/polbrief_07.pdf)

P Dasgupta 2006. Common Land – Commercialisation versus Conservation. Resumo de políticas da SANDEE, que analisa os efeitos dos benefícios da natureza na mudança de propriedade coletiva para propriedade privada na Índia rural. <http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/38935/1/128294.pdf>

Kalpavriksh Environment Action Group. Site com relatórios e análises sobre as implicações das leis ambientais sobre a população rural na Índia [www.kalpavriksh.org/laws-a-policies/tracking-forest-rights-act-](http://www.kalpavriksh.org/laws-a-policies/tracking-forest-rights-act-)

T Apte 2006. A Simple Guide to Intellectual Property Rights, Biodiversity and Traditional Knowledge. IIED. Este manual apresenta o mundo dos “Direito de Propriedade Intelectual” em linguagem clara e simples. [www.earthprint.com/productfocus.php?id=14525IIED](http://www.earthprint.com/productfocus.php?id=14525IIED)

### Gestão do Conhecimento

World Bank: Key Resources for Indigenous Knowledge and Practices. Portal de informações on-line com os estudos, links, vídeos e banco de dados sobre como integrar o conhecimento indígena em políticas e projetos. [www.worldbank.org/afr/ik/key.htm](http://www.worldbank.org/afr/ik/key.htm)

D Roux et al. 2006. Bridging the Science–Management Divide: Moving from Unidirectional Knowledge Transfer to Knowledge Interfacing and Sharing. Pesquisa que reúne conhecimentos

e pontos de vista de pesquisadores, tomadores de decisão políticos e gestores de recursos para uma melhor gestão do ecossistema. [www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art4/](http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art4/)

### Participação das partes interessadas

NRC – National Research Council. 2008. Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making. Excelente relatório com uma visão geral sobre participação, sua aplicação prática e seus princípios em políticas e gestão ambiental, com foco no contexto americano. [www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12434](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12434)

C Richards et al. 2004. Policy brief – Practical Approaches to Participation. The Macaulay Institute. Uma visão geral prática sobre como organizar o envolvimento das partes envolvidas. [www.macaulay.ac.uk/socioeconomics/research/SERPpb1.pdf](http://www.macaulay.ac.uk/socioeconomics/research/SERPpb1.pdf)

Portland Development Commission 2008. Public Participation Manual. Uma abordagem passo a passo para o planejamento e realização de processos participativos em contextos urbanos. [www.pdc.us/public-participation/default.asp](http://www.pdc.us/public-participation/default.asp)

J Seeley et al. 2000. Women’s participation in watershed development in India. Uma análise sobre a experiência em campo com a legislação nacional para promoção das mulheres na gestão de bacias hidrográficas. IIED Série Gatekeeper. [www.iied.org/pubs/pdfs/6347IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdfs/6347IIED.pdf)

IBEFISH 2007. Stakeholder Participation towards Ecosystem-Based Approaches to Fisheries Management. Um sumário de políticas para enfrentar os desafios por meio de processos participativos com foco na pesca na União Europeia. [www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=76426](http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=76426)

FISHGOVNET 2005. Interactive Fisheries governance – a guide to better practice. Um guia detalhado sobre a participação, as regras e o contexto das políticas da pesca com base em conhecimentos práticos de todo o mundo. [www.fishgovnet.org/](http://www.fishgovnet.org/)

### Gestão Pública

CAPAM – Commonwealth Association for Public Administration & Management. Uma rede de capacitação para o setor público com programas de treinamento e uma extensa biblioteca on-line sobre gestão pública. [www.capam.org](http://www.capam.org)

# FERRAMENTAS E BANCO DE DADOS

## FERRAMENTAS DE SUPORTE À DECISÃO

WRI (2008) *Ecosystem Services: A guide for decision makers*. Este relatório, facilmente acessível, mostra a ligação entre desenvolvimento e serviços ecossistêmicos, aponta as oportunidades e ameaças e oferece um guia claro para os tomadores de decisões. (<http://www.wri.org/publication/ecosystem-services-a-guide-for-decision-makers>).

IUCN WANI toolkit. O IUCN Water and Nature Initiative (WANI), junto a mais de 80 organizações parceiras, desenvolveu um conjunto de ferramentas, que inclui um guia do uso de avaliações. Também apresenta orientações para o gerenciamento de água a nível local e nacional. ([www.iucn.org/about/work/programmes/water/resources/toolkits](http://www.iucn.org/about/work/programmes/water/resources/toolkits)).

O Katoomba Group oferece ferramentas de aprendizado para desenvolver acordos para o pagamento pelos serviços ecossistêmicos (PSE ou PES, na sigla em inglês). O grupo destaca os passos importantes para dar início ao PES e oferece links para futuras diretrizes. ([www.katoombagroup.org/learning\\_tools.php](http://www.katoombagroup.org/learning_tools.php)).

Ferramenta de suporte à decisão Designer Carrots. Esta ferramenta auxilia os tomadores de decisões a avaliar se os instrumentos baseados no mercado (MBI, na sigla em inglês) são ferramentas adequadas para resolver as questões de gerenciamento de recursos naturais e qual tipo de MBI é o mais apropriado. MBI Guide: [www.marketbasedinstruments.gov.au/Portals/0/docs/DST\\_%20final\\_web.pdf](http://www.marketbasedinstruments.gov.au/Portals/0/docs/DST_%20final_web.pdf) (<http://www.marketbasedinstruments.gov.au/>).

Poverty-Forests Linkages Toolkit. Desenvolvido pelo PROFOR em parceria com diversos parceiros, este conjunto de ferramentas inclui métodos de avaliação rápida para reunir informações sobre diversos aspectos, como contribuições econômicas, florestas e domicílios, especialmente dos mais pobres. ([http://www.profor.info/profor/forestry\\_poverty\\_toolkit](http://www.profor.info/profor/forestry_poverty_toolkit)).

CRISTAL (Ferramenta de triagem com risco baseado na comunidade – Adaptação e Meios de Subsistência) é uma ferramenta desenvolvida pelo IISD e IUCN para facilitar a integração da redução de risco e da adaptação climática nas estratégias de desenvolvimento das comunidades locais. ([http://www.iisd.org/pdf/2007/brochure\\_cristal.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2007/brochure_cristal.pdf)).

*Ecosystem Services Management: A briefing on relevant public policy development and emerging tools* (Fauna & Flora International). A publicação apresenta uma pequena

introdução a mercados e ferramentas de avaliação dos serviços ecossistêmicos. ([http://www.naturalvalueinitiative.org/download/documents/Publications/Ecosystem\\_Services\\_Management.pdf](http://www.naturalvalueinitiative.org/download/documents/Publications/Ecosystem_Services_Management.pdf)).

BRS (2008) *Measuring Corporate Impact on Ecosystems: A Comprehensive Review of New Tools*. Uma visão geral sobre as ferramentas existentes, apresentando seus prós e contras para ajudar os tomadores de decisões a selecionar a ferramenta que melhor se adapta às suas necessidades. ([www.bsr.org/reports/BSR\\_EMI\\_Tools\\_Application.pdf](http://www.bsr.org/reports/BSR_EMI_Tools_Application.pdf)).

Conjunto de ferramentas BBOP (Business and Biodiversity Offset Program). Desenvolvido pela Forest Trends, este conjunto de ferramentas apresenta, passo a passo, uma diretriz sobre como diminuir e evitar os impactos das organizações na biodiversidade (<http://bbop.forest-trends.org/guidelines>).

ESR (Corporate Ecosystem Services Review). Esta metodologia estruturada foi desenvolvida pelo World Resource Institute e ajuda os gerentes das corporações a serem pró-ativos no desenvolvimento de estratégias de gerenciamento de riscos e oportunidades decorrentes da dependência e impacto de suas empresas no meio ambiente. (<http://www.wri.org/project/ecosystem-services-review>).

NVI (Natural Value Initiative) é uma abordagem de avaliação (conjunto de ferramentas) que permite ao setor financeiro avaliar como os setores de alimentação, bebida e tabaco estão administrando as ameaças e oportunidades da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos ([www.naturalvalueinitiative.org/content/003/303.php](http://www.naturalvalueinitiative.org/content/003/303.php)).

IBAT (Integrative Biodiversity Assessment Tool) é uma ferramenta que está em desenvolvimento pelo Conservation International, recorrendo a metodologias de avaliação ecológica rápida e que tem como objetivo capacitar as empresas a identificar os impactos específicos em potencial do local e os riscos associados à biodiversidade ([www.ibatforbusiness.org](http://www.ibatforbusiness.org)).

SDRN (2007) *Emerging Methods for Sustainability Valuation and Appraisal* oferece uma visão geral sobre os métodos (de avaliação) ([www.sd-research.org.uk/wp-content/uploads/sdrnsmvareviewfinal.pdf](http://www.sd-research.org.uk/wp-content/uploads/sdrnsmvareviewfinal.pdf)).

Ecosystem-Based Management Tools Network ([www.ebmtools.org/](http://www.ebmtools.org/)) é uma base de dados que oferece uma lista de ferramentas para gestões baseadas no ecossistema em ambientes costeiros e marinhos ([www.smartgrowthtools.org/ebmtools/index.php](http://www.smartgrowthtools.org/ebmtools/index.php)).

## FERRAMENTAS DE SOFTWARE

**InVEST** (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) é uma ferramenta SIG desenvolvida pelo The Natural Capital Project. Pode ser usada para esboçar e mapear a entrega, distribuição e valores econômicos dos serviços ecossistêmicos. Também auxilia a visualizar os impactos das decisões, identificar permutas e sinergias, além de avaliar possíveis novos cenários, como mudança climática ([www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html](http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html)).

**CITYgreen** da American Forest é uma ferramenta de software SIG que permite que urbanistas integrem os benefícios da arborização urbana na tomada de decisões ([www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen](http://www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen)).

**MIMES** (Multiscale Integrated Models of Ecosystem Services) está disponível numa versão inicial ("beta plus") pelo University of Vermont's Gund Institute for Ecological Economics. [www.uvm.edu/giee/mimes](http://www.uvm.edu/giee/mimes)

**ARIES** (Assessment and Research Infrastructure for Ecosystem Services) está em desenvolvimento por University of Vermont's Ecoinformatics "Collaboratory", Conservation International, Earth Economics, e especialistas na Universidade Wageningen ([esd.uvm.edu](http://esd.uvm.edu)).

**Marxan** é um software de planejamento de conservação desenvolvido pela Universidade de Queensland, na Austrália.

Ele dá suporte aos tomadores de decisão com relatórios sobre a performance de sistemas de reserva existentes, projetando novas reservas e desenvolvendo planos de zoneamento com diversos usos ([www.uq.edu.au/marxan/index.html](http://www.uq.edu.au/marxan/index.html)).

**itree** do US DA Forest Service é uma caixa de ferramentas para urbanistas e profissionais da arboricultura para integrar os benefícios que as árvores proporcionam na paisagem e arquitetura, e também aplicar um modelo dos efeitos das florestas urbanas ([www.itreetools.org](http://www.itreetools.org)).

**Tree benefit calculator** é uma calculadora online – como o itree – que aponta benefícios específicos de uma maneira descritiva, especialmente para informar e aumentar a preocupação sobre os benefícios das árvores nos bairros ([www.treebenefits.com/calculator](http://www.treebenefits.com/calculator)).

**BGIS** (Biodiversity GIS) é uma ferramenta online de mapeamento que fornece informação gratuita sobre biodiversidade, para auxiliar os tomadores de decisão e urbanistas da África do Sul. ([bgis.sanbi.org](http://bgis.sanbi.org)).

**AGWA** A Automated Geospatial Watershed Assessment (AGWA) é uma ferramenta SIG de gerenciamento de bacias hidrográficas que parametriza e coloca em funcionamento dois modelos de bacia hidrográfica, KINEROS2 e SWAT. A AGWA é projetada para fornecer estimativas qualitativas de escoamento e erosão relacionadas a mudanças de paisagem ([www.tucson.ars.ag.gov/agwa](http://www.tucson.ars.ag.gov/agwa)).

**Biodiversity Planning Toolkit** é desenvolvido pela Association of Local Government Ecologists (ALGE) e utiliza mapas interativos para incorporar a biodiversidade ao planejamento urbano ([www.biodiversityplanningtoolkit.com](http://www.biodiversityplanningtoolkit.com)).

## BASES DE DADOS

Base de Dados	Organização	Link
<b>Estudos de caso</b>		
Biodiversidade da Economia	IUCN e WWF	<a href="http://biodiversityeconomics.org/library">http://biodiversityeconomics.org/library</a>
Modelo Internacional de Rede de Florestas	International Model Forest Network	<a href="http://www.imfn.net/index.php?q=node/4">www.imfn.net/index.php?q=node/4</a>
Base de dados em serviços ecossistêmicos e gerenciamento sustentável	NatureValuation.org	<a href="http://www.fsd.nl/naturevaluation/73764">www.fsd.nl/naturevaluation/73764</a>
Base de dados de capital natural	Natural Capital Project	<a href="http://www.naturalcapitalproject.org/database.html">www.naturalcapitalproject.org/database.html</a>
Padrões CCBA	Climate, Community and Biodiversity Alliance	<a href="http://www.climate-standards.org/projects/index.html">www.climate-standards.org/projects/index.html</a>
Casos de inovação em silvicultura	EU, BOKU, EFI	<a href="http://cases.boku.ac.at/">http://cases.boku.ac.at/</a>
<b>Instrumentos baseados no mercado</b>		
Bancos de espécies	Ecosystem Market Place Network	<a href="http://www.speciesbanking.com/">www.speciesbanking.com/</a>
Projeto de serviço ecossistêmico	CSIRO	<a href="http://www.ecosystemsproject.org/">www.ecosystemsproject.org/</a>
<b>Rede</b>		
Diretório especialista em serviços ecossistêmicos	World Resource Institute	<a href="http://projects.wri.org/ecosystems/experts">http://projects.wri.org/ecosystems/experts</a>
Rede social para a sustentabilidade	Wiser Earth	<a href="http://www.wiserearth.org/issues">www.wiserearth.org/issues</a>
Registro de áreas e comunidades indígenas conservadas	UNEP-WCMC	<a href="http://www.iccaregistry.org">www.iccaregistry.org</a>
<b>Biodiversidade e Conservação</b>		
Base de dados mundial em áreas protegidas	UNEP-WCMC, IUCN	<a href="http://www.wdpa.org/MultiSelect.aspx">www.wdpa.org/MultiSelect.aspx</a>
Lista vermelha IUCN de espécies ameaçadas	IUCN	<a href="http://www.iucnredlist.org">www.iucnredlist.org</a>
Base de dados de espécies de espaços importantes da biodiversidade	Conservation International	<a href="http://www.biodiversityhotspots.org">www.biodiversityhotspots.org</a>
Zona de dados da Bird Life International	BirdLife International	<a href="http://www.birdlife.org/datazone">www.birdlife.org/datazone</a>
Portal de dados para informação global da biodiversidade	Global Biodiversity Information Facility	<a href="http://data.gbif.org">http://data.gbif.org</a>
Base de dados da Aliança para Extinção Zero	Aliance for Zero Extinction	<a href="http://www.zeroextinction.org/search.cfm">www.zeroextinction.org/search.cfm</a>
Base de dados de áreas de Plantio importantes (API) – Somente no Reino Unido	PlantLife International	<a href="http://www.plantlife.org.uk/nature_reserves">www.plantlife.org.uk/nature_reserves</a>
<b>Informação geral e pesquisa</b>		
Pesquisa de serviços ecossistêmicos	Stockholm Resilience Center	<a href="http://www.stockholmresilience.org/research/researchthemes.4.aeea46911a3127427980006208.html">www.stockholmresilience.org/research/researchthemes.4.aeea46911a3127427980006208.html</a>
Base de dados de pesquisa SANDEE	SANDEE	<a href="http://www.sandeeonline.org/research_db.php">www.sandeeonline.org/research_db.php</a>
Base de dados legislativa	FAO, IUCN, UNEP	<a href="http://www.ecolex.org">www.ecolex.org</a>
Base de dados de tendências da Terra	World Resource Institute	<a href="http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=1">http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=1</a>

# GLOSSÁRIO E ABREVIações

**Acesso livre:** Acessível a todos

**Ativos:** recursos econômicos

**Valoração econômica:** O processo de estimar um valor para um determinado bem ou serviço em um determinado contexto, em termos monetários. (Capítulo 3.2)

**Bem-estar humano:** um contexto e um estado que depende da situação, envolvendo material básico para uma boa vida, a experiência de liberdade e escolha, saúde e bem-estar físico, boas relações sociais, segurança, paz de espírito e experiência espiritual.

**Bens públicos:** um bem ou serviço em que o benefício recebido por qualquer uma das partes que não diminui a disponibilidade dos benefícios para os outros, e no qual o acesso ao bem não pode ser restrito.

**Biodiversidade** (abreviação de diversidade biológica): A variabilidade entre os organismos vivos, incluindo terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos. Biodiversidade inclui a diversidade dentro de espécies, entre espécies e entre ecossistemas.

**Bioma:** uma grande região, caracterizada por diversas formas de vida que se desenvolvem em resposta a uma relativa uniformidade climática. Alguns exemplos são a floresta amazônica, savana, deserto, tundra.

**Capital natural:** uma metáfora econômica para os estoques limitados de recursos físicos e biológicos encontrados na Terra. Também referindo-se à capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços ecossistêmicos.

**Certificação:** um procedimento em que um terceiro certifica que um produto, processo ou serviço está em conformidade com determinados padrões. (Quadro 9.1)

**Custo-efetividade:** referindo-se à opção de menor custo que atenda um objetivo particular.

**Custos de oportunidade:** benefícios perdidos por não usar terra ou ecossistemas de uma forma diferente.

## DIVERSIDADE BIOLÓGICA: VER BIODIVERSIDADE

**Ecossistema:** um complexo dinâmico de plantas, animais e comunidades de micro-organismos e seus ambientes inorgânicos interagindo como uma unidade funcional.

**Ecoturismo:** viagens turísticas para locais ou regiões com bastante natureza, sem prejudicá-los.

**Equidade:** distribuição justa dos direitos e do acesso aos recursos, serviços ou energia.

**Estabilidade Ecológica ou Saúde do Ecossistema:** uma descrição das propriedades dinâmicas de um ecossistema. Um ecossistema é considerado estável ou saudável se ele retorna ao seu estado original após uma perturbação, apresenta variabilidade temporal baixa ou não muda drasticamente frente a uma perturbação.

**Externalidades:** a consequência de uma ação que afeta outras pessoas além do agente que executou a ação, e pelo qual o agente não é compensado e nem penalizado pelo mercado. Externalidades podem ser positivas ou negativas.

**Falha de mercado:** situação em que os mercados falham em alocar os recursos de forma eficiente e eficaz, devido à informação incompleta, a existência de uma empresa dominante ou externalidades.

**Fator ou fator condutor (direto ou indireto):** qualquer fator natural ou induzido pelo homem que, direta ou indiretamente, provoca uma mudança em um ecossistema.

**Função do ecossistema:** um subconjunto das interações entre a estrutura do ecossistema e processos que sustentam a capacidade de um ecossistema para fornecer bens e serviços.

**Governança (dos ecossistemas):** o processo de regulação do comportamento humano de acordo com os objetivos dos ecossistemas compartilhados. O termo inclui mecanismos governamentais e não-governamentais.

**Incentivos econômicos (desincentivos):** uma recompensa material (ou punição) em troca de agir de uma maneira benéfica (ou prejudicial) para uma meta estabelecida.

**Indicadores:** informação com base em dados mensurados e usados para representar um determinado atributo, característica ou propriedade de um sistema.

**Instituições:** as regras que orientam como as pessoas dentro das sociedades vivem, trabalham e interagem uns com os outros. As instituições formais são regras escritas ou codificadas, como a constituição, as leis judiciais, o mercado or-

ganizado e os direitos de propriedade. Instituições informais são regras regidas por normas sociais e comportamentais da sociedade, família ou comunidade.

**Leilões:** mecanismo de intercâmbio de bens e serviços por licitações oferecendo, recebendo propostas e, em seguida, realizando a venda do item para o maior lance.

**Não uso ou uso passivo:** Benefícios que não sejam devidos ao uso direto ou indireto. (Capítulo 2.2 sob VET)

**Padrão:** acordos documentados que contêm especificações técnicas para serem usados como regras, diretrizes ou definições, para assegurarem que materiais, produtos, processos e serviços estão de acordo com seus propósitos. (Quadro 9.1)

**Parte(s) interessada(s) ( stakeholders ) :** uma pessoa, grupo ou organização que tem interesse ou é afetada pelos lucros de determinada atividade.

**Permuta ( trade-offs ) :** opções de gerenciamento que alteram, intencionalmente ou não, o tipo, magnitude e mistura relativa dos serviços prestados pelos ecossistemas.

**Processo de Ecossistema:** qualquer alteração ou reação que ocorre dentro dos ecossistemas, seja física, química ou biológica. processos ecossistêmicos de decomposição, produção, ciclos de nutrientes e fluxos de nutrientes e energia.

**Protocolo de Kyoto:** acordo internacional ligado à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática, que estabelece metas obrigatórias para os países industrializados e desenvolvidos para emissões de gases de efeito estufa.

**Resiliência (do ecossistema):** capacidade de um ecossistema de tolerar perturbações sem entrar em colapso.

**Saúde do ecossistema:** ver estabilidade ecológica

**Selo:** um rótulo ou símbolo que indica que a conformidade com as normas específicas tem sido verificada (Quadro 9.1)

**Serviço de Habitat:** a importância dos ecossistemas de fornecer espaço para espécies residentes e migratórias (mantendo assim a variedade de genes e serviço de filhotes).

**Serviços de apoio:** serviços ecossistêmicos que são necessários para a manutenção de todos os outros serviços do ecossistema. Alguns exemplos incluem produção de biomassa, produção de oxigênio atmosférico, formação do solo e retenção, ciclos e nutrientes, ciclos de água e fornecimento de habitat.

**Serviços ecossistêmicos:** as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar. O conceito de “bens e serviços ecossistêmicos” é sinônimo de serviços ecossistêmicos.

**Serviços e benefícios de ecossistemas:** ver serviços ecossistêmicos.

**Servidão de conservação:** restrição permanente de uma propriedade para proteger alguns dos seus recursos associados, como a qualidade da água. A servidão pode ser tanto doada voluntariamente ou vendida pelo fazendeiro e constitui um acordo legalmente vinculativo.

**Sobre-exploração:** uso em excesso de um recurso sustentável.

**Substituição:** O grau em que os elementos podem substituir-se mutuamente, por exemplo, capital de origem humana versus o capital natural (ou vice-versa).

**Taxa de desconto:** taxa usada para determinar o valor presente dos benefícios futuros.(Quadro 3.8)

**Técnicas de preferência reveladas:** Técnicas baseadas em observações do comportamento do consumidor.

**Uso potencial ou valor da opção:** o uso(s) em que os serviços ecossistêmico pode ser colocado no futuro.

**Valor altruísta:** a importância que os indivíduos atribuem a um bem ou serviço por causa da preocupação altruísta pelo bem-estar dos outros.

**Valor de existência:** o valor que os indivíduos estabelecem ao saber da existência de um recurso, mesmo que eles nunca o utilizem (também conhecido como valor de conservação ou valor de uso passivo).

**Valor de uso direto (dos ecossistemas):** os benefícios derivados dos serviços prestados por um ecossistema que são usados diretamente por um agente econômico. Estes incluem usos consuntivos (por exemplo, bens de colheita) e usos não- consuntivos (por exemplo, a beleza da paisagem) (Capítulo 2.2 sob VET)

**Valor de uso indireto:** os benefícios derivados dos bens e serviços prestados por um ecossistema que são utilizados indiretamente por um agente econômico. Por exemplo, a água potável, que foi purificado à medida que passava através do ecossistema. (Capítulo 2.2 sob VET)

**Valor ecológico:** avaliação não-monetária da integridade, saúde ou resistência do ecossistema, indicadores importan-

tes para determinar limites críticos e requisitos mínimos para a prestação de serviços do ecossistema.

**Valor econômico total (VET):** o valor obtido a partir dos vários componentes de valor utilitário, incluindo valor de uso direto, valor de uso indireto, valor de opção, opção quase-valor, e valor de existência.

**Valor intrínseco:** o valor de alguém ou de algo em si e por si, independentemente da sua utilidade para alguém. (Capítulo 2.2 sob VET).

**Valor legado:** a importância que os indivíduos atribuem a um recurso que pode ser transmitido às gerações futuras.

**Vulnerabilidade:** a exposição a contingentes estresse, e a dificuldade em lidar com eles.

## LISTA DE ABREVIações

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
ACB	Análise custo-benefício
ACB	Áreas-Chave de Biodiversidade
ACE	Análise de custo-efetividade
AEM	Avaliação Ecológica do Milênio
AM	Análise multicritério
AP	Área Protegida
ASS	Abordagem da Subsistência Sustentável
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CNF	Capital Natural Fundamental
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ICCA	Áreas Conservadas por Povos Indígenas ou Comunidades Locais
LBSAP	Estratégia de Biodiversidade Local e Plano de Ação
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
PSE	Pagamento pelos Serviços Ecossistêmicos
REDDF	Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
SGP	Sistemas de Garantia Participativos
VET	Valor Econômico Total

# BIBLIOGRAFIA

- Abdel-Dayem, S., Hoevenaars, J., Mollinga, P.P. et al. (2004) 'Reclaiming Drainage: Toward an Integrated Approach'. IBRD Agriculture & Rural Development Department, Report No. 1. (Summary published in *Irrigation and Drainage Systems* 19, 71-87.) URL: [siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Drainage\\_final.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Drainage_final.pdf)
- Abell, R., Allan, J. D. and Lehner, B. (2007) 'Unlocking the potential of protected areas for freshwaters', *Biological Conservation* 134, pp48-63.
- Abtew, W., Chimney, M. J., Kosier, T. et al. (1995) 'The Everglades Removal Project: a constructed wetland designed to treat agricultural runoff/drainage', in K.L. Campbell (ed), *Versatility of wetlands in the agricultural landscape*. American Society of Agricultural engineers, Tampa, FL. pp45-56.
- Agrawal, A. (2001) 'Common property institutions and sustainable governance of resources', *World Development*, vol. 29, pp1649-1672.
- Agrawal, A. and Redford, K. (2006) 'Poverty, Development and Biodiversity Conservation: Shooting in the Dark?', *Wildlife Conservation Society*, Paper No. 26. URL: [siteresources.worldbank.org/INTPOVERTYNET/Resources/Agrawal\\_Redford\\_WP26.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTYNET/Resources/Agrawal_Redford_WP26.pdf).
- Alkire, S. and Santos, M. E. (2010). 'Acute Multidimensional Poverty: A new Index for Developing Countries', *Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI)*, OPHIworking paper no. 38. URL: <http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/ophi-wp38.pdf>
- Antinori C. and Bray, D. B. (2005) 'Community Forest Enterprises as Entrepreneurial Firms: Economic and Institutional Perspectives from Mexico', *World Development* Vol. 33, No. 9, pp1529-1543, 2005.
- Apte, T. (2006) 'A Simple Guide to Intellectual Property Rights, Biodiversity and Traditional Knowledge', IIED, London, Earthprint.
- Araujo, M., Kant, S. and Couto, L. (2009) 'Why Brazilian companies are certifying their forests?' *Forest Policy and Economics* 11(8), pp579-585.
- ARM - Alliance for Responsible Mining (2010) 'Oro Verde - Green Gold', Colombia. URL: [www.communitymining.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=66&lang=en](http://www.communitymining.org/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=66&lang=en)
- Atran, S., Medin, D., Ross, N. et al. (2002) 'Folkecology, Cultural Epidemiology, and the Spirit of the Commons', *Current Anthropology* 43(3), pp421-450.
- Axford, J. C., Hockings, M. T. and Carter, R.W. (2008) 'What Folkecology, Cultural Epidemiology community conserved areas?', *Ecology and Society*, vol 13, no 2.
- Backes, M.; Baumgartner, C.; Pils, M. and Plüss, C. (2002) 'Red Card for Tourism: Ten Principles and Challenges for a Sustainable Tourism Development in the 21st Century', DANTE - The NGO Network for Sustainable Tourism Development, Germany.
- Bagader, A. A.; Al-Chirazi El-Sabbagh, A. T.; As-Sayyid Al-Glayand, M. and Izzi-Deen Samarrai, M. Y. (1994) 'Environmental Protection in Islam', IUCN Environmental Policy and Law paper No. 20. Revised 1994, Gland, Switzerland.
- Baird, I. (2000) 'Integrating Community-Based Fisheries Co-Management and Protected Areas Management in Lao PDR: Opportunities for Advancement and Obstacles to Implementation', *Evaluating Eden Series, Discussion Paper No.14*, International Institute for Environment and Development, London, UK.
- Baker, T. R., Phillips, O. L., Malhi, Y., et al. (2004) 'Increasing biomass in Amazon forest plots, *Philosophical Transactions of the Royal Society' Biological Sciences*, vol 359, pp353-365.
- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., et al. (2002) 'Economic Reasons for Conserving Wild Nature', *Science* 297, pp950-953.
- Barrett, C. B.; Brandon, K.; Gibson, C. and Gjertsen, H. (2001) 'Conserving Tropical Biodiversity amid Weak Institutions', *BioScience* 51, pp497-502.
- Barsimantov J. A.; Racelis, A. E.; Barnes, G. and DiGiano, M. (2010) 'Tenure, tourism and timber in Quintana Roo, Mexico: Land tenure changes in forest Ejidos after agrarian reforms', *International Journal of the Commons* Vol 4, pp293-318. URL: [www.thecommonsjournal.org](http://www.thecommonsjournal.org)
- Bates, B., Kundzewicz, Z. W., Wu S. and Palutikof, J. (eds) (2008) 'Climate Change and Water', *Intergovernmental Panel on Climate Change, WMO and UNEP*, Geneva.
- Batker, D., Barclay, E., Boumans, R. and Hathaway, T. (2005) 'Ecosystem Services Enhanced by Salmon Habitat Conservation in the Green/Duwamish and Central Puget Sound Watershed', *Asia Pacific Environmental Exchange*. URL: [www.comfortclubvip.com/FileLibrary/file/Reports/WRIA\\_9\\_Ecosystem\\_Service\\_Analysis.pdf](http://www.comfortclubvip.com/FileLibrary/file/Reports/WRIA_9_Ecosystem_Service_Analysis.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009a) 'Business, Biodiversity Offsets and BBOP: An Overview', Washington, D.C. URL: [www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/overview.pdf](http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/overview.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009b) *Biodiversity Offset Design Handbook*, Washington,

- D.C. URL: [www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/odh.pdf](http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/odh.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009c) Biodiversity Offset Design Handbook: Appendices, Washington, D.C. URL: [bbop.forest-trends.org/guidelines/odh-appendices.pdf](http://bbop.forest-trends.org/guidelines/odh-appendices.pdf)
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme (2009d) Biodiversity Offset Cost-Benefit Handbook, Washington, D.C. URL: [www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/cbh.pdf](http://www.forest-trends.org/biodiversityoffsetprogram/guidelines/cbh.pdf)
- Becker, C. D. (2003) 'Grassroots to grassroots: Why forest preservation was rapid at Loma Alta, Ecuador', *World Development*, Vol. 31, No. 1, pp163–176.
- Béné, C., Macfadyen, G. and Allison, E. H. (2007) 'Increasing the Contribution of Small-Scale Fisheries to Poverty Alleviation and Food Security', *FAO Fisheries Technical Paper 481*, FAO, Rome, Italy.
- Bennett, E. L. and Robinson, J. G. (2000) 'Hunting of Wildlife in Tropical Forests: Implications for biodiversity and forest peoples', *Biodiversity Series – Impact Studies*. World Bank, Washington DC.
- Berghöfer, U. and Berghöfer, A. (2006) 'Participation in Development Thinking - Coming to Grips with Truism and Its Critiques', in Stoll-Kleemann, S., Welp, M. (eds) *Stakeholder Dialogues in Natural Resources Management*, Springer, Heidelberg.
- Berghöfer, U., Rozzi, R. and Jax, K. (2010) 'Many eyes on nature: diverse perspectives in the Cape Horn Biosphere Reserve and their relevance for conservation', *Ecology and Society*, vol. 15, no 1, p8.
- Berthe, Y. (1997) 'The role of forestry in combating desertification', *World Forestry Congress*, Antalya, Turkey.
- Birner, R. and Wittmer, H. (2003) 'Using Social Capital to Create Political Capital: How Do Local Communities Gain Political Influence? A Theoretical Approach and Empirical Evidence from Thailand', in Dolšák, N. and Ostrom, E. (eds) *The Commons in the New Millennium*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London England. pp 291-334.
- Bolund, P. and Hunhammer, S. (1999) 'Ecosystem services in urban areas', *Ecological Economic* 29, pp 293–301.
- Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Sandwith, T., et al. (2008) 'Implementing the CBD Programme of Work on Protected Areas - Governance as key for effective and equitable protected area systems' CEESP Briefing Note 8. IUCN Commission on Environmental, Economic and Social Policy. URL: [http://cmsdata.iucn.org/downloads/governance\\_of\\_protected\\_areas\\_for\\_cbd\\_pow\\_briefing\\_note\\_08\\_1.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/governance_of_protected_areas_for_cbd_pow_briefing_note_08_1.pdf)
- Borrini-Feyerabend, G.; Johnston, J. and Pansky, D. (2006) 'Governance of Protected Areas', in M. Lockwood, G. L. Worboys and A. Kothari (eds) *Managing Protected Areas – A Global Guide*, Earthscan, London.
- Borrini-Feyerabend, G., Kothari, A. and Oviedo, G. (2004) 'Indigenous and Local Communities and Protected Areas: Towards Equity and Enhanced Conservation', IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Brack, C. L. (2002) 'Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest', *Environmental Pollution* 116: S195-S200.
- Bradshaw, C. J. A.; Sodhi, N. S.; Peh, K. S. -H. and Brooks, B.W. (2007) 'Global evidence that deforestation amplifies flood risk and severity in the developing world', *Global Change Biology* 13 (11), 2379–2395.
- Brand, F. (2009) 'Critical natural capital revisited: Ecological resilience and sustainable development', *Ecological Economics* 68(3): 605-612.
- Brändli, U.-B. and Gerold, A. (2001) 'Protection against natural hazards', in P. Brassel and H. Lischke (eds) *National Forest Inventory: Methods and Models of the Second Assessment*, WSL Swiss Federal Research Institute, Birmensdorf.
- Briggs, B. D. J.; Hill, D. A. and Gillespie, R. (2009) 'Habitat banking – How it could work in the UK', *Journal for Nature Conservation* 17 (2): 112-122.
- Brown, O.; Crawford, A. and Hammill, A. (2006) 'Natural Disasters and Resource Rights: Building resilience, rebuilding lives', IISD, Manitoba, Canada.
- Caldecott, J. and Wickremasinghe, W. R. (2005) 'Sri Lanka: Post-Tsunami Environmental Assessment', *United Nations Environment Programme*.
- Carey, C., Dudley, N. and Stolton, S. (2000) 'Squandering Paradise', WWF, Gland, Switzerland.
- Carney, D. (2002) 'Sustainable livelihoods approaches: progress and possibilities for change', UK Department for International Development (DFID), London. URL: [www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0812/SLA\\_Progress.pdf](http://www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0812/SLA_Progress.pdf)
- Carroll, N., Fox, J. and Bayon, R. (2008) 'Conservation and Biodiversity Banking: A Guide to Setting Up and Running Biodiversity Credit Trading Systems', London: Earthscan 2008.
- Cavendish, W. (2000) 'Empirical Regularities in the Poverty-Environment Relationship of Rural Households: Evidence from Zimbabwe', *World Development* Vol. 28, no 11, pp1979-2003. URL: [cmbc.ucsd.edu/content/1/docs/cavendish.pdf](http://cmbc.ucsd.edu/content/1/docs/cavendish.pdf).
- Chiesura, A. and de Groot, R. (2003) 'Critical natural capital: a sociocultural perspective', *Ecological Economics* 44 (2-3), pp 219-231.
- Child, B. and Dalal-Clayton, B. (2004) 'Transforming Approached to CBNRM: Learning from the Luangwa Experience,

- Zambia', in T.O. McShane and M.P. Wells (eds) *Getting Biodiversity Projects to Work*, Columbia University Press, New York.
- Christ, C.; Hillel, O.; Matus, S.; Sweeting, J. (2003) 'Tourism and Biodiversity: Mapping Tourism's Global Footprint', Conservation International.
- Christie, E. (2008) 'Finding solutions for environmental conflicts: power and negotiation', Edward Elgar Publishing, UK. p335
- CIA – Central Intelligence Agency (2010) 'The World Fact Book, Labor Force by Occupation', Washington. URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2048.html>
- Cooper, E., Burke, L. and Bood, N. (2009) 'Coastal Capital Belize: The economic contribution of Belize's coral reefs and mangroves', WRI Working Paper, World Resources Institute, Washington DC.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., et al. (1997) 'The value of the world's ecosystem services and natural capital', *Nature*, vol. 387, pp 253-260.
- CPRC - Chronic Poverty Research Centre (2004) 'The Chronic Poverty Report 2004-2005', Chronic Poverty Research Centre, University of Manchester, UK.
- Cumberbatch, J. (2005) 'Performance Indicators and Sustainability Reporting for the Caribbean Tourism Sector for the Caribbean Hotel Association – Lot 1', Research Capacity, Caribbean Regional Sustainable Tourism Development Programme, Project No. 8 ACP RCA 035, © PA Knowledge Limited 2005.
- Cunningham, A. B. and Terry, M. E. (2006) 'African basketry: grassroots art from southern Africa', Fernwood Press, Cape Town.
- DCLG - Department for Communities and Local Government (2010) 'Planning for development and coastal change', Impact Assessment, London, UK URL: [www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/1499208.pdf](http://www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/1499208.pdf)
- De Groot, R. S., Wilson, M. A. and Boumans, R. M. J. (2002) 'A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services', *Ecological Economics* 41, pp393-408.
- Defra - Department for Environment, Food and Rural Affairs (2007) 'An introductory guide to valuing ecosystem services', DEFRA, London, UK. URL: [www.defra.gov.uk/environment/policy/naturalenviron/documents/eco-valuing.pdf](http://www.defra.gov.uk/environment/policy/naturalenviron/documents/eco-valuing.pdf)
- DeFries, R. S.; Rudel, T.; Uriarte, M. and Hansen, M. (2010) 'Deforestation driven by urban population growth and agricultural trade in the twenty-first century', *Nature Geoscience* 3, pp178-181.
- Department of Conservation (2007) 'Economic Values of Whangamarino Wetland' DoC, Auckland, New Zealand.
- Department of Environment and Climate Change NSW (2007) 'Bio-Banking Biodiversity Banking and Offsets Scheme – Scheme Overview', Sydney South. URL: [www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/biobankingoverview07528.pdf](http://www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/biobankingoverview07528.pdf)
- Department of Environment, Climate Change and Water NSW (2009) 'BioBanking Biodiversity Banking and Offsets Scheme – The science behind BioBanking', Sydney South. URL: [www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/09476biobankingscience.pdf](http://www.environment.nsw.gov.au/resources/biobanking/09476biobankingscience.pdf)
- Devereux, S. (2001) 'Sen's Entitlement Approach: Critiques and Counter-critiques', *Oxford Development Studies* 29 (3), pp245-263.
- Dickie, I.; Hughes, J.; Esteban, A. (2006) 'Watched Like Never Before...the economic benefits of spectacular bird species', RSPB, Sandy, Beds.
- Dilley, M., Chen, R. S., Deichmann, U., Lerner-Lam, A. L. and Arnold, M. (2005) 'Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis', The World Bank, Washington. p133.
- Dowie, M. (2009) 'Conservation Refugees The Hundred-Year Conflict between Global Conservation and Native Peoples', MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London.
- Druez, N. and Burgraff, E. (2010) 'La forêt de Wellin n'est plus durable', *Le Soir*, 4 March. URL: [http://archives.lesoir.be/la-foretde-wellin-n-est-plus-durable\\_-t-20100304-00TVD4.html?query=La+for%EA+de+Wellin&queryand=Wellin&queryor=La+for%EA+de+Wellin&firstHit=20&by=10&when=-1&sort=datedesc&pos=28&all=805&nav=1](http://archives.lesoir.be/la-foretde-wellin-n-est-plus-durable_-t-20100304-00TVD4.html?query=La+for%EA+de+Wellin&queryand=Wellin&queryor=La+for%EA+de+Wellin&firstHit=20&by=10&when=-1&sort=datedesc&pos=28&all=805&nav=1)
- Dudley, N. (ed) (2008) 'Guidelines for Applying Protected Area Management Categories', IUCN, Gland, Switzerland.
- Dudley, N. and Stolton, S. (2003) 'Running Pure: the importance of forest protected areas to drinking water', WWF, IUCN Gland Switzerland and The World Bank Washington DC.
- Dudley, N., Stolton, S., Belokurov, A., et al. (2009) 'Natural Solution: Protected areas helping people cope with climate change', IUCN/WWF, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF, Gland, Switzerland, New York and Washington DC.
- Ebeling, J.; Yasué, M. (2009) 'The effectiveness of market-based conservation in the tropics: Forest certification in Ecuador and Bolivia', *Journal of Environmental Management* 90, pp1145-1153. EC – European Commission (2006) 'Fisheries Partnership Agreement'. Adopted by Council Regulation EC No 1801/2006 of 30 November 2006 (OJ L343 of 8 December 2006). URL: [www.eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:343:0004:0060:EN:PDF](http://www.eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:343:0004:0060:EN:PDF)
- EC - European Commission (2007) 'Integrated Environmental Management, Guidance in relation to the Thematic Strategy on the Urban Environment', URL: [ec.europa.eu/environment/urban/home\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/urban/home_en.htm) ECTP - European Council of Spatial Planners (2003) 'New Charter of Athens'. URL: [www.ceu-ectp.eu/images/files/Athens\\_Charters/charter2003.pdf](http://www.ceu-ectp.eu/images/files/Athens_Charters/charter2003.pdf)

- EEA - European Environmental Agency (2006) 'Progress towards halting the loss of biodiversity by 2010', Report number 5/2006, Copenhagen. URL: [http://www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2006\\_5](http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_5)
- EEA - European Environmental Agency (2009) 'Ensuring quality of life in Europe's cities and towns' Report No 5/2009. URL: [www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-citiesand-towns](http://www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-citiesand-towns)
- Elliman, K. and Berry, N. (2007) 'Protecting and restoring natural capital in New York City's Watersheds to safeguard water', in Aronson, J.; Milton, S.J.; Blignaut, J.N. (eds.). *Restoring Natural Capital: Science, Business and Practice*. Island Press, Washington D.C.: 208-215.
- Elliott, J.; R. Grahn; G. Sriskanthan and C. Arnold (2002) 'Wildlife and Poverty Study', Department for Environmental Development, London.
- Emerton, L. (ed.) (2005) 'Values and Rewards: Counting and Capturing Ecosystem Water Services for Sustainable Development, Water', Nature and Economics Technical Paper No. 1, IUCN, Ecosystems and Livelihoods Group Asia.
- Emerton, L. and Pabon-Zamora, L. (2009) 'Valuing Nature: Why Protected Areas Matter for Economic and Human Well-being', The Nature Conservancy, Arlington, VA.
- Engelman, R. (2010) 'State of the World's Population 2009: Facing a changing world: woman, population and climate', UN Population Fund, New York.
- Equator Initiative Award (2008) Equator Initiative Announces Five Communities Receiving "Special Recognition" for the Equator Prize 2008, Press Release, URL: [http://www.equatorinitiative.org/images/stories/equator\\_knowledge/media\\_and\\_communications/press\\_releases/Special\\_Recognition\\_Press\\_Release.pdf](http://www.equatorinitiative.org/images/stories/equator_knowledge/media_and_communications/press_releases/Special_Recognition_Press_Release.pdf)
- FAO - Food and Agriculture Organization (2003) 'Environmental and Social Standards, Certification and Labelling for Cash Crops', Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- FAO - Food and Agriculture Organization (2005) 'Review of the state of world marine fishery resources', FAO Fisheries Technical Paper 457, 236 pp. URL: [ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5852e/Y5852E00.pdf](ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5852e/Y5852E00.pdf)
- FAO - Food and Agriculture Organization (2006) 'Sustainable grazing systems', Agriculture and Consumer Protection Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. URL: <http://www.fao.org/ag/magazine/pdf/0603-2.pdf>
- FAO - Food and Agriculture Organization (2010) 'Global Forest Resource Assessment 2010', Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Fargione, J.; Hill, J.; Tilman, D.; Polasky, S.; Hawthorne, P. (2008) 'Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt', *Science* 319, 1235-1238.
- Farley, J. (2008) 'The Role of Prices in Conserving Critical Natural Capital', *Conservation Biology* 22, pp1399-1408.
- Fischer-Kowalski, M., Xenidis, L., Singh, S.J. (forthcoming). Transforming the Greek Island of Samothraki into a Biosphere Reserve: A feasibility Study. In preparation for the Journal: *Society and Natural Resources*.
- Fleck, L. C., Vera-Diaz, M. D. C., Borasino, E., et al. (2010) 'Estrategias de conservación a lo largo de la carretera Interoceánica en Madre de Dios, Perú, Una análisis económico-especial', *Conservation Strategy Fund. Serie Técnica* 20, p100
- French, W. and Natarajan, L. (2008) 'Self-diagnostic Assessments of the Capacity for Planning Worldwide', Key Finding Report, Global Planners Network. URL: [www.rtpi.org.uk/download/5076/GPNCapacity-Study-Key-Findings-Report.pdf](http://www.rtpi.org.uk/download/5076/GPNCapacity-Study-Key-Findings-Report.pdf)
- Frost, P. and Bond, I. (2008) 'The CAMPFIRE programme in Zimbabwe: payments for wildlife services', *Ecological Economics* 65, pp776-787.
- Gachanja, M. and Kanyanya, E. (2004) 'Conservation of Kenya's Coastal Forests: Social Economic Resources', WWF East African Coastal Forest Ecoregion Programme, Nairobi, Kenya.
- Gatzweiler, F. (2007) 'Deforestation in Ethiopia's Afromontane mountains', ZEF Policy Brief 7, Zentrum für Entwicklungsforschung, ZEF, University of Bonn.
- Gawel, E. and Ludwig, G. (submitted) 'The iLUC dilemma: How to deal with indirect land use changes when governing energy crops?' (forthcoming).
- Geibler, J.V. (2009) 'Nachhaltigkeit in globalen Wertschöpfungsketten: Nicht-staatliche Standards als Steuerungsinstrument im internationalen Biomassehandel', Dissertation at the Ruhr Universität Bochum.
- Greenspace Scotland (2008) 'Health Impact Assessment of Greenspace, A Guide', Greenspace Scotland. URL: [www.greenspacescotland.org.uk/upload/File/Greenspace%20HIA.pdf](http://www.greenspacescotland.org.uk/upload/File/Greenspace%20HIA.pdf)
- Gross, L. (2006) 'Assessing Ecosystem Services to Identify Conservation Priorities', *PLoS Biol* 4: e392.
- Guéneau, S. and Tozzi, P. (2008) 'Towards the privatization of global forest governance', *International Forestry Review* 10, pp550-562.
- Haines-Young, R. and Potschin, M. (2008) 'England's Terrestrial Ecosystem Services and the Rationale for an Ecosystem Approach: Full Technical Report', DEFRA Project Code NRO 107, pp89 with excel sheet at the appendix
- Hajkovicz, S. (2008) 'Rethinking the economist's evaluation toolkit in light of sustainability policy', *Sustainability: Science, Practice & Policy*. vol. 4, issue 1, pp17-24. URL: [www.ejournal.nbio.org/archives/vol4iss1/0709-021.hajkovicz.html](http://www.ejournal.nbio.org/archives/vol4iss1/0709-021.hajkovicz.html)
- Halpern, B. S. (2003) 'The impact of marine reserves: Do

- reserves work and does reserve size matter?', *Ecological Applications*, 13: 1, S117-S137.
- Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., et al. (2008) 'A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems', *Science* vol. 319, no 5865, pp948 - 952.
- Hamilton, L. S.; Juvik, O. J., Scatena, F. N. (1995) 'The Puerto Rico tropical cloud forest symposium: introduction and workshop synthesis', in L.S. Hamilton; J.O. Juvik and F.N. Scatena (eds) *Tropical Montane Cloud Forest*, Springer-Verlag Ecological Studies 110, New York, pp1-23.
- Hatanaka, M. (2010) 'Governing sustainability: examining audits and compliance in a third-party-certified organic shrimp farming project in rural Indonesia', *Local Environment* 15(3), pp233-244.
- Hayes, T. and Ostrom, E. (2005) 'Conserving the World's Forests: are protected areas the only way?' *Indiana Law Review* 37, pp595-617.
- Hayes, T. M. (2006) 'Parks, People and Forest Protection: An Institutional Assessment of the Effectiveness of Protected Areas', *World Development* 34, no 12, pp2064-2075
- He, G., Xiaodong, C., Wei, L., Scott, B., et al. (2008) 'Distribution of Economic Benefits from Ecotourism: A Case Study of Wolong Nature Reserve for Giant Pandas in China', *Environmental Management*, vol 42, no 6, pp 1017-1025.
- Hein, L. and Gatzweiler, F. (2006) 'The economic value of coffee (*Coffea arabica*) genetic resources', *Ecological Economics*, 60, pp176-185.
- Hervás, J. (ed.) (2003) 'Lessons Learnt from Landslide Disasters in Europe', European Commission Joint Research Centre.
- Hvenegaard, G.T., Butler, J.R., Krystofiak, D.K. (1989) 'Economic Values of Bird Watching at Point Pelee National Park, Canada', *Wildlife Society Bulletin*, Vol. 17, no 4, pp 526-531
- Heywood, V. (1999) 'Use and Potential of Wild Plants in Farm Households', *FAO Farm Systems Management Series* no. 15, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Hidrón, C. (2009) 'Certification of environmentally and socially responsible gold and platinum production', *Oro Verde: Colombia, SEED Awards 2009*. URL: [www.seedinit.org/index.php?option=com\\_mtree&task=att\\_download&link\\_id=70&cf\\_id=42](http://www.seedinit.org/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=70&cf_id=42)
- Hinchliffe, S. (2007) 'Geographies of Nature. Societies, environments, ecologies', SAGE publications. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore.
- Hiroki, S. (2005) 'Analysis about Consciousness Structures on Agri-Environmental Payment Programs in Shiga: An Application of Structural Equation Model included WTP', *Journal of Rural Planning Association*, vol 23, no4, pp275-284.
- Houghton, R.A. (2007) 'Balancing the Global Carbon Budget', *Annual Review Earth Planetary Science* 35, pp313-347.
- Human Development Report (2006) 'Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis', United Nations Development Programme. New York. URL: [www.hdr.undp.org/en/media/HDR06-complete.pdf](http://www.hdr.undp.org/en/media/HDR06-complete.pdf)
- Hussain, S.S.; Winrow-Giffen, A.; Moran, D.; et al. (2010) 'An ex ante ecological economic assessment of the benefits arising from marine protected area designation in the UK', *Ecological Economics*, vol.69, issue 4, pp828-838.
- IAIA - International Association for Impact Assessment, and IEA - Institute of Environmental Assessment (1999) 'Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice'. URL: [www.iaia.org/](http://www.iaia.org/)
- IBAMA - Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources et al (2005) *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental. Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, Programa das Nações Unidas para o Meio.*
- ICEM - International Federation of Chemical, Energy, Mine and General Workers' Unions (2003) 'Regional Report on Protected Areas and Development', *Review of Protected Areas and Development in the Lower Mekong River Region*, ICEM, Indooroopilly, Queensland, Australia.
- ICLEI (2002) 'Local Governments Response to Agenda 21: Summary Report of Local Agenda 21 Survey with Regional Focus', Toronto.
- ICLEI (2004) 'The ecoBUDGET Guide: Methods and Procedures of an environmental management system for local authorities', ICEI\European Secretariat, Växjö, Sweden.
- ICLEI (2005) 'Orienting Urban Planning to Sustainability in Curitiba, Brazil'. Case study 77, ICEI-Canada, Toronto. URL: <http://www.iclei.org/index.php?id=11546>
- ICLEI (2007) 'The Aalborg Commitments Implementation Guide, Freiburg'. URL: [www.localsustainability.eu/fileadmin/template/projects/localsustainability\\_eu/files/ACTOR-Guide\\_english.pdf](http://www.localsustainability.eu/fileadmin/template/projects/localsustainability_eu/files/ACTOR-Guide_english.pdf)
- IEA - International Energy Agency (2002) 'World Energy Outlook 2002', IEA, Paris.
- IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (2002) 'Mangrove planting saves lives and money in Vietnam', *World Disaster Report 2002*. URL: <http://www.ifrc.org/docs/news/02/061902/>
- IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (2007) 'Defusing disaster Reducing the risk: Calamity is unnatural', Geneva.
- Ingold, T. (2000) 'The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill', Routledge, London.

- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2001) 'Climate Change 2001: The Scientific Basis', Cambridge University Press, Cambridge, UK, p881.
- Irene Duarte, Pers. Comm. 2010
- ISDR - International Strategy for Disaster Reduction (2004) 'Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives', UN/ISDR, Geneva, Switzerland. URL: [www.preventionweb.net/files/657\\_lwr1.pdf](http://www.preventionweb.net/files/657_lwr1.pdf)
- ISDR - International Strategy for Disaster Reduction (2005) Know Risk, UN/ISDR, Geneva, Switzerland.
- Ivanov, S. (2008) 'Agrobiodiversity in the Stara Planina Mountain Nature Park, Serbia', in Amend T et al. (eds) Protected Landscapes and Agro biodiversity Values. Vol 1 in the series, Protected Landscapes and Seascapes, IUCN & GTZ. Kasparek Verlag, Heidelberg.
- IWM - Chartered Institution of Wastes Management Environmental Body (2002) 'City Limits. A resource flow and ecological footprint analysis of Greater London', URL: [www.citylimitslondon.com/downloads/Complete%20report.pdf](http://www.citylimitslondon.com/downloads/Complete%20report.pdf)
- Jeng, H. and Hong, Y. J. (2005) 'Assessment of a natural wetland for use in wastewater remediation', Environmental Monitoring and Assessment 111: 113-131.
- Jones, B. T. B.; Stolton, S.; Dudley, N. (2005) 'Private protected areas in East and southern Africa: contributing to biodiversity conservation and rural development', Parks 15 (2), pp67-77.
- Joosten, S. (2009) 'The Global Peatland CO<sub>2</sub> Picture: Peatland status and drainage related emissions in all countries of the world', Wetlands International.
- Kaimowitz, D. (2005) 'Forests and Human Health: Some Vital Connections', Swedish CGIAR, Bogor, Indonesia.
- Kamp, U. L.; Owen, L. A.; Crowley, B. J.; Khattak, G. A. (2009) 'Back analysis of landslide susceptibility zonation mapping for the 2005 Kashmir earthquake: an assessment of the reliability of susceptibility zoning maps', Natural Hazards DOI 10.1007/s11069-009-9451-7.
- Kester, J. G. C. (2010) '2009 International Tourism Results and Prospects for 2010', UNWTO - World Tourism Organization News Conference. UNWTO. URL: [www.unwto.org/pdf/Barometro\\_1\\_2010\\_en.pdf](http://www.unwto.org/pdf/Barometro_1_2010_en.pdf)
- Kingman, S. (2007) 'Áreas Protegidas y Pueblos Indígenas', Un Estudio de Caso en ECUADOR. FAO, OAPN Programme.
- Kleijn, D.; Berendse, F.; Smit, R.; et al. (2004) 'The ecological effectiveness of agri-environment schemes in different agricultural landscapes in The Netherlands', Conservation Biology 18 (3), pp775 - 786.
- Klein Goldewijk and Van Dreht (2006) in OECD - Organization for Economic Cooperation and Development (2008) 'Environmental Outlook to 2030', OECD, Paris.
- Klein, A.M., Vaissière, B. E., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., Tscharntke, T. (2007) 'Importance of pollinators in changing landscapes for world crops', Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 274, pp303-313.
- KNPS - Korea National Park Service (2009) 'Korea's Protected Areas: Evaluating the effectiveness of South Korea's protected areas system', KNPS and IUCN, Seoul and Gland, Switzerland.
- Kolhoff, A., Schijf, B., Verheem, R., Sloomweg, R. (2009) 'Chapter 5: Environmental assessment', in Sloomweg et al. Ecology, Biodiversity and Conservation. Cambridge University Press.
- Kooten, C. V., Nelson, H. W., Vertinsky, I. (2005) 'Certification of sustainable forest management practices: a global perspective on why countries certify', Forest Policy and Economics 7(6), pp857-867.
- Krantz, L. (2001) 'The Sustainable Livelihood Approach to Poverty Reduction: An Introduction', Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA). URL: [www.forestry.umn.edu/prod/groups/cfans/@pub/@cfans/@forestry/documents/asset/cfans\\_asset\\_202603.pdf](http://www.forestry.umn.edu/prod/groups/cfans/@pub/@cfans/@forestry/documents/asset/cfans_asset_202603.pdf).
- Landell-Mills, N. and Porras, I. (2002) 'Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and Their Impact on the Poor', IIED, London.
- Langhammer, P.F., Bakarr, M. I., Bennun, L. A., et al. (2007) 'Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Comprehensive Protected Area Systems', Gland, Switzerland, IUCN.
- Laurance, W. F. (2007) 'Environmental science: Forests and floods', Nature 449, pp409-410.
- Lenihan, M. H. and Brasier, K. J. (2010) 'Ecological modernization and the US Farm Bill: The case of the Conservation Security Program', Journal of Rural Studies, article in press.
- Leopold, A., Aguilar, S. (2009) 'Brazil' in Morgera, E., Kulo-vesi, K., Gobena, A. (eds) Case Studies on Bioenergy Policy and Law: Options for Sustainability. FAO Legislative Study 102, Rome.
- Lewis, S. L., Lopez-Gonzalez, G., Sonké, B., et al. (2009) 'Increasing carbon storage in intact African tropical forests', Nature 457, pp1003-1006.
- Luysaert, S.E., Schulze, D., Börner, A., et al. (2008) 'Old-growth forests as global carbon sinks', Nature 455, pp213-215.
- MA - The Millennium Ecosystem Assessment (2003) 'Biodiversity and Human Well-Being: A Framework for Assessment', Island Press, Washington DC.
- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005) 'Ecosystems and Human Well-being: Synthesis', Island Press, Washington DC. URL: [www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf)

- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005a) 'Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water, Synthesis', Island Press, Washington DC. URL: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.358.aspx.pdf>
- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005b) 'Chapter 21: Forest and Woodland Systems', In: MA Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Island Press, Washington DC. p605.
- MA - Millennium Ecosystem Assessment (2005c) 'Chapter 27: Urban Systems', Ecosystems and Human Well-being: Findings of the Condition and Trends Working Group, Island Press, Washington DC. URL: [www.millenniumassessment.org/documents/document.296.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.296.aspx.pdf)
- MacKinnon, K. S.; Hatta, G.; Halim, H., Mangalik, A. (1997) 'The Ecology of Kalimantan', Oxford University Press, Oxford UK.
- Madsen, B., Carroll, N., Moore Brands, K. (2010) 'State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide', URL: [www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdrm.pdf](http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdrm.pdf)
- Maffi, L. (ed.) (2001) 'On biocultural diversity', Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Mathur, V. (2010) 'The morning walkers of Keoladeo', in S. Stolton and N. Dudley (eds) *The Contribution of Protected Areas to Human Health, vital sites*, WWF International, Gland, Switzerland.
- McDermott, M. H. and Schreckenberger, K. (2009) 'Equity in community forests: Insights from North and South', *International Forestry Review*, Vol 11. (2).
- McKenna, J., Williams, A. T., Cooper, J. A. G. (in press) 'Blue Flag or Red Herring: Do beach awards encourage the public to visit beaches?' *Tourism Management*: in press.
- Metrex (2006) 'The European network of Metropolitan regions and areas', *The Revised Metrex Practice Benchmark of effective metropolitan spatial planning*, URL: [www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN\\_Benchmark\\_v4.pdf](http://www.eurometrex.org/Docs/InterMETREX/Benchmark/EN_Benchmark_v4.pdf)
- Mhando Nyangila, J. (2006) 'Museums and community involvement: A case study of community collaborative initiatives' National Museum of Kenya, Intercomm 2006 Conference, Taiwan.
- Milder, J. C., Scherr, S. J., Bracer, C. (2010) 'Trends and future potential of payment for ecosystem services to alleviate rural poverty in developing countries', *Ecology and Society*, 15 (2), no 4. URL: [www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art4/](http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art4/)
- Mitchell, J. and Faal, J. (2008) 'The Gambian Tourist Value Chain and Prospects for Pro-Poor Tourism', Overseas Development Institute, Working Paper 289.
- Mitchell, J. and Ashley, C. (2010) 'Tourism and Poverty Reduction: Pathways to Prosperity', Earthscan London.
- Mizuno, K. and Yamagata, K. (2005) 'Vegetation succession and plant use in relation to environmental changes along the Kuiseb River in the Namib Desert', *African Study Monographs Supplementary Issue 30*, pp3-14. URL: [www.africa.kyoto-u.ac.jp/kiroku/asm\\_suppl/abstracts/pdf/ASM\\_s30/1MIZUNO&YAMAGATA.pdf](http://www.africa.kyoto-u.ac.jp/kiroku/asm_suppl/abstracts/pdf/ASM_s30/1MIZUNO&YAMAGATA.pdf).
- MMA - Ministerio do Meio Ambiente (2001) 'Fernando de Noronha Archipelago/Rocas Atoll Tropical Insular Complex: Nomination for Inclusion as an UNESCO World Heritage Natural Site'. URL: [www.whc.unesco.org/en/list/1000/documents/](http://www.whc.unesco.org/en/list/1000/documents/)
- Muñoz-Piña, C.; Guevara, A.; Torres, J. M.; BranaV, J. (2005) 'Paying for the Hydrological Services of Mexico's Forests: analysis, negotiations and results', Instituto Nacional de Ecología, Mexico. URL: [http://www.ine.gob.mx/descargas/dgipea/draft\\_ecological\\_economics.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/dgipea/draft_ecological_economics.pdf)
- Nahman, A. and Rigby, D. (2008) 'Valuing Blue Flag Status and estuarine water quality in Margate', *South African Journal of Economics* (76:4), pp721-737.
- Naidoo, R. and Ricketts, T. H. (2006) 'Mapping the Economic Costs and Benefits of Conservation' *PLoS Biol* 4: e360.
- Naidoo, R., and Adamowicz, W.L. (2005) 'Economic benefits of biodiversity exceed costs of conservation at an African rainforest reserve', *PNAS* 102(46):16712-16716.
- Natural England (2010) 'What is Green Infrastructure', URL: [www.naturalengland.org.uk/ourwork/planningtransportlocalgov/greeninfrastructure/default.aspx](http://www.naturalengland.org.uk/ourwork/planningtransportlocalgov/greeninfrastructure/default.aspx)
- Naylor, R.L., Goldberg, R. J., Primavera, J. H., et al. (2000) 'Effect of aquaculture on world fish supplies', *Nature* 405, pp1017-1024.
- Nijland, H. J. (2005) Sustainable development of floodplains (SDF) project, *Environmental Science & Policy* 8 (3): 245-252.
- Ninan, K. N. (2007) 'The Economics of Biodiversity Conservation', Earthscan, London.
- Njaya, F. J. (2009) 'Governance of Lake Chilwa common pool resources: evolution and conflicts' *Development Southern Africa*, vol 26, issue 4, pp663-676.
- NRC - National Research Council (2008) 'Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making', Panel on Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making, in Thomas D. and Paul C. S. (eds) *Committee on the Human Dimensions of Global Change*, The National Academies Press, Washington, DC
- O'Neill, J. (1997) *Managing without Prices: The Monetary Valuation of Biodiversity*. *Ambio* 26 (8): 546-550.
- OECD; IEA (2008) 'World Energy Outlook 2008', Paris, URL: [www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/weo2008.pdf](http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/weo2008.pdf).
- Ostrom, E. (1990) 'Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action', Cambridge: Cambridge University Press.

- Ostrom, E. (2007) 'A diagnostic approach for going beyond panaceas', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104: 15181-15187.
- Pagiola, S.; Bishop, J.; Landell-Mills, N. [eds.] (2002) 'Selling Forest Environmental Services: Market-based mechanisms for conservation and development', Earthscan, London, UK.
- Pagiola, S.E. and Platais, G. (2007) 'Payments for environmental services: from theory to practice. Initial lessons of experience', Environmental Department World Bank, Washington, DC.
- Palmer, M.; Finlay, V. (2003) 'Faith in Conservation: New Approaches to Religions and the Environment', World Bank, Washington DC.
- Parish, F.; Sirin, A.; Charman, D.; et al. [eds.] (2008) 'Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report', Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen.
- Parks Canada (2007) 'Point Pelee National Park – State of the Park Report 2006', Parks Canada, p55. URL: [www.pc.gc.ca/docs/bib-lib/~~/media/pn-np/on/Pelee/pdf/PtPeeleNP\\_SOP2006\\_e.ashx](http://www.pc.gc.ca/docs/bib-lib/~~/media/pn-np/on/Pelee/pdf/PtPeeleNP_SOP2006_e.ashx).
- Partidário, M.R. (2007) Strategic Environmental Assessment Good Practice Guidance – methodological guidance. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.
- Partidário, M.R. (2007a) Scales and associated data – what is enough for SEA needs?, *Environmental Impact Assessment Review*, 27: 460-478.
- Pattberg, P. (2005) 'The Forest Stewardship Council: Risk and Potential of Private Forest Governance', *Journal of Environment & Development* 14, 356–374.
- Pauly, D.; Watson, R.; Alder, J. (2005) 'Global trends in world fisheries: impacts on marine ecosystems and food security', *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360: 5-12.
- Pérez-Ruzafa, A., Martín, E., Marcos, C., et al. (2008) 'Modelling spatial and temporal scales for spill-over and biomass exportation from MPAs and their potential for fisheries enhancement', *Journal for Nature Conservation* 16, 234-255.
- Peters, H. and Hawkins, J.P. (2009) 'Access to marine parks: A comparative study in willingness to pay', *Ocean & Coastal Management* Volume 52, Issues 3-4, March-April 2009, Pages 219-228.
- Pielke, R.A. (2007) 'The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics', Cambridge University Press, Cambridge.
- Point Carbon (2007) Carbon 2007 - A new climate for carbon trading. Røine, K. and H. Hasselknippe (eds.) 62 pages.
- Porrás, I.; Grieg-Gran, M.; Neves, N. (2008) 'All that Glitters: A Review of Payments For Watershed Services in Developing countries', *Natural Resource Issues* No. 11, IIED, London, UK.
- Postel, S.L. and Thompson B.H. (2005) 'Watershed protection: Capturing the benefits of nature's water supply services', *Natural Resources Forum*, 29: 98–108.
- Pretty, J. N.; Noble, A. D.; Bossio, D.; Dixon, J.; Hine, R. E.; Penning de Vries, F. W. T. and Morison, J. I. L. (2006) 'Resource-Conserving Agriculture Increases Yields in Developing Countries', *Environmental Science & Technology* 40:1114-19.
- Ramsar Convention on Wetlands (2008) Resolution X 17 Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: updated scientific and technical guidance. [www.ramsar.org/pdf/res/key\\_res\\_x\\_17\\_e.pdf](http://www.ramsar.org/pdf/res/key_res_x_17_e.pdf)
- Raufflet, E.; Berranger, A.; Gouin, J.-F. (2008) Innovation in business-community partnerships: evaluating the impact of local enterprise and global investment models on poverty, bio-diversity and development, *Corporate Governance*. Vol. 8 Iss: 4, pp.546 - 556.
- Raychaudhuri, S.; Mishra, M.; Salodkar, S.; et al. (2008) 'Traditional Aquaculture Practice at East Calcutta Wetland: The Safety Assessment', *American Journal of Environmental Sciences* 4: 173-177.
- Redmond, I.; Aldred, T.; Jedamzik, K.; Westwood M. (2006) 'Recipes for Survival: Controlling the bushmeat trade', *Ape Alliance and World Society for the Protection of Animals*, London.
- Registro Agrario Nacional (2007) Nucleo Agrarios que Adoptaron el Dominio Pleno de Parcelas Ejidales y Aportación de Tierras de Uso Común a Sociedades Mercantiles. 2007. URL: [www.ran.gob.mx/ran/transparencia](http://www.ran.gob.mx/ran/transparencia).
- Rehbinder, E. (2003) 'Forest Certification and Environmental Law', in: Meidinger, E.; Elliot, C.; Oesten, G. (eds.), *Social and Political Dimensions of Forest Certification*, pp. 331-354.
- Renn, O. (2008) 'Risk governance: coping with uncertainty in a complex world', Earthscan, London.
- Rice, R.M. (1977) Forest management to minimize landslide risk, in: *Guidelines for Watershed Management*, FAO Conservation Guide, Rome, Italy: 271-287.
- Robinson, G.M. (2006) 'Canada's environmental farm plans: Transatlantic perspectives on agri-environmental schemes', *Geographical Journal*, (172) 3, 206-218.
- Rodell, M.; Velicogna, I.; Famiglietti, J.S. (2009) 'Satellite-based estimates of groundwater depletion in India', *Nature* 460: 999-1002.
- Roe, D.; Mulliken, T.; Milledge, S.; et al. (2002) 'Making a Killing or Making a Living?', *Wildlife trade, trade controls and rural livelihoods*, *Biodiversity and Livelihood Issues* number 6, IIED and TRAFFIC, London and Cambridge, UK.
- Rosin, C. (2008) The conventions of agri-environmental practice in New Zealand: Farmers, retail driven audit schemes and a new spirit of farming. *GeoJournal*, 73 (1), 45-54.

- RSPO - Roundtable on Sustainable Palm Oil Homepage (2010) URL: [www.rsपो.org](http://www.rsपो.org).
- RTPI - Royal Town Planning Institute (2000) 'A new vision for planning. Delivering sustainable communities, settlements and places, 'Mediating Space - Creating Place'. The need for action'. URL: [www.rtpi.org.uk/item/296&ap=1](http://www.rtpi.org.uk/item/296&ap=1).
- Russillo, A.; Honey, M.; Rome, A.; Bien, A. (no date) Eco-tourism Handbook 3. Practical Steps for Marketing Tourism Certification. Center for Ecotourism and Sustainable Development, Washington. URL: [www.responsibletravel.org/resources/documents/reports/Ecotourism\\_Handbook\\_III.pdf](http://www.responsibletravel.org/resources/documents/reports/Ecotourism_Handbook_III.pdf).
- Sabine, C.L.; Heimann, M.; Artaxo, P.; et al. (2004) 'Current status and past trends of the global carbon cycle', in: The Global Carbon Cycle: Integrating Humans, Climate and the Natural World, (C. B. Field and M. R. Raupach, eds.), Island Press, Washington, D.C.; USA, pp. 17-44.
- Sallenave, J. (1994) 'Giving Traditional Ecological Knowledge Its Rightful Place in Environmental Assessment', Northern Perspectives: Vol.22 Num.1. The Canadian Arctic Resource Committee. URL: [www.carc.org/pubs/v22no1/know.htm](http://www.carc.org/pubs/v22no1/know.htm).
- SCBD - Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010) Global Biodiversity Outlook 3. Montréal, p94.
- SCBD - Secretariat of the Convention on Biological Diversity, and NCEA - Netherlands Commission for Environmental Assessment (2006) Biodiversity in Impact Assessment, Background Document to CBD Decision VIII/28: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment, Montreal, Canada, 72 pages.
- Schantz, P. (2006) The formation of National Urban Parks: a Nordic contribution to sustainable development? in: Clark, Peter (Ed) 'The European City And Green Space: London, Stockholm, Helsinki And St. Petersburg, 1850-2000'. Historical Urban Studies, Ashgate, Farnham.
- Schmitt, C.B.; Burgess, N.D.; Coad, L.; et al. (2009) 'Global analysis of the protection status of the world's forest', Biological Conservation 142: 2122-2130.
- Schuyt, K. and Brander, L. (2004) 'The Economic Values of the World's Wetlands', WWF, Gland, Switzerland.
- Schuyt, K.D. (2005) 'Economic consequences of wetland degradation for local populations in Africa' Ecological Economics, vol 53, issue 2, p177.
- SEARICE - Southeast Asia Regional Initiatives for Community Empowerment (2007) Valuing Participatory Plant Breeding: A review of tools and methods, Manila, Philippines.
- Sedjo, R.A.; Swallow, S.K. (2002) 'Voluntary Eco-Labeling and the Price Premium', Land Economics 78(2) 272-284. URL: [le.uwpress.org/cgi/reprint/78/2/272](http://le.uwpress.org/cgi/reprint/78/2/272).
- Sen, A. (1981) 'Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation', Clarendon Press / Oxford University Press, Oxford. Serrat, O. (2008) 'The Sustainable Livelihoods Approach'.
- Knowledge Solutions. Asian Development Bank. URL: [www.adb.org/Documents/Information/Knowledge-Solutions/Sustainable-Livelihoods-Approach.pdf](http://www.adb.org/Documents/Information/Knowledge-Solutions/Sustainable-Livelihoods-Approach.pdf).
- Shackleton C; Shackleton, S; Gambiza, J; et al. (2008) Links between Ecosystem Services and Poverty Alleviation: Situation analysis for arid and semi-arid lands in southern Africa. Study for the Ecosystem Services and Poverty Reduction Research Programme (DFID, NERC, ESRC).
- Simms, A.; Magrath, J.; Reid, H. (2004) Up in smoke? Threats from, and responses to, the impact of global warming on human development, New Economics Foundation.
- Singh, V.S.; Pandey, D.N.; Chaudhry P. (2010) 'Urban Forests and Open Green Spaces: Lessons for Jaipur, Rajasthan, India', RSPCB Occasional Paper No. 1/2010, Rajasthan State Pollution Control Board. URL: [www.rpcb.nic.in](http://www.rpcb.nic.in).
- Slootweg, R. and Van Beukering, P.J.H. (2008) 'Valuation of Ecosystem Services and Strategic Environmental Assessment: Lessons from Influential Cases', Report of the Netherlands Commission for Environmental Assessment. URL: [www.eia.nl](http://www.eia.nl).
- Slootweg, R.; Rajvanshi, A.; Mathur, V.B.; Kolhoff, A. (2009) Biodiversity in Environmental Assessment. Enhancing ecosystem services for human well-being. Cambridge University Press.
- Smith, D.B. (2010) 'Is There an Ecological Unconscious?' The New York Times Magazine, January 27, 2010.
- Smith, J. and Scherr, S.J. (2002) 'Forest carbon and local livelihoods, Assessment of opportunities and policy recommendations', Centre for International Policy Research, Bogor, Indonesia. Occasional paper no 31.
- Solano, C. (2008) 'Oak Forests Conservation Corridor: An integrated strategy for biodiversity management and conservation', In Andrade Perez, Á. (ed.) Applying the Ecosystem Approach in Latin America. Gland, Switzerland: IUCN.
- Statistics Austria (2010) URL: [www.statistik-oesterreich.at/web\\_en/statistics/tourism/travel\\_habits/index.html](http://www.statistik-oesterreich.at/web_en/statistics/tourism/travel_habits/index.html).
- Steele, P.; Oviedo, G. and McCauley, D. (2006) 'Poverty, health, governance and ecosystems: Experiences from Asia', Asian Development Bank, Manila, IUCN, Gland.
- Stolton, S.; Maxted, N.; Ford-Lloyd, B.; et al. (2006) Food Stores: Using protected areas to secure crop genetic diversity, WWF, Equilibrium Research and the University of Birmingham, Gland, Switzerland, Bristol and Birmingham UK.
- Stolton, S.; Boucher, T.; Dudley, N.; et al. (2008a) Ecoregions with crop wild relatives are less well protected, Biodiversity 9: 78-81.
- Stolton, S.; Dudley, N.; Randall, J. (2008b) Natural Security: Protected areas and hazard mitigation, WWF International, Gland, Switzerland.

- Stolton, S. and Dudley, N. (2009) 'Vital Sites: The contribution of protected areas to human health', WWF, Gland, Switzerland.
- Stolton, S. and Dudley, N. (2010) Arguments for Protected Areas: Multiple Benefits for Conservation and Use, Earthscan London, UK.
- Sudmeier-Rieux, K.; Qureshi, R.A.; Peduzzi, P.; et al. (2008) Disaster risk, livelihoods and natural barriers, strengthening decision-making tools for disaster risk reduction: a case study from Northern Pakistan, Geneva International Academic Network IUCN, UNEP and University of Lausanne.
- Svensson, B. (2000) 'The Power of Cultural Heritage Tourism: Relations between Culture and Nature in Historical Landscapes', In Hornborg, A.; Pálsson (eds.) 'Negotiating Nature. Culture, Power and Environmental Argument', Lund Studies in Human Ecology 2. Lund University Press.
- TEEB (2008) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report. European Commission, Brussels. 64p.
- TEEB (2009) The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Climate Issues Update. 32p.
- TEEB Foundations (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London.
- TEEB in Business (2011) The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Business. Edited by Joshua Bishop. Earthscan, London.
- TEEB in National Policy (2011) The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making. Edited by Patrick ten Brink. Earthscan, London.
- All TEEB publications are available online at [www.TEEBweb.org](http://www.TEEBweb.org). The last three publications are available as reports and will be published by Earthscan in an extended version as indicated.**
- Ten Kate, K. and Laird, S.A. (1999) 'The Commercial Use of Biodiversity: Access to Genetic Resources and Benefit Sharing', Earthscan, London.
- Ten Kate, K.; Bishop, J.; Bayon, R.(2004) 'Biodiversity offsets: Views, experience, and the business case', IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and Insight Investment, London, UK.
- Trzyna, T. (2007) 'Global urbanization and protected areas, Challenges and opportunities posed by a major factor of global change — and creative ways of responding', IUCN and the California Institute of Public Affairs; URL: [www.interevironment.org/cipa/Global-Urb-corr-4-07.pdf](http://www.interevironment.org/cipa/Global-Urb-corr-4-07.pdf).
- Turpie, J.; Barnes, J.; Lange, G.M.; Martin R. (2009) 'The Economic Value of Namibia's Protected Area System: A case for Increased Investment', Report by ANCHOR Environmental, South Africa, p59.
- UBCCE - Union of the Baltic Cities Commission on the Environment; et al. (2008) 'Managing Urban Europe-25 project. Integrated Management –Towards local and regional sustainability', URL: [www.localmanagement.eu](http://www.localmanagement.eu).
- Uhel, R. and Georgi, B. (2009) 'Key to Low Carbon Society: Reflections from a European Perspective'. In: ISOCARP Review 05.
- Low Carbon Cities. URL: <http://www.isocarp.org/index.php?id=145>
- UNCCD - United Nations Convention to Combat Desertification (2001) Global alarm: Dust and sandstorms from the world's drylands. [www.unccd.int/publicinfo/duststorms/part0-eng.pdf](http://www.unccd.int/publicinfo/duststorms/part0-eng.pdf).
- UNCCD - United Nations Convention to Combat Desertification (2006) Ten African Experiences: Implementing the United Nations Convention to Combat Desertification in Africa, Bonn, Germany.
- UN-DESA (2007) 'World Population Prospects: The 2006 Revision', Executive Summary, New York. URL: [www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf).
- UN-DESA (2008) 'World Urbanization Prospects: The 2007 Revision', Executive Summary, New York. URL: [www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP\\_ExecSum\\_web.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP_ExecSum_web.pdf)
- UNDP - United Nations Development Programme (2010) Biodiversity and Ecosystems: Why these are Important for Sustained Growth and Equity in Latin America and the Caribbean.
- UNEP; FIDIC and ICLEI (2001) 'Urban Environmental Management: Environmental Management Training Resources Kit', Earthprint.
- UNEP-WCMC - United Nations Environment Programme's World Conservation Monitoring Centre (2006) In the front line: shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs, UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- UNEP-WCMC - United Nations Environment Programme's World Conservation Monitoring Centre (2010) The World Database on Protected Areas (WDPA), UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- UNFPA(2007) 'State of World Population 2007: Unleashing the Potential of Urban Growth'. URL: [www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2007/695\\_filename\\_sowp2007\\_eng.pdf](http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2007/695_filename_sowp2007_eng.pdf).
- UN-HABITAT (1998) 'Best Practices. "Linis Ganda" Program: Recycling Household Waste in Metro Manila'. URL: [http://www.bestpractices.org/database/bp\\_display\\_best\\_practice.php?best\\_practice\\_id=724](http://www.bestpractices.org/database/bp_display_best_practice.php?best_practice_id=724)
- UN-HABITAT, UNEP and ICLEI (2008) 'ecoBudget Introduction for Mayors and Municipal Councilors'. URL: [http://www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecoBudget\\_webcentre/files/publications/ecobudget\\_introduction\\_to\\_mayors.pdf](http://www.ecobudget.com/fileadmin/template/projects/ecoBudget_webcentre/files/publications/ecobudget_introduction_to_mayors.pdf)

- UN-HABITAT (2008) State of the World's Cities 2008/2009 – Harmonious Cities. Earthscan.
- UN-HABITAT (2009) 'Planning Sustainable Cities – Global Report on Human Settlements 2009', Earthscan. URL: [www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf](http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2009/GRHS.2009.pdf).
- UNWTO - United Nations World Tourism Organisation (2009) Tourism Highlights: 2009 Edition. URL: [www.unwto.org/facts/menu.html](http://www.unwto.org/facts/menu.html).
- UNWTO - United Nations World Tourism Organisation (2010) URL: [www.unwto.org/step/about/en/step.php?op=1](http://www.unwto.org/step/about/en/step.php?op=1).
- Van Beukering, P.J.H.; Cesar, H.S.J.; Janssen, M.A. (2003) 'Economic valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia', *Ecological Economics* 44, pp43-62.
- Vancouver Declaration (2006) World Planners' Congress, Vancouver, Canada. URL: [www.globalplannersnetwork.org/pdf/06declarationenglish.pdf](http://www.globalplannersnetwork.org/pdf/06declarationenglish.pdf).
- Vedeld, P.; Angelsen, A.; Sjaastad, E.; Berg, G.K. (2004) 'Counting on the Environment: Forest Incomes and the Rural Poor', *Environmental Economics Series Paper No. 98*, World Bank, Washington, DC.
- Visvanathan, Shiv (1991) 'Mrs. Brundland's Disenchanted Cosmos', *Alternatives*, Vol. 16,3 p. 377-384.
- Vöhringer, F. (2004) 'Forest conservation and the clean development mechanism: Lessons from the Costa Rican protected areas project', *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol 9, no 3, pp217-240. URL: [www.springerlink.com/content/q87212606235j768/](http://www.springerlink.com/content/q87212606235j768/).
- Wackernagel, M.; Kitzes, J.; Moran, D.; et al. (2006) 'The Ecological Footprint of cities and regions; Comparing resource availability with resource demand', *Environment and Urbanization*, 18(1): 103–112; URL: [eau.sagepub.com/content/18/1/103.abstract](http://eau.sagepub.com/content/18/1/103.abstract).
- Walpole, M.J.; Goodwin, H.J.; Ward, K.G.R. (2001) 'Pricing Policy for Tourism in Protected Areas: Lessons from Komodo National Park, Indonesia' *Conservation Biology* 15, p218.
- WHO - World Health Organization (2002) 'WHO Traditional Medicine Strategy 2002–2005', World Health Organization, Geneva.
- WHO - World Health Organization (2008) 'Traditional medicine'. Fact sheet 134. URL: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en).
- Wilkinson, C.R. (ed.) (2004) 'Status of the coral reefs of the world - 2004. Volumes 1 and 2. Australian Institute for Marine Sciences', Townsville, Australia.
- Wissel, S. and Wätzold, F. (2010) 'A Conceptual Analysis of the Application of Tradable Permits to Biodiversity Conservation', *Conservation Biology* 24 (2): 404-411.
- World Bank (2004) 'Sustaining Forests: A Development Strategy'. Washington, D.C.: World Bank. URL: [siteresources.worldbank.org/INTFORESTS/Resources/SustainingForests.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTFORESTS/Resources/SustainingForests.pdf).
- World Bank and FAO (2009) The sunken billion. The Economic Justification of Fisheries Reform. The World Bank, Washington D.C., 103p.
- World Bank (2010) 'Economics of Climate Change Adaptation', A Synthesis Report, Final Consultation Draft, World Bank, Washington DC. URL: [siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/EACC\\_FinalSynthesisReport0803\\_2010.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/EACC_FinalSynthesisReport0803_2010.pdf)
- World Bank; University of Gothenburg; Swedish EIA Centre and Netherlands Commission on Environmental Assessment (2010) Policy SEA: Conceptual Model and Operational Guidance for Applying Strategic Environmental Assessment in Sectoral Reform, The World Bank. Washington, DC.
- WRI - World Resources Institute in collaboration with United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme and World Bank (2005) 'World Resources 2005: The Wealth of the Poor –Managing Ecosystems to Fight Poverty'. WRI, Washington, DC.
- WRI – World Resource Institute (2008) Ecosystem Services: A guide for Decision Makers. URL: [pdf.wri.org/ecosystem\\_services\\_guide\\_for\\_decisionmakers.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf).
- WTO (2010); Tourism and travel related services. URL: [www.wto.org/english/tratop\\_e/serv\\_e/tourism\\_e/tourism\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/tourism_e/tourism_e.htm).
- WWF - World Wide Fund (2006) Payments for environmental services: An equitable approach for reducing poverty and conserving nature, WWF. URL: [assets.panda.org/downloads/pes\\_report\\_2006.pdf](http://assets.panda.org/downloads/pes_report_2006.pdf).
- WWF - World Wide Fund for Nature (2009) 'Sao Paulo's industry commits to legal wood use to protect Amazon'. URL: [www.panda.org/who\\_we\\_are/wwf\\_offices/brazil/?uNewsID=159061](http://www.panda.org/who_we_are/wwf_offices/brazil/?uNewsID=159061).
- Zhang, L. and Wang, N. (2003) 'An initial study on habitat conservation of Asian elephant (*Elephas maximus*), with a focus on human elephant conflict in Simao, China', *Biological Conservation*, 112, pp453-459.

*Todas as páginas da internet foram acessadas em 18 de agosto de 2010.*

## Agradecimentos

### TEEB for Local and Regional Policy Makers

**Coordenadores:** Heidi Wittmer (Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ) and Haripriya Gundimeda (Indian Institute of Technology Bombay - IITB)

**Facilitadores:** Alice Ruhweza (Katoomba Group), Elisa Calcaterra (IUCN), Augustin Berghöfer (UFZ), Nigel Dudley (Equilibrium Research), Salman Hussain (Scottish Agricultural College – SAC), Holger Robrecht (ICLEI), Ben Simmons/Ahmad Ghosn (UNEP), Simron Singh (Institute of Social Ecology Vienna), Anne Teller (European Commission), Frank Wätzold (University of Greifswald)

**Autores principais:** Augustin Berghöfer (UFZ), Nigel Dudley (Equilibrium Research), Vincent Goodstadt (The University of Manchester), Haripriya Gundimeda (IITB), Salman Hussain (Scottish Agricultural College), Leonora Lorena (ICLEI), Maria Rosário Partidário (IST-Technical University of Lisbon), Holger Robrecht (ICLEI), Simron Jit Singh (Institute of Social Ecology, Vienna), Frank Wätzold (University of Greifswald), Silvia Wissel (UFZ), Heidi Wittmer (UFZ)

**Autores secundários:** Kaitlin Almack, Elisa Calcaterra, Johannes Förster, Marion Hammerl, Robert Jordan, Ashish Kothari, Thomas Kretzschmar, David Ludlow, Andre Mader, Faisal Moola, Nils Finn Munch-Petersen, Lucy Natarajan, Johan Nel, Sara Oldfield, Leander Raes, Alice Ruhweza, Roel Slotweg, Till Stellmacher, Anne Teller, Mathis Wackernagel

**Informações adicionais por:** Adedoyin Ramat Asamu, Tasneem Balasinorwala, Uta Berghöfer, Regina Birner, Grazia Borrini-Feyerabend, Andrew Bovarnick, Robert Bradburne, Nathaniel Carroll, Rodigo Cassola, Melanie Chatreaux, Karl-Heinz Erb, Franz Gatzweiler, Kii Hayashi, Enrique Ibara Gene, Marianne Kettunen, Fridolin Krausmann, Grit Ludwig, Florian Matt, Peter May, Friederike Mikulcak, Eduard Muller, Ann Neville, Hiroshi Nishimiya, Joe Ravetz, Christoph Schröter-Schlaack, Sue Stolton, Marc Teichmann, Emma Torres and many more

**Consultores especiais:** Yolanda Kakabadse, Peter May, Julia Marton-Lefèvre

**Revisores:** Mubariq Ahmad (University of Indonesia), Francisco Alarcon (GTZ), Mariana Antonissen (CEPAL), Philip Arscott (Village Enterprise Fund), Michael Bennett (Forest Trends China), Marion Biermans (CEPAL), Regina Birner (IFPRI), Sergey Bobylev (Moscow State University), Jetske A. Bouma (VU University Amsterdam), Karin Buhren (UN-HABITAT), Sophal Chhun (Ministry for Environment of Cambodia), Kanchan Chopra (Institute of Economic Growth Delhi), Marta Ruiz Corzo (Sierra Gorda Biosphere Reserve - Queretaro), Ian Curtis (Curtis NRA Australia), Hamed Daly-Hassen (IRESA), Mariteuw Chimère Diaw (International Institute of Tropical Agriculture), Adam Drucker (CGIAR), Lucy Emerton (Environmental Management Group), Giovanni Fini (Comune di Bologna), Leonardo Fleck (Conservation Strategy Fund), Catherine Gamper (World Bank), Luis Miguel Galindo (CEPAL), Davide Geneletti (University of Trento), Birgit Georgi (EEA), Tadesse Woldemariam Gole (ECFF), Humberto Gomez (FAN Bolivia), Jose Javier Gomez (CEPAL), Kii Hayashi (Nagoya University), Natalia Hernandez (Gaia Amazonas), Oliver Hillel (SCBD), Marc Hockings (University of Queensland), Karin Holm-Müller (University Bonn), Martha Honey (Center for Responsible Travel), Arany Ildiko (CEEweb for Biodiversity), Tilman Jaeger (IUCN), Ricardo Jordan (CEPAL), Gopal K. Kadekodi (CMDR), Shashi Kant (University of Toronto), Charlotte Karibuhoye (FIBA), Mikhail Karpachevskiy (Biodiversity Conservation Center), Mike Kennedy (Pembina Institute), Veronika Kiss (CEEweb for Biodiversity), Andreas Kontoleon (University of Cambridge), Jean Le Roux (Scottish Environmental Protection Agency), Fernando Leon (MINAM), Nicolas Lucas (Secretary of the Environment of Tierra del Fuego), Karina Martinez (CEPAL), Emily McKenzie (Natural Capital Project), Musonda Mumba (UNEP), Wairimu Mwangi (ATPS), Karachepone Ninan (ISEC), Jennifer Nixon (Village Enterprise Fund), Heather Page (CEPAL), Terry Parr (CEH), György Pataki (Corvinus University), Leander Raes (Humboldt University Berlin), Isabel Renner (GTZ), Dominique Richard (European Topic Centre on Biological Diversity), Jeffrey Sayer (IUCN), Rodolphe Schlaepfer (Ecole Polytechnique de Lausanne), Stephan J. Schmidt (Cornell University), Nik Sekhran (UNDP), Priya Shyamsundar (South Asian Network for Development and Environmental Economics), Matthew Wenban Smith (OneWorldStandards), Carlos Soncco (GTZ), Andrej Sovinc (Sečovlje Salina Nature Park), Tim Sunderland (Natural England), Jongkers Tampubolon (Nommensen University Indonesia), Márcia Tavares (CEPAL), Kerry ten Kate (BBOP), Sara Topelson (Undersecretary of Urban Development and Territory Planning), Kevin Urama (ATPS), Wouter Van Reeth (INBO), Hugo van Zyl (Independent Economic Researcher), Hank Venema (IISD), Jeff Vincent (Yale University), Justus von Geibler (Wuppertal Institut), Martin von Hildebrand (Gaia Amazonas), Peter

Werner (IWU), Sara Wilson (Natural Capital Consulting), Susan Young (Village Enterprise Fund), Karin Zaunberger (European Commission), Juan Carlos Zentella (Secretaría de Desarrollo Social, Mexico).

**Coordenação do serviço de revisão:** Ines Höhne (UFZ)

**Editores técnicos:** Simon Birch, Judith Longbottom, Jessica Hiemstra-van der Horst

**Ilustração:** Jan Sasse

**Gerenciamento do TEEBcases:** Na Índia: Sanjib Jha, Ritwick Ghosh, Tamali Chakraborty, Sasha Rodricks, Kaavya Varma, Siddharth Jain financed by GIST – Green Indian States Trust and led by Haripriya Gundimeda. Na Alemanha: Augustin Berghöfer, Johannes Förster, Kaitlin Almack, Tasneem Balasinorwala, Melanie Chatreaux, Rodrigo Cassola, Friederike Mikulcak, Tim Besser, Marcela Muñoz

**Consultores facilitadores das partes interessadas:** Augustin Berghöfer (UFZ), Maria V. Boccalandro (UNDP), Alexandra Bukvareva (Biodiversity Conservation Centre), Elisa Calcaterra (IUCN), Sossten Chiotha (LEAD), Russell Galt (IUCN), Haripriya Gundimeda (IITB), Yolanda Kakabadse (for UNDP), Padma Lal (IUCN), Leonora Lorena (ICLEI), Andre Mader (ICLEI), Moses Masiga (Katoomba Group), Ernawati Mbak (Ministry of Forestry, Indonesia), Shela Patrickson (ICLEI), Keith Ripley (UNDP), Alice Ruhweza (Katoomba Group), Ignace Schops (Regional Landschap Lage Kempen), Victoria Stone-Cadena (UNDP), Jeff Wilson (Conservation Ontario and Ecological Goods and Services Working Group), Heidi Wittmer (UFZ), Elikiamu Zahabu (Sokoine University of Agriculture, Tanzania), Claudia Martinez Zuleta (for UNDP)

**Consultores das partes interessadas – Eventos Internacionais:** Diversitas Open Science Conference - September 2009; European Conference on Conservation Biology – September 2009; Local Action for Biodiversity International Conference – October 2009; One Year Before CBD COP10 International Conference – November 2009; RedLAC Annual Conference of the Network of Conservation Funders in Latin America and the Caribbean – November 2009; RIDEPEs/CIAT – Amazon Network on Payments for Environmental Services Expert Workshop – November 2009; CBD Expert Workshop on Innovative Financial Mechanisms – January 2010; CBD Meeting of the Global Partnership on Cities and Biodiversity – January 2010; International Association of Impact Assessment Annual Conference – April 2010

**Consultores das partes interessadas - África:** Western Cape, South Africa, December 2009; Lilongwe, Malawi, January 2010; Hoima District, Uganda, February 2010; Dar es Salaam, Tanzania, February 2010; Mpumalanga, South Africa, March 2010; Gauteng, South Africa, March 2010

**Consultores das partes interessadas - América:** Mexico City, Mexico, August 2009; Lima, Peru, September 2009; Lima, Peru, November 2009; Quito, Ecuador, November 2009; Caracas, Venezuela, November 2009; Bogotá, Colombia, November 2009; Panama City, Panama, December 2009; Guatemala City, Guatemala, December 2009; Toronto, Canada, March 2010

**Consultores das partes interessadas - Ásia:** Fiji, September 2009; Indonesia, October 2009; Jerusalem, Israel, October 2009; Nagoya, Japan, November 2009; Peechi, India, November 2009; Jakarta, Indonesia, December 2009; Jakarta, Indonesia, January 2010; Tokyo, Japan, February 2010; Bangalore, India, March 2010; China, April 2010; Mumbai, India, April 2010; Nagoya, Japan, May 2010

**Consultores das partes interessadas – Europa:** Bonn, Germany, April 2009; Bangor, Wales, July 2009; Moscow, Russia, February 2010; Hasselt, Belgium, February 2010; French Regions, February 2010

## TEEB Amplo

**Líder do Estudo TEEB:** Pavan Sukhdev (UNEP)

**Coordenação Científica do TEEB:** Heidi Wittmer, Carsten Nesshöver, Augustin Berghöfer, Christoph Schröter-Schlaack, Johannes Förster (UFZ)

**Coordenadores do relatório TEEB:** Draft 0: Pushpam Kumar (UoL); D1: Patrick ten Brink (IEEP) D2: Heidi Wittmer (UFZ) & Haripriya Gundimeda (IITB) D3: Josh Bishop (IUCN)

**Escritório do TEEB:** Benjamin Simmons, Fatma Pandey, Mark Schauer (UNEP), Kaavya Varma (GIST), Paula Loveday-Smith (UNEPWCMC), Lara Barbier

**Comunicação do TEEB:** Georgina Langdale (UNEP)

**Grupo de Coordenação do TEEB:** Pavan Sukhdev (UNEP), Aude Neuville (EC), Benjamin Simmons (UNEP), Francois Wakenhut (EC), Georgina Langdale (UNEP), Heidi Wittmer (UFZ), James Vause (Defra), Maria Berlekom (SIDA), Mark Schauer (UNEP), Sylvia Kaplan (BMU), Tone Solhaug (MD)

**Conselho Consultivo do TEEB:** Joan Martinez-Alier, Giles Atkinson, Edward Barbier, Ahmed Djoghlaif, Jochen Flasbarth, Yolanda Kakabadse, Jacqueline McGlade, Karl-Göran Mäler, Julia Marton-Lefèvre, Peter May, Ladislav Miko, Herman Mulder, Walter Reid, Achim Steiner, Nicholas Stern

