



Integração de Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento do Desenvolvimento

Um passo-a-passo para profissionais com base na iniciativa "TEEB"

Como empresa de propriedade federal, a GIZ apoia o Governo alemão na realização de seus objetivos no campo da cooperação internacional para o desenvolvimento sustentável.

Publicado por

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sedes sociais: Bonn e Eschborn
República Federal da Alemanha

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Alemanha
T +49 228 44 60-0

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemanha
T +49 61 96 79-0

Agência da GIZ em Brasília
SCN Quadra 1 Bl. C Sala 1501
Ed. Brasília Trade Center
70711-902 Brasília-DF, Brasil
T +55 61 2101-2171
E giz-brasilien@giz.de
I www.giz.de/brasil

Departamento de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas
Uma cooperação do "Programa Implementando a Convenção da Biodiversidade" em nome do Ministério Federal Alemão para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ) e o "Projeto de Inovação Futura Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos"

Autores: Marina Kosmus, Isabel Renner, Silvia Ullrich

Principal colaboradora e Revisão: Lucy Emerton

Responsável: Harald Lossack

Tradução: Cristiane Feitosa

Agradecimentos: Andreas Gettkant, Agustin Berghöfer, Claudia Mayer, Harald Lossack, Ingrid Prem, Kirsten Probst, Konrad Uebelhör, Heidi Wittmer

Revisão da Tradução: Maira Lioi, Susan Seehusen e Thomas Jaeschke

Créditos das fotos (da esquerda para a direita):

Título, colunas: Marcos Martinez, Georg Buchholz, Dirk Ostermeier, Dirk Ostermeier, Dirk Ostermeier; círculos: Markus Kirchgessner, Martha Barrón, Lisa Feldmann, Dirk Ostermeier. Pág. ii: colunas: Thomas L. Kelly, GIZ; círculos: Ursula Meissner, Dirk Ostermeier. Pág. iv: colunas: Georg Buchholz, Dirk Ostermeier; círculos: Thomas J. Müller. Pág. vii: colunas: Rüdiger Behrens, Robert Heine; círculos: Markus Kirchgessner, Ursula Meissner. Pág. 1: colunas: Georg Buchholz, Markus Kirchgessner, Dirk Ostermeier, Samuel Goda, Markus Kirchgessner; círculos: Dirk Ostermeier, Dirk Doubou, Markus Kirchgessner, Richard Lord. Pág. 4: colunas: Elmar Foellmi, Gerhard Menckhoff; círculos: Bärbel Högner, Michael Kottmeier. Pág. 10: colunas: Dirk Ostermeier; círculos: Ursula Meissner, Andreas Springer-Heinze. Pág. 21: colunas: Meyer, Lebanidze, Andreas Springer-Heinze, Dirk Ostermeier, Vale; círculos: Kamikazz, Senegal, Dirk Ostermeier, Ursula Meissner. Pág. 27: colunas: GIZ, Tiez; círculos: Michael Tsegaye, Dirk Ostermeier. Pág. 30: colunas: Markus Kirchgessner, Lukas Oliver Jenker; círculos: Dirk Ostermeier, Markus Kirchgessner. Pág. 36: colunas: Duron, Dirk Ostermeier; círculo: Florian Kopp. Pág. 43: colunas: Markus Kirchgessner, Michael Tsegaye; círculos: Florian Kopp, Richard Lord. Pág. 48: colunas: Dirk Ostermeier; círculos: Ursula Meissner, GIZ. Pág. 53: colunas: GIZ, Jörg Böhling, Michal Gajo, Marketa Zelenka, Dirk Ostermeier; círculos: Michael Tsegaye, Ursula Meissner, GIZ, Folke Kayser. Pág. 54: colunas: Michael Gajo, Dirk Ostermeier; círculo: Thomas J. Müller. Pág. 58: colunas: Dirk Ostermeier, Chen; círculo: Berno Buff. Pág. 61: colunas: Ulrich Scholz, Hoelcke, Erlback, Nicole Herzog, Jörg Böhling; círculos: Florian Kopp, Ursula Meissner, Michael Gajo, Ursula Meissner. Pág. 72/73: colunas: de la Fontaine, Dirk Ostermeier, círculo: Georg Birbaumer. Contracapa: colunas: Georg Buchholz, Markus Kirchgessner, Dirk Ostermeier, Samuel Goda, Markus Kirchgessner, círculos: Markus Kirchgessner, Dirk Ostermeier, Richard Lord.

Layout Ira Olaleye, Eschborn

Brasília, Outubro de 2012

Uma parceria:



Ministério do
Meio Ambiente



Em nome do



Ministério Federal do Meio Ambiente,
da Proteção da Natureza
e da Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Índice

Prefácios	iv
Resumen	vii
Lista de Quadros	viii
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Acrônimos	ix
PARTE 1 Introdução e orientação	1
Histórico do manual	2
Por que os serviços ecossistêmicos são importantes para o planejamento do desenvolvimento?	2
Qual é o objetivo deste manual?	3
Principais fontes	4
Como usar o manual	6
Conteúdo do manual	6
Quando e como usar este manual?	6
O que é preciso para implementar a abordagem ISE?	8
Entendendo os serviços ecossistêmicos no contexto do desenvolvimento	9
Perceber as relações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano	9
Entendendo os serviços ecossistêmicos	10
Como os serviços ecossistêmicos apoiam o desenvolvimento sustentável, redução da pobreza, resultados setoriais e desempenho empresarial	11
O argumento a favor da integração de serviços ecossistêmicos	16
Apresentando evidências da degradação dos serviços ecossistêmicos	16
Processando os <i>trade-offs</i> e as sinergias dos serviços ecossistêmicos	18
PARTE 2 Aplicação de uma abordagem passo-a-passo para integrar serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento	21
Síntese dos passos	22
Passo 1: Definir o escopo	25
Passo 2: Analisar e priorizar os serviços ecossistêmicos	28
Passo 3: Identificar as condições, tendências e <i>trade-offs</i>	32
Passo 4: Avaliar o marco cultural e institucional	38
Passo 5: Preparar melhores tomadas de decisão	43
Passo 6: Implementar a mudança	49
PARTE 3 Glossário e referências	53
Glossário	54
Referências	59
PARTE 4 Anexo – informações, ferramentas e outros	61
Informações e ferramentas para o Passo 1 e Passo 2	62
Informações e ferramentas para o Passo 3	64
Informações e ferramentas para o Passo 4	69
Informações e ferramentas para o Passo 5	71
Informações e ferramentas para o Passo 6	80

Prefácio Ministra do Meio Ambiente, Brasil

O meio ambiente é considerado, hoje, como tema essencial à tomada de decisões nas esferas econômica, política e social, notadamente quando se consideram as consequências negativas ao desenvolvimento decorrentes da degradação dos ecossistemas – e isso tanto no âmbito regional quanto nas escalas nacional e global.

Em 1983, o termo “desenvolvimento sustentável” foi consagrado pelos resultados da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Poucos anos depois, em 1987, o documento “Nosso Futuro Comum”, ou Relatório Brundtland, criou seu marco conceitual.

Em 1992, mais de 100 chefes de Estado se reuniram na cidade do Rio de Janeiro para a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Rio 92. Nesta oportunidade foram discutidos meios de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos diversos ecossistemas de nosso planeta. Como resultados concretos do encontro, foram criadas a Convenção do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica. Estabeleceu-se, igualmente, uma agenda global de desenvolvimento sustentável para o novo milênio, denominada Agenda 21.

Vinte anos depois, essa mesma cidade foi palco da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. Nesse evento, chefes de Estado e representantes de alto nível renovaram o compromisso global com o desenvolvimento sustentável e com a promoção de um futuro econômico, social e ambientalmente sustentável para o nosso planeta – tanto para as atuais como para as futuras gerações.

Entre as diretrizes que constam da Declaração Final da Conferência Rio+20 – O Futuro que Queremos – está a necessidade de integração dos impactos socioeconômicos, dos benefícios da conservação e do uso sustentável da biodiversidade e seus componentes, bem como dos ecossistemas que fornecem serviços essenciais, em programas e políticas relevantes em todos os níveis, de acordo com as leis, circunstâncias e prioridades nacionais.

Neste contexto, é com grande satisfação que o Ministério do Meio Ambiente apoia a iniciativa do Governo Alemão de elaborar uma metodologia clara e aprofundada de reconhecimento da interdependência entre meio ambiente e desenvolvimento, tendo como objetivo auxiliar na incorporação das oportunidades associadas aos serviços ecossistêmicos, bem como apontar os riscos econômicos de sua perda nas estratégias de desenvolvimento.

Espera-se que o manual “Integração de Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento do Desenvolvimento” possa servir como catalisador de debates produtivos e novas ações em busca de modelos de desenvolvimento que garantam, além do crescimento social e econômico, a preservação da natureza.

Izabella Teixeira
Ministra do Meio Ambiente



Prefácio Confederação Nacional da Indústria, CNI

Estamos no limiar de uma nova era, em que a sustentabilidade assume um papel chave e o desenvolvimento econômico e social está cada vez mais interligado à questão ambiental. Para encontrar alternativas que conciliem os diversos interesses envolvidos, é preciso identificar e avaliar oportunidades que virão com a nova revolução biotecnológica.

O Brasil ocupa posição privilegiada e tem potencial para assumir a liderança nesse processo. Para isso, o país precisa assumir o desafio e estar atento às tendências, além de criar uma estrutura tecnológica adequada para estar à frente nas discussões e também nas inovações voltadas ao melhor aproveitamento dos recursos naturais. Precisamos de profissionais qualificados e laboratórios de pesquisa estruturados para estudar e transformar esses recursos em produtos que melhorem o bem-estar das nossas futuras gerações.

Por outro lado, a falta de regras claras pode restringir algumas atividades no mercado brasileiro, uma vez que indefinições levam a grandes incertezas econômicas e insegurança jurídica. Precisamos oferecer contribuições para a construção de marcos legais que atendam as tendências atuais e sejam suficientemente abrangentes e flexíveis, sem abrir espaço para ilegalidade e para a burocracia exagerada, potencializando a captação dos investimentos necessários para a prospecção e agregação de valor à biodiversidade brasileira.

As empresas brasileiras estão, cada vez mais, integrando a gestão da sustentabilidade em suas estratégias de negócio, e enfrentando o desafio de transformar as estratégias em ações concretas. Para que este processo seja consistente e sólido, é necessário que as informações relacionadas aos serviços ecossistêmicos ajudem os tomadores de decisão na construção de uma visão de longo prazo, e na definição dos melhores caminhos para o sucesso do negócio. Atualmente, uma das oportunidades está no estímulo ao desenvolvimento de tecnologias inovadoras, incluindo o design de novos produtos, e na promoção de processos de produção mais eficientes.

O diálogo entre o setor industrial e o governo está cada vez mais aberto e franco. Existe uma consciência sobre a complexidade e importância da integração dos pilares da sustentabilidade e necessidade de estabelecer parcerias para atingirmos objetivos comuns. Pensando nisso, a CNI vem promovendo o tema da sustentabilidade em suas Redes e Conselhos Temáticos com a intenção de construir um ambiente político-institucional que crie as condições necessárias para a incorporação dos requisitos de sustentabilidade na economia brasileira de forma efetiva.

Neste sentido, ressaltamos a qualidade da publicação e o importante envolvimento do Ministério do Meio Ambiente do Brasil nesta iniciativa. Parceria que fica fortalecida pela publicação conjunta deste documento, em português, que permite ampliar o acesso a informação de qualidade, promovendo um debate mais amplo e participativo sobre a melhor forma de aproveitar os recursos naturais em nosso país e caminhar para o tão sonhado desenvolvimento sustentável.

Shelley de Souza Carneiro

Gerente Executivo da Confederação Nacional da Indústria

Prefácio Diretor de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, GIZ

No mundo inteiro, as pessoas obtêm inúmeros benefícios da natureza, como por exemplo: água doce, nutrição, ou uma grande variedade de matérias-primas. Sem esses serviços ecossistêmicos, o desenvolvimento social e econômico, e, finalmente, a sobrevivência humana, não seria possível. A maior parte dos indivíduos, famílias, empresas e indústrias dependem da natureza de alguma forma para seu bem-estar e crescimento econômico. Contudo, se os ecossistemas forem degradados ou utilizados abusivamente deixam de prestar esses serviços fundamentais para a humanidade. Consequentemente, há risco de falha nas estratégias de desenvolvimento e de que, eventualmente, governos e sociedades não consigam arcar com os custos e danos econômicos e sociais de longo prazo associados à degradação dos ecossistemas e à perda de biodiversidade.



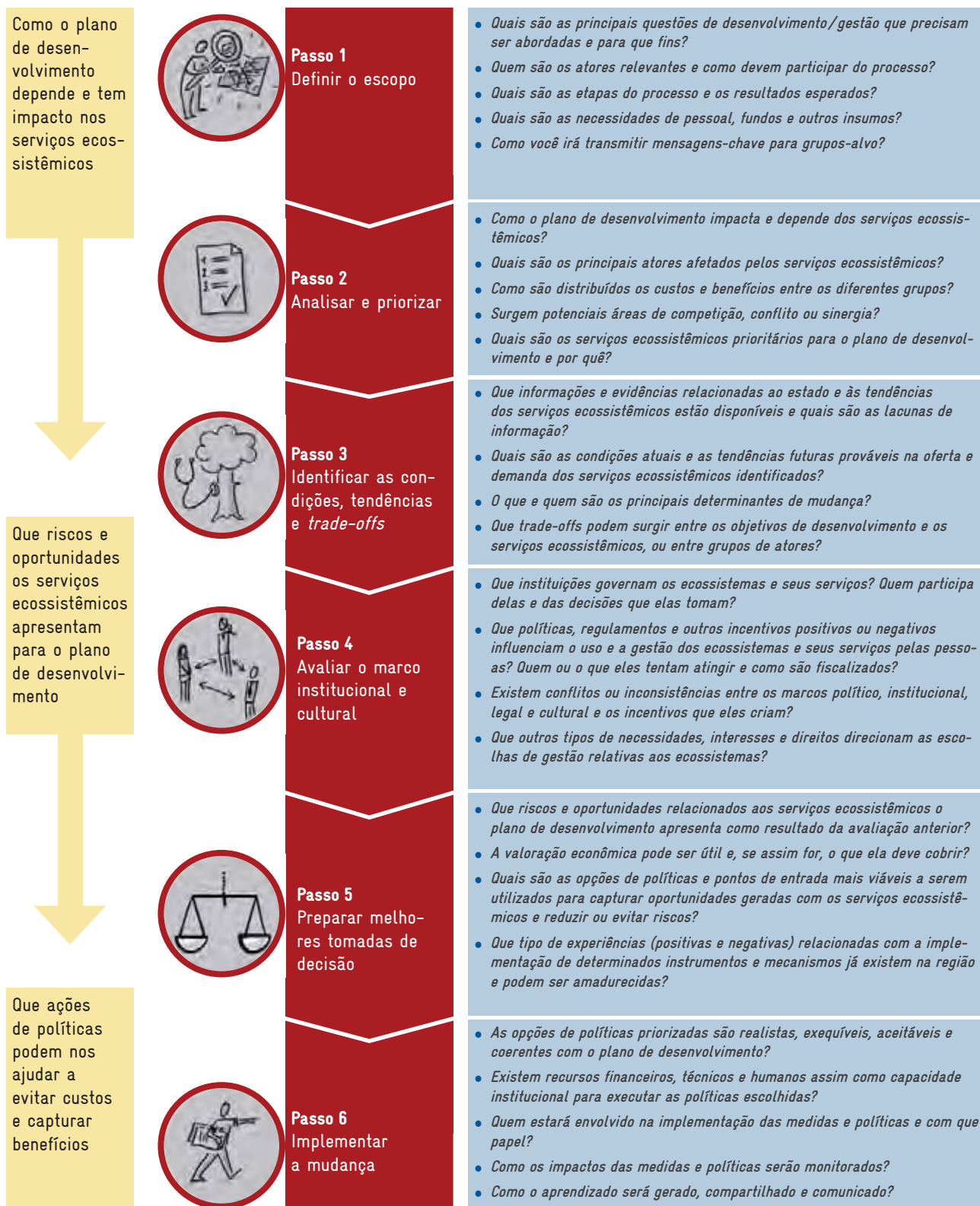
Até agora, o verdadeiro valor do chamado “capital natural” tem sido frequentemente negligenciado e fracamente considerado no processo de tomada de decisão política e econômica no contexto do planejamento do desenvolvimento. O resultado, geralmente, é a degradação dos ecossistemas e a perda da biodiversidade. Portanto, os danos causados aos ecossistemas naturais estão reduzindo sua capacidade de fornecer bens e serviços vitais, prejudicando o desenvolvimento e, muitas vezes, limitando drasticamente as oportunidades sociais e econômicas. Fatores como a mudança climática e um número crescente de desastres naturais têm piorado o cenário. Além disso, o aumento da demanda por tecnologias de ponta, caras, e dispendiosos esforços para restaurar áreas degradadas têm, em muitos casos, demonstrado as vantagens econômicas de soluções naturais. Utilizar plenamente os serviços ecossistêmicos e os valores da biodiversidade para enfrentar desafios globais, como as mudanças climáticas, faz sentido não apenas ecológica, mas também economicamente. Assim, é de fundamental importância assegurar que os serviços ecossistêmicos sejam plenamente incorporados ao planejamento e às medidas de desenvolvimento em todos os setores.

Este manual sobre a Integração dos Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento do Desenvolvimento (ISE) tem como objetivo ajudar assessores, pessoas que trabalham com projetos e planejadores de desenvolvimento nos países parceiros a reconhecerem as relações entre natureza e desenvolvimento. O Manual considera os *trade-offs* ambientais e econômicos associados a medidas de desenvolvimento e ajuda a integrar sistematicamente as oportunidades e riscos ligados aos serviços ecossistêmicos ao planejamento e desenvolvimento de estratégias. Esta abordagem passo a passo tem como objetivo apoiar os programas e parceiros da GIZ a integrar os serviços ecossistêmicos na concepção e revisão de planos de desenvolvimento, planejamento setorial e espacial, avaliações ambientais e climáticas, bem como integrá-los ao desenvolvimento de projetos e formulação de propostas.

O trabalho da GIZ é orientado pelos princípios da sustentabilidade, que constitui o cerne dos nossos valores corporativos. Este manual contribui para a compreensão de como esses princípios podem ser alcançados através do entendimento do valor dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade para o desenvolvimento humano no contexto do nosso trabalho diário.

Stephan Paulus
Diretor de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

Resumo da abordagem em 6 passos para a integração de serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento



Lista de Quadros

Quadro 1	Ecosistemas e seus serviços	2
Quadro 2	Resumo do manual ISE	3
Quadro 3	A abordagem em três níveis e o método da avaliação passo-a-passo no contexto TEEB	4
Quadro 4	As quatro principais constatações da Avaliação Ecosistêmica do Milênio	5
Quadro 5	Princípios norteadores da abordagem ecosistêmica	5
Quadro 6	Oportunidades de integração de uma abordagem ISE aos processos de planejamento de programas e projetos da GIZ	7
Quadro 7	Pontos de entrada para a integração de serviços ecosistêmicos aos planos de desenvolvimento	7
Quadro 8	Serviços ecosistêmicos e bem-estar humano	10
Quadro 9	Por que os serviços ecosistêmicos e da biodiversidade são importantes para o desenvolvimento e a redução da pobreza?	11
Quadro 10	O valor dos serviços ecosistêmicos para o setor de água e saneamento	12
Quadro 11	Por que os serviços ecosistêmicos são importantes para os negócios?	13
Quadro 12	Como os serviços ecosistêmicos geram valor	14
Quadro 13	Como os serviços ecosistêmicos ajudam a evitar custos	14
Quadro 14	A importância dos serviços ecosistêmicos para os pobres	15
Quadro 15	Determinantes diretos das mudanças nos ecossistemas e na biodiversidade	17
Quadro 16	Exemplos de <i>trade-offs</i> dos serviços ecosistêmicos	18
Quadro 17	Quem faz a gestão e regula os serviços ecosistêmicos?	38
Quadro 18	Pontos de entrada e opções políticas para integração dos serviços ecosistêmicos aos planos de desenvolvimento	44
Quadro 19	Políticas promissoras para a biodiversidade e serviços ecosistêmicos	45
Quadro 20	Recomendações para desenvolver indicadores de serviços ecosistêmicos	80

Lista de Figuras

Figura 1	A abordagem de 6 passos no ISE	6
Figura 2	Recursos necessários e métodos sugeridos para a aplicação da abordagem ISE	8
Figura 3	Os benefícios empresariais de se incluir os serviços ecosistêmicos na tomada de decisão	13
Figura 4	Síntese dos passos da abordagem ISE	22
Figura 5	Escala de poder/interesse para priorização de atores	26
Figura 6	Fluxo de trabalho do Passo 5	44
Figura 7	Desafios para avaliação de serviços ecosistêmicos	65
Figura 8	Incompatibilidade espacial entre áreas de produção e de benefício dos serviços	65
Figura 9	Escolha do método adequado para avaliação	66
Figura 10	Mapa de atores interessados	69
Figura 11	Mais informações sobre as características dos serviços ecosistêmicos, atores e regras	69

Figura 12	Características dos bens	69
Figura 13	Instrumento para identificação de atores-chave	70
Figura 14	Valor Econômico Total da Biodiversidade	72

Lista de Tabelas

Tabela 1	Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e os serviços ecossistêmicos	12
Tabela 2	Matriz para identificar impactos e dependências do plano de desenvolvimento sobre os serviços ecossistêmicos	29
Tabela 3	Matriz para registro das condições e tendências dos serviços ecossistêmicos assim como determinantes de mudança e atores	33
Tabela 4	Matriz para registro dos resultados da análise de atores	40
Tabela 5	Matriz para registro de incentivos que influenciam o uso e a gestão de ecossistemas	41
Tabela 6	Matriz de identificação de opções de políticas e pontos de entrada em processos de decisão	46
Tabela 7	Lista de verificação de serviços ecossistêmicos	62
Tabela 8	Medidas e indicadores de biodiversidade e serviços ecossistêmicos	64
Tabela 9	Métodos de avaliação e sua utilização usual	66
Tabela 10	Exemplos de <i>trade-offs</i> em serviços ecossistêmicos	68
Tabela 11	Descrição de métodos de valoração econômica	73
Tabela 12	Referências e orientações sobre valoração de ecossistemas	74
Tabela 13	Bancos de dados online de referências para valoração de ecossistemas	75
Tabela 14	Opções de políticas para integrar serviços ecossistêmicos	76

Lista de Acrônimos

AEM	Millennium Ecosystem Assessment – Avaliação Ecossistêmica do Milênio
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
ISE	Integração de Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento do Desenvolvimento
ODM	Objetivo de Desenvolvimento do Milênio
ONG	Organização Não-Governamental
PSE	Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity – A Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade





PARTE 1

Introdução e orientação



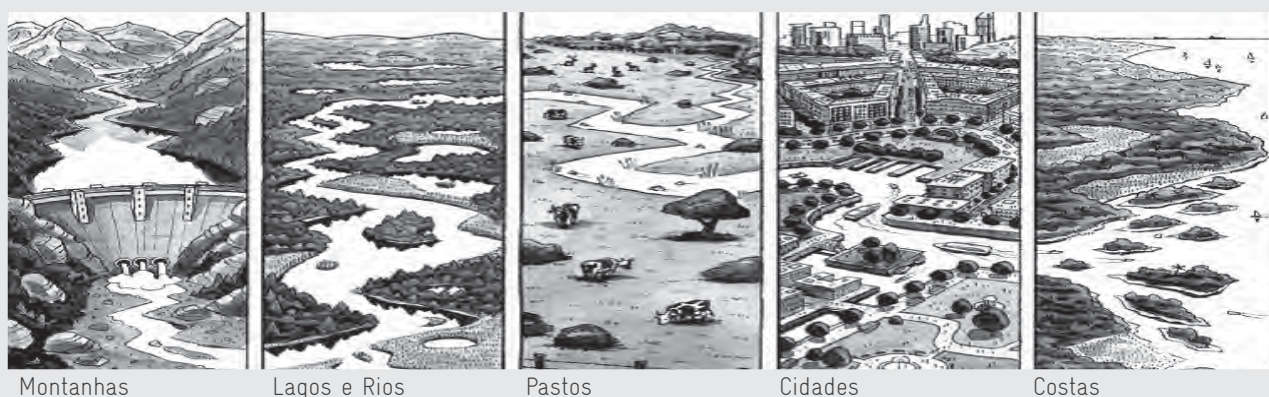
Histórico do manual

Por que os serviços ecossistêmicos são importantes para o planejamento do desenvolvimento?

A degradação dos ecossistemas ameaça o desenvolvimento humano. É claro que a transformação da base de recursos ambientais tem contribuído para ganhos líquidos substanciais em bem-estar humano e desenvolvimento econômico – pelo menos recentemente e para alguns. No entanto, ao mesmo tempo, tem causado perdas econômicas substanciais, algumas das quais bastante abrangentes em termos de impactos. Os danos sofridos pelos ecossistemas naturais estão minando sua capacidade de fornecer bens e serviços vitais, com consideráveis consequências econômicas e sociais. Muitos dos custos associados à degradação dos ecossistemas só agora estão se tornando aparentes.

Os serviços ecossistêmicos podem ser definidos como “os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas” (AEM 2005). Todos os ecossistemas naturais produzem serviços de valor econômico (Quadro 1). Alguns exemplos incluem: a produção de alimentos e medicamentos, a regulação do clima e de doenças, o fornecimento de solos produtivos e água potável, a proteção contra desastres naturais, oportunidades de recreação, manutenção do patrimônio cultural e benefícios espirituais, entre muitos outros.

Quadro 1 Ecossistemas e seus serviços



Em áreas montanhosas, a proteção de bacias hidrográficas e a prevenção da erosão do solo são ainda mais importantes do que em áreas planas. Geralmente, estes ecossistemas são frágeis e, portanto, a degradação ocorre mais rapidamente.

Os lagos fornecem peixes e água que pode ser usada para a irrigação e recreação, e para o resfriamento de instalações industriais, enquanto os rios fornecem eletricidade e levam os resíduos. Muitas vezes, não se leva em conta que as várzeas e lagos funcionam como reservatórios de água doce e tampões contra inundações. Eles também desempenham um papel importante na purificação da água. No entanto, muitos destes serviços são mutuamente exclusivos; um rio poluído terá menos peixes e não poderá fornecer água potável.

Os pastos servem de apoio para diversos animais silvestres e para a pecuária. Quando intactos, protegem contra a erosão e a degradação dos solos, e sequestram carbono, um serviço que é especialmente proeminente em turfeiras.

As paisagens fortemente modificadas, como as áreas urbanas, ainda podem fornecer vários dos serviços ecossistêmicos descritos acima. Os parques podem melhorar o microclima de uma cidade, oferecer serviços de saúde e de lazer para os moradores e oferecer um habitat para uma quantidade crescente de animais selvagens que estão se adaptando à vida nas cidades.

As zonas costeiras contêm diferentes ecossistemas, como manguezais, dunas, recifes de corais ou estuários. Estes ecossistemas protegem o litoral contra tempestades e inundações, podem proporcionar locais de desova para peixes e caranguejos, e habitat para espécies migratórias. Muitas vezes, fornecem outros produtos, como madeira, alimentação animal, ou materiais de construção e desempenham um papel importante para a recreação e o turismo. Os sistemas marinhos abrigam peixes e muitas outras espécies.

Fonte: TEEB for Local and Regional Policy Makers (2010). Ilustração de Jan Sasse para TEEB

Os serviços ecossistêmicos são fundamentais para a sobrevivência humana e para o desenvolvimento social e econômico (um tema que vamos abordar com mais detalhes abaixo). Existem poucos grupos ou setores que não dependem deles de alguma forma. Indivíduos, famílias, empresas e indústrias, todos dependem dos serviços ecossistêmicos para o seu bem-estar e crescimento – e podem incorrer em perdas e custos significativos se forem degradados. Estes efeitos nocivos tendem a afetar desproporcionalmente os mais pobres, que têm mais dificuldades para acessar ou pagar por alternativas pela perda dos serviços ecossistêmicos. A degradação dos ecossistemas está contribuindo para crescentes desigualdades e disparidades entre os grupos, e às vezes é o principal fator por trás da pobreza e conflito social (AEM 2005).

É, portanto, de fundamental importância garantir que os serviços ecossistêmicos sejam incorporados ao planejamento do desenvolvimento. Primeiro, eles são essenciais para o crescimento e o desenvolvimento equitativos e

sustentáveis. Segundo, a maioria das pessoas e dos governos não pode se dar ao luxo de arcar com os custos econômicos e sociais de longo prazo associados à degradação e perda dos ecossistemas.

Um grande desafio é que os serviços ecossistêmicos não têm recebido o devido valor na tomada de decisões. Os custos e benefícios associados à sua conservação e degradação têm sido amplamente excluídos das políticas econômicas, mercados e preços que moldam a produção e o consumo, das escolhas de investimento, e das práticas de uso da terra de gestão de recursos. Como resultado, oportunidades econômicas foram perdidas e surgiram riscos significativos à consecução e manutenção de resultados de desenvolvimento positivos. O fato do valor dos serviços ecossistêmicos ter sido subestimado em termos econômicos significa que muitas decisões foram tomadas com base em informações apenas parciais, prejudicando, assim, as metas de desenvolvimento sustentável e equitativo.

Qual é o objetivo deste manual?

Este manual sobre a Integração dos Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento do Desenvolvimento tem como objetivo ajudar as equipes de projeto da GIZ e outros planejadores do desenvolvimento a reconhecer as conexões entre natureza e desenvolvimento, a considerar os *trade-offs* associados aos planos de desenvolvimento, e a incorporar às suas estratégias de desenvolvimento as oportunidades e riscos associados aos serviços ecossistêmicos.

O manual defende uma abordagem passo a passo para a integração dos serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento. Isso ajuda a identificar os serviços

prioritários para uma análise mais aprofundada e mostra como a integração pode ser alcançada na prática. Basicamente, o processo de avaliação irá:

- (a) **demonstrar a dependência e os impactos dos objetivos e medidas de desenvolvimento sobre os serviços ecossistêmicos,**
- (b) **gerar informações sobre como reduzir os impactos negativos e/ou aumentar a oferta de serviços ecossistêmicos dos quais o plano de desenvolvimento depende ou aos quais afeta, e**
- (c) **oferecer opções concretas de como maximizar as relações positivas (Quadro 2).**

Quadro 2 Resumo do manual ISE

O manual ISE oferece orientação para planejadores do desenvolvimento sobre como:

- Compreender a dependência e o impacto das pessoas sobre os serviços ecossistêmicos;
- Identificar serviços ecossistêmicos e ecossistemas associados que sejam cruciais para o sucesso de um processo de desenvolvimento;
- Avaliar as condições e tendências dos serviços ecossistêmicos e os riscos e oportunidades resultantes para o plano de desenvolvimento;
- Desenvolver estratégias e medidas para gerenciar as oportunidades e os riscos identificados;
- Desenvolver um plano de trabalho para implementar as estratégias e as medidas selecionadas.

Principais fontes

O manual se baseia na iniciativa da **Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade** (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity* – TEEB), visando à operacionalização da abordagem TEEB. A iniciativa TEEB foi lançada em resposta a uma proposta dos Ministros do Meio Ambiente do G8 +5, em 2007, para desenvolver um estudo global sobre a economia da perda de biodiversidade. A ideia era “dar início ao processo de análise dos benefícios econômicos globais da diversidade biológica, dos custos da perda da biodiversidade e de não se tomar medidas de proteção, versus os custos da conservação efetiva” (TEEB 2010).

A iniciativa foi desenvolvida como um exercício de colaboração de mais de 500 especialistas em todo o mundo, compilando em uma meta-análise vasta quantidade de informações, conhecimentos, boas práticas e lições de diferentes escalas e campos políticos. A iniciativa TEEB mostrou como ferramentas e conceitos econômicos podem ajudar a equipar a sociedade com os meios para incorporar os valores da natureza na tomada de decisões em todos os níveis (**Quadro 3**). A iniciativa produziu uma

série de relatórios, todos fornecendo orientações e soluções específicas para formuladores de políticas, administradores, empresas e indivíduos sobre como incorporar o valor dos serviços ecossistêmicos às suas decisões.

Em todo o mundo, as organizações vêm utilizando descobertas da iniciativa TEEB para fazer recomendações e substantiar as decisões em diferentes escalas e nos diferentes setores da sociedade. No entanto, um grupo-alvo chave que tem estado amplamente ausente desses esforços até o momento é o de planejadores de desenvolvimento trabalhando no campo da cooperação internacional. Este manual visa preencher esta lacuna.



Quadro 3 A abordagem em três níveis e o método da avaliação passo-a-passo no contexto TEEB

A abordagem TEEB mostra como ferramentas e conceitos econômicos podem ajudar a equipar a sociedade com meios para incorporar os valores da natureza na tomada de decisões em todos os níveis. TEEB sugere uma abordagem em três níveis para analisar problemas e assegurar respostas adequadas por parte das políticas:

- Reconhecer o valor da biodiversidade e dos ecossistemas: incorporar o entendimento de que eles são importantes e significativos;
- Demonstrar o valor da biodiversidade e dos ecossistemas, integrando informações sobre seus custos e benefícios aos cálculos e indicadores que influenciam e são base de informação para as decisões e
- Capturar os valores de biodiversidade e ecossistemas, usando mercados, preços e incentivos para influenciar o comportamento econômico das pessoas.

Propõe-se um método de avaliação por etapas para orientar formuladores de políticas locais e regionais na elaboração de seus próprios processos de avaliação e na inclusão dos benefícios da natureza em suas decisões sobre políticas:

- (i) Especificar e acordar a questão de política com os interessados para evitar mal-entendidos durante a tomada de decisão e implementação.
- (ii) Identificar quais serviços ecossistêmicos são mais relevantes para a questão política, a fim de concentrar a análise.
- (iii) Definir as necessidades de informação para resolver o seu problema e selecionar métodos de avaliação apropriados.
- (iv) Avaliar os serviços ecossistêmicos, as mudanças esperadas em sua disponibilidade e distribuição.
- (v) Identificar e avaliar as opções de políticas com base na sua avaliação.
- (vi) Avaliar os impactos distributivos das opções de políticas em diferentes grupos em sua comunidade.

Fonte: *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. (TEEB 2010), *TEEB for Local and Regional Policy Makers* (2010)

Boa parte dos fundamentos da iniciativa TEEB, e deste manual, foi estabelecida pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM 2005), que fornece o que agora se tornou o marco de referência mais amplamente utilizado para a compreensão dos serviços ecossistêmicos e as suas relações com o bem-estar humano. Iniciado em 2001, a AEM foi uma avaliação de quatro anos realizada sob

os auspícios das Nações Unidas, que envolveu cerca de 1.360 especialistas de 95 países. Seu objetivo era avaliar as consequências das mudanças nos ecossistemas sobre o bem-estar humano e estabelecer a base científica para as ações necessárias para melhorar a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas e suas contribuições para o bem-estar humano (Quadro 4).

Quadro 4 As quatro principais constatações da Avaliação Ecosistêmica do Milênio

- Nos últimos 50 anos, o homem modificou os ecossistemas mais rápida e extensivamente que em qualquer outro período equivalente na história da humanidade, em grande parte para atender rapidamente à crescente demanda por alimentos, água potável, madeira, fibras e combustível. Isto resultou em uma perda substancial e amplamente irreversível na diversidade da vida na Terra.
- As mudanças realizadas nos ecossistemas têm contribuído para substanciais ganhos líquidos em bem-estar humano e desenvolvimento econômico, mas esses ganhos foram alcançados a custos crescentes na forma de degradação de muitos serviços ecossistêmicos, aumento dos riscos de alterações não-lineares, bem como aumento da pobreza para alguns grupos. Esses problemas, a não ser que sejam tratados, irão diminuir substancialmente os benefícios que as gerações futuras obterão dos ecossistemas.
- A degradação dos serviços ecossistêmicos pode piorar significativamente durante a primeira metade deste século e é um obstáculo à consecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.
- O desafio de reverter a degradação dos ecossistemas, e ao mesmo tempo dar conta da crescente demanda por seus serviços pode ser parcialmente cumprido em alguns cenários considerados pela AM, contudo, requer mudanças significativas nas políticas, instituições, e práticas que atualmente não estão em curso. Existem muitas opções para conservar ou melhorar serviços ecossistêmicos específicos de forma a reduzir *trade-offs* negativos ou criar sinergias positivas com outros serviços ecossistêmicos.

Fonte: *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. MEA (2005)

O manual também foi elaborado com base na Abordagem Ecosistêmica da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). A Abordagem Ecosistêmica é um conceito amplo de planejamento, tomada de decisão e de gestão que descreve uma "estratégia para a gestão integrada da terra, recursos hídricos e recursos vivos que promove a conservação e o uso sustentável e equitativo" (SCBD 2004). A abordagem reconhece que os seres humanos,

com sua diversidade cultural, constituem um componente integral dos ecossistemas. A abordagem ecosistêmica também se baseia na premissa de que não é possível traçar linhas claras entre diferentes ecossistemas, uma vez que nenhum ecossistema no mundo é totalmente separado dos outros, nem pode funcionar como um sistema totalmente fechado (Quadro 5).

Quadro 5 Princípios norteadores da abordagem ecosistêmica

A CDB adotou doze princípios orientadores da abordagem ecosistêmica como seu marco operacional, condensados em cinco pontos principais, a fim de fornecer orientação operacional:

- Concentrar-se nas relações e processos funcionais dentro dos ecossistemas.
- Melhorar a repartição de benefícios.
- Utilizar práticas de gestão adaptativas.
- De acordo com cada questão, realizar ações de gestão na escala apropriada com a descentralização quando necessário.
- Assegurar a cooperação intersetorial

Fonte: *The Ecosystem Approach, (CBD Guidelines)*. SCBD (2004)

Como usar o manual

Conteúdo do manual

O manual está dividido em quatro seções:

A **Parte 1, introdução e orientação** (esta seção), resume as justificativas e o índice do manual. Também apresenta uma breve visão geral sobre sua base teórica e conceitual. Esta seção discute o papel dos serviços ecossistêmicos no planejamento do desenvolvimento e fornece uma série de exemplos reais de sua relação com o bem-estar humano. É particularmente importante para aqueles que ainda não estão familiarizados com os serviços ecossistêmicos. Para ajudar o leitor, termos e conceitos chave são desenvolvidos em caixas vermelhas.

A **Parte 2, aplicação de uma abordagem em etapas para a integração dos serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento**, desenvolve a abordagem de 6-passos para a integração de serviços ecossistêmicos aos processos de planejamento do desenvolvimento (**Figura 1**). A seção começa dando uma visão geral sobre a abordagem em sua totalidade, e, em seguida, apresenta cada passo em detalhes. Para cada etapa do processo, o manual explica “o que fazer”, “como fazer” e quais são os “resultados esperados”. Um conjunto de perguntas norteadoras são destacadas em uma caixa de laranja no início de cada seção. Perguntas Norteadoras As pergun-

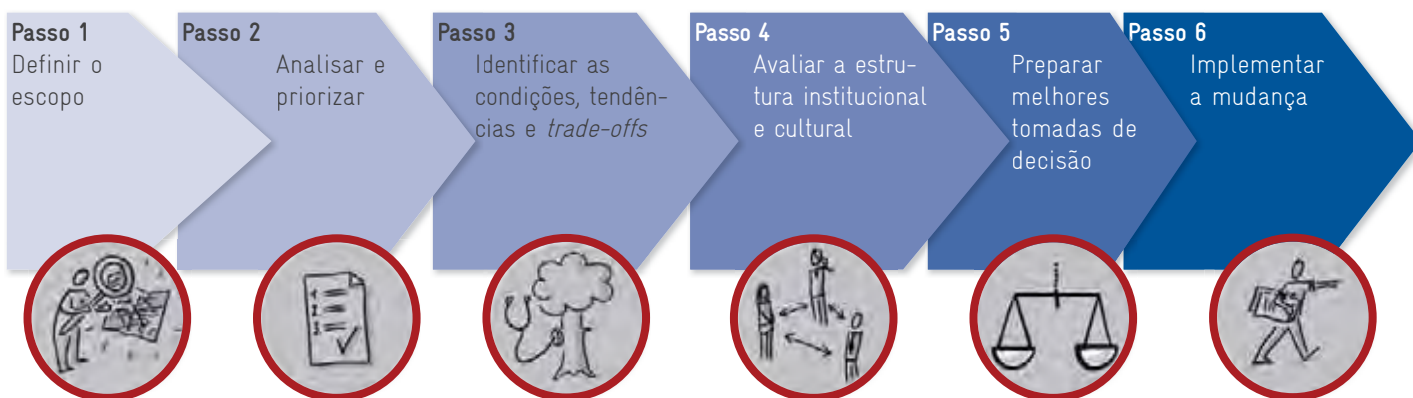
tas irão orientá-lo através do processo de identificação dos riscos e oportunidades decorrentes da dependência ou impacto do seu plano de desenvolvimento sobre os serviços ecossistêmicos. Dicas úteis são apresentadas em caixas verdes, que oferecem sugestões adicionais para ajudar na avaliação. Dicas Úteis Um exemplo do fictício Plano de Desenvolvimento de Indare é usado para ilustrar como a abordagem pode ser aplicada.

A **Parte 3, glossário e referências**, contém uma lista de referências úteis e explica termos e conceitos chave utilizados ao longo do manual.

A **Parte 4, informações, ferramentas e mais**, oferece recursos adicionais que podem ser úteis para a realização de uma avaliação ISE. Os materiais são organizados em tópicos e ligados a cada passo do processo. Nos casos em que o anexo contiver informações que possam detalhar ou ajudar em alguma parte da avaliação, isso será indicado por uma caixa no texto principal.



Figura 1 A abordagem de 6 passos no ISE



Quando e como usar este manual?

A abordagem ISE oferece uma metodologia estruturada para ajudar os planejadores do desenvolvimento a considerar os riscos e oportunidades que surgem a partir da dependência e do impacto de seu plano de desenvolvimento sobre os ecossistemas. É uma abordagem flexível e orientada ao processo, adaptada, principalmente, às necessidades de projetos de cooperação internacional. A avaliação sistemática presente na abordagem ISE será um importante ponto de partida para a implementação de políticas sólidas em termos do ecossistema, e que irão fomentar o desenvolvimento sustentável. A informação resultante ajudará a identificar e priorizar os tipos de respostas que precisam ser integradas à elaboração de projetos e programas.

O manual pode ser apresentado aos planejadores do desenvolvimento de várias maneiras. Uma delas é, por exemplo, sua utilização piloto em um novo processo de planejamento que se inicia, para mostrar como pode ser útil. Outra é oferecer módulos de treinamento sobre o seu uso para profissionais e planejadores do desenvolvimento, ou apoiar plataformas de diálogo, redes de compartilhamento de informação ou comunidades de aprendizagem sobre serviços ecossistêmicos. Programas de rotina e processos de projetos da GIZ oferecem diversas oportunidades para a integração de uma abordagem ISE ao planejamento do desenvolvimento (**Quadro 6**).

Quadro 6 Oportunidades de integração de uma abordagem ISE aos processos de planejamento de programas e projetos da GIZ

- Formulação e revisão de metas (nacionais) de desenvolvimento.
- Processos setoriais específicos e/ou de ordenamento territorial.
- Desenvolvimento de projetos e formulação de propostas.
- Avaliações Climáticas e Ambientais da GIZ.
- Redes setoriais e grupos de trabalho.

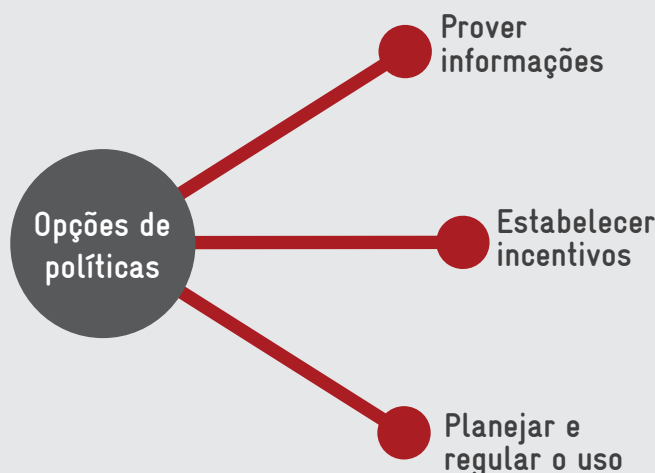
Em princípio, a abordagem ISE pode ser aplicada em qualquer escala – em todo o país, para um setor específico, um município, empresa ou negócio. No entanto, seus resultados são mais práticos e orientados à ação nos níveis local e subnacional. Isto é porque o processo de avaliação requer dados específicos, que tendem a ser mais generalizados quando agregados em escalas maiores. Assim, a abordagem é de aplicação mais fácil, e seus resultados tendem a ser mais robustos, quando utilizada em menor escala. Também pode ser aplicada a qualquer setor. Podem se beneficiar, em particular, projetos e programas que

têm dependências ou impactos óbvios sobre a base de recursos naturais ou sobre o meio ambiente.

Em termos de respostas, a abordagem identifica vários “pontos de entrada” para a integração dos serviços ecossistêmicos à implementação de planos de desenvolvimento. Pode-se utilizar várias opções de políticas e instrumentos para provisão de informação, estabelecer incentivos e planejar e regular o uso do ecossistema (**Quadro 7**). Todos estes instrumentos e medidas podem ser facilmente integrados à maioria dos planos de desenvolvimento.

Quadro 7 Pontos de entrada para a integração de serviços ecossistêmicos aos planos de desenvolvimento

- Informações: por exemplo, indicadores e sistemas de contabilidade verde ajudam a integrar os valores dos serviços ecossistêmicos à avaliação de políticas;
- Incentivos: por exemplo, fiscais e de mercado como pagamentos por serviços ambientais, certificação, redução de subsídios prejudiciais, compensações por perda de biodiversidade, cobranças por emissões, impostos ambientais.
- Planejamento e regulação: por exemplo, orientar as decisões sobre uso da terra através de ordenamento territorial e avaliação ambiental, áreas protegidas, investimentos em infraestrutura ecológica.



Fontes: TEEB for Local and Regional Policy Makers (2010), adaptação

O que é preciso para implementar a abordagem ISE?

A abordagem ISE requer certo *know-how* e dados técnicos como insumos. Também se baseia em uma abordagem participativa de planejamento, que consulta e envolve as principais partes interessadas. A **Figura 2**

apresenta uma visão geral sobre os recursos necessários para a aplicação da abordagem em 6-passos, e os métodos que podem ser usados para obter informações e dados apropriados.

Figura 2 Recursos necessários e métodos sugeridos para a aplicação da abordagem ISE

	Know-how/habilidades técnicas	Dados e informações	Oficina para interessados	Oficina para especialistas	Estudo	No. de semanas para realização (aproximado)*
Passo 1 	- Desenho e facilitação do processo - Planejamento do desenvolvimento - Serviços ecossistêmicos (conhecimento geral)	- Plano de desenvolvimento e medidas específicas (existentes ou novas) - Visão geral dos interessados	✓			1
Passo 2 	- Serviços ecossistêmicos (conhecimento geral) - Socioeconomia	Atividades econômicas no escopo/meios de vida	✓	✓		1-2
Passo 3 	- Serviços ecossistêmicos (florestas, ecologia, geografia, por ex.) - Métodos de avaliação para ecossistemas (possivelmente SIG e modelos ecológicos) - Socioeconomia (especialmente <i>trade-offs</i> e possivelmente modelos econômicos)	- Dados biofísicos - Sistemas de uso da terra - Dados socioeconômicos	✓	✓	✓	2-12
Passo 4 	Ciências sociais/culturais (por ex.: análise de interessados, governança)	- Características dos interessados - Estrutura de incentivos	✓	✓	✓	2-4
Passo 5 	- Planejamento do desenvolvimento - A parte econômica dos recursos - Ciências políticas	- Opções de políticas - Melhores práticas	✓	✓	✓	2-4
Passo 6 	- Desenho e facilitação do processo - Planejamento do desenvolvimento		✓			1
* Depende da disponibilidade da informação e tipo e intensidade de estudos a serem realizados.						✓ Necessário ✓ Opcional

O tamanho e o custo da avaliação ISE irá variar, dependendo da escala a ser tratada, do número de interessados envolvidos, da complexidade dos problemas em questão, e da quantidade de detalhes necessários. No entanto, convém salientar que a integração de uma perspectiva de serviços ecossistêmicos no planejamento do desenvolvimento não precisa e não deve ser um exercício caro ou difícil. Na maioria das situações, recomendamos a utilização das capacidades e habilidades existentes, tendo como base dados e informações existentes. Normalmente não é necessário empregar um

grande número de consultores externos e nem iniciar grandes novos estudos.

Contudo, na maioria dos casos, serão necessárias novas perspectivas, para que os serviços ecossistêmicos sejam totalmente integrados ao processo de planejamento do desenvolvimento. É interessante notar que, para utilizar o manual plenamente, será necessário preparar os participantes da avaliação, especialmente se não estiverem familiarizados com a terminologia e os conceitos relativos aos serviços ecossistêmicos. Geralmente, será necessário algum tipo de treinamento ou conscientização.

Entendendo os serviços ecossistêmicos no contexto do desenvolvimento

Perceber as relações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano

Frequentemente, é preciso justificar por que é necessário usar uma abordagem ISE para os seus colegas, ou na organização onde você trabalha, para seus contrapartes no governo, e outras partes interessadas e participantes do processo de planejamento do desenvolvimento. Embora haja um crescente conjunto de evidências de que os **ecossistemas** fornecem serviços que formam a base para o crescimento econômico favorável aos pobres (mais detalhes adiante), parece que esta mensagem nem sempre chega aos planejadores do desenvolvimento.

Os serviços da biodiversidade e ecossistêmicos ainda não estão **totalmente integrados** ao raciocínio do desenvolvimento. Geralmente, os objetivos de “sustentabilidade ambiental” são vistos como sendo distintos dos – e às vezes até como conflitantes com – objetivos de “desenvolvimento”. Diante das necessidades prementes de crescimento econômico e redução da pobreza, e dada a escassez de financiamento público e de doadores, o meio ambiente tende a receber baixa prioridade no planejamento do desenvolvimento e na formulação de políticas. Uma das principais preocupações é mudar a visão de que os serviços ecossistêmicos são um luxo que os planejadores do desenvolvimento não podem se dar, para a visão de serem uma necessidade na qual não podem deixar de investir (PNUD e PNUMA 2008).

De maneira simples, os ecossistemas naturais constituem parte essencial da infraestrutura de desenvolvimento: o estoque de instalações, serviços e equipamentos necessários para a economia e a sociedade funcionarem corretamente e crescerem (Emerton 2008). Isso se deve ao fato de oferecerem uma maneira valiosa e custo-efetiva de atingir os objetivos e apoiar processos de desenvolvimento, especialmente para os pobres. Geralmente, é muito mais barato manter os serviços ecossistêmicos do que investir em alternativas feitas pelo homem que são mais caras – e muitas vezes menos eficazes. Deixar de investir nos ecossistemas não é apenas uma atitude míope em termos econômicos, mas os custos, perdas e ganhos não realizados resultantes podem vir a anular muitos dos ganhos advindos de esforços de desenvolvimento e de



A Convenção sobre Diversidade Biológica define um ecossistema como “um complexo dinâmico de comunidades de vegetais, animais e microrganismos e seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional”. Se uma parte for danificada, pode ter um impacto sobre o sistema como um todo e sobre as outras partes. Os seres humanos são partes integrantes dos ecossistemas. Os ecossistemas podem ser terrestres ou marinhos, interiores ou litorâneos, rurais ou urbanos. Eles também podem variar em escala: de global a local. Exemplos de ecossistemas incluem os desertos, recifes de corais, zonas úmidas, florestas, campos, parques urbanos e terras cultivadas.



A integração sistemática da biodiversidade aos processos de desenvolvimento é chamada de “integração da biodiversidade”. O objetivo geral consiste em integrar a biodiversidade em todas as etapas dos ciclos de políticas, planos, programas e projetos, independentemente do processo ser conduzido por organizações internacionais, empresas ou governos.

Outro objetivo de realizar uma ampla integração da biodiversidade em diferentes setores é o de contribuir para a redução dos impactos negativos que os setores produtivos exercem sobre a mesma, especialmente fora de áreas protegidas, e assim destacar a contribuição da biodiversidade para o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, através de maior colaboração com setores e atores do desenvolvimento.

Fonte: CDB 2010

redução da pobreza. Reconhecer a correlação entre os objetivos de desenvolvimento, o bem-estar humano e os serviços ecossistêmicos pode significar a diferença entre uma estratégia de desenvolvimento bem ou mal-sucedida por conta de consequências não examinadas ou mudanças no fluxo dos serviços ecossistêmicos e, portanto, nos próprios objetivos de desenvolvimento (WRI 2008).

Este capítulo visa dotar o leitor de alguns dos principais argumentos e entendimento necessários para defender a integração dos serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento.

Entendendo os serviços ecossistêmicos

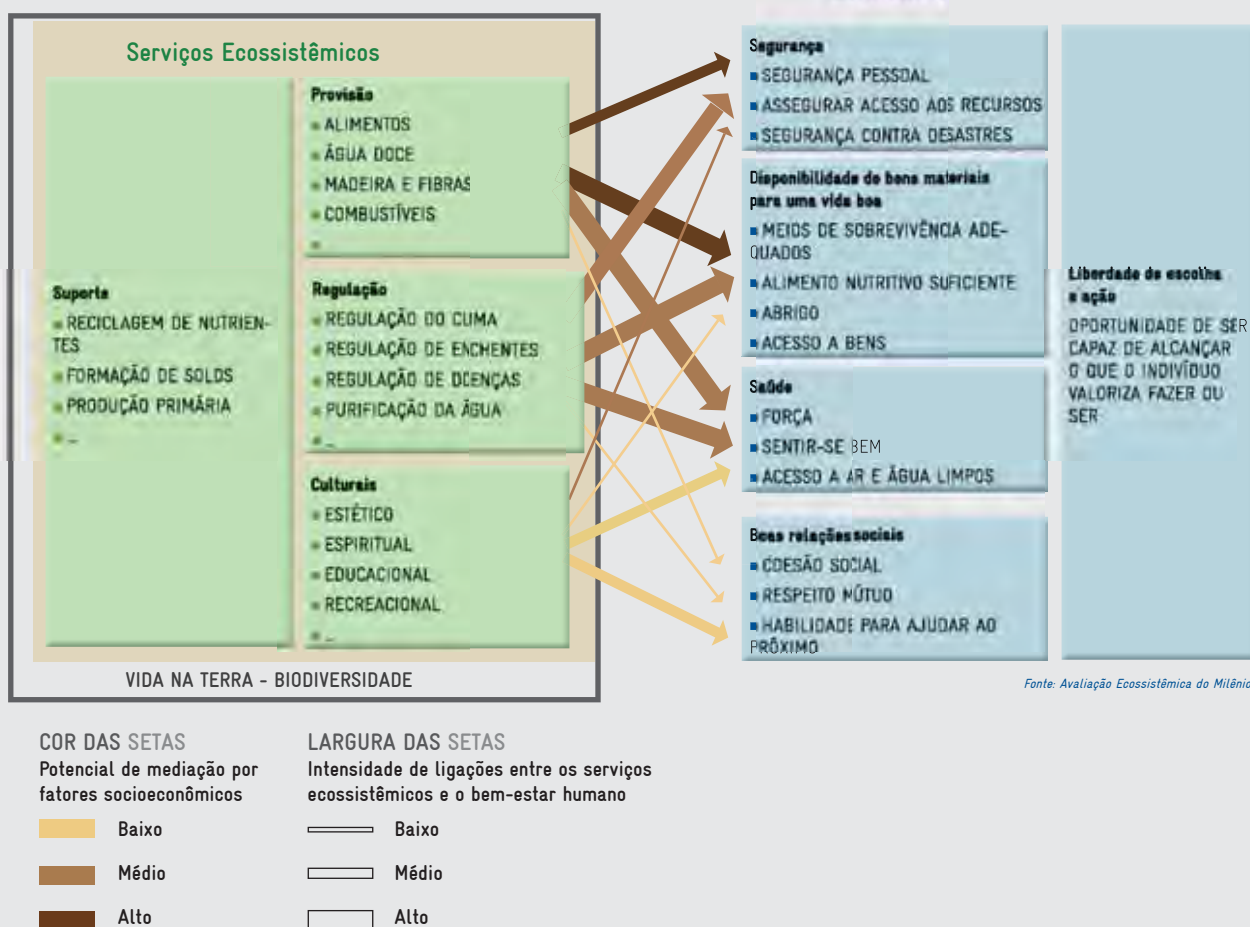
Na introdução, nós já explicamos como os serviços ecossistêmicos **são cruciais para a sobrevivência humana e para o desenvolvimento social e econômico** – especialmente para os setores mais pobres e vulneráveis da sociedade. A abordagem ISE descrita neste manual gira em torno de identificar e atuar sobre as dependências e os impactos dos processos de desenvolvimento nos serviços ecossistêmicos e sobre os riscos e oportunidades trazidos pelos serviços ecossistêmicos para os objetivos de desenvolvimento.

Primeiro, é preciso entender exatamente o que são os serviços ecossistêmicos. A Avaliação Ecossistêmica do Milênio define quatro categorias básicas de serviços ecossistêmicos (“benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas”), cada um sustenta e contribui para vários elementos de bem-estar humano e econômico (**Quadro 8**).



Esses incluem serviços de **provisão**, como alimentos, água, madeira, fibras e recursos genéticos; **serviços reguladores**, como a regulação do clima, de inundações, doenças, qualidade água, bem como tratamento de resíduos; **serviços de suporte**, como formação do solo, polinização, e ciclagem de nutrientes; e **serviços culturais**, como recreação, apreciação estética, e realização espiritual (AEM 2005). Ao longo deste manual, será utilizada esta categorização padrão dos serviços ecossistêmicos.

Quadro 8 Serviços ecossistêmicos e bem-estar humano



Esta Figura representa a intensidade das relações entre as categorias de serviços ecossistêmicos e os componentes do bem-estar humano comumente encontradas, e inclui indicações sobre a medida em que é possível que fatores socioeconômicos mediem a relação. A força das relações e o potencial de mediação diferem em diferentes ecossistemas e regiões. Além da influência dos serviços ecossistêmicos no bem-estar humano retratado aqui, outros fatores – inclusive outros fatores ambientais, assim como econômicos, sociais, tecnológicos e culturais – influenciam o bem-estar humano e, por sua vez, os ecossistemas são afetados por mudanças no bem-estar humano.

Fonte: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. AEM (2005)

Como os serviços ecossistêmicos apoiam o desenvolvimento sustentável, redução da pobreza, resultados setoriais e desempenho empresarial

É útil considerar como e por que os serviços ecossistêmicos têm particular relevância para os objetivos do “contexto mais amplo” que normalmente são alvo de processos de desenvolvimento. Nesta seção, vamos dar uma breve descrição dos elos entre serviços ecossistêmicos e quatro objetivos de desenvolvimento principais: desenvolvimento sustentável, redução da pobreza, resultados setoriais e desempenho dos negócios. Estes fornecem o contexto maior dentro do qual a abordagem ISE, na maioria dos casos, será aplicada. Os **Quadros 12, 13 e 14** apresentam exemplos específicos de formas como os serviços ecossistêmicos geram valores, evitam custos, e são importantes para os pobres em diferentes países e locais.

O **desenvolvimento sustentável** requer que as sociedades utilizem os recursos naturais apenas na mesma medida em que estes possam se reabastecer naturalmente. Obviamente, a manutenção da qualidade e quantidade adequadas de serviços ecossistêmicos desempenha um papel fundamental nesses processos. A gestão e uso sustentáveis dos ecossistemas também são fundamentais para os esforços de redução da pobreza. Embora os serviços ecossistêmicos tendam a ser particularmente importantes para o sustento dos pobres, a sua perda e degradação podem ter impactos devastadores tanto sobre o bem-estar dos pobres quanto sobre os esforços para reduzir a incidência da pobreza (**Quadro 9**).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) visam reduzir a pobreza e melhorar o bem-estar humano até

2015, e foram acordados por todos os 193 estados membros das Nações Unidas, na Cúpula do Milênio, em Nova Iorque, em 2000. Eles representam um forte compromisso por parte da comunidade global de tratar questões de pobreza. Muitos processos de desenvolvimento consistem em contribuir para os ODM, ou têm objetivos que são explicitamente formulados com base nos ODM. É claro que os serviços ecossistêmicos fornecem um apoio significativo para muitos dos ODM, enquanto a degradação e perda de ecossistemas representam um grande obstáculo para a consecução dos objetivos acordados (**Tabela 1**).

Quase todos os desempenhos **setoriais** dependem de alguma forma dos serviços ecossistêmicos, seja direta ou indiretamente. Essas relações são óbvias para os setores ligados aos recursos naturais que se baseiam diretamente em serviços de provisão (como silvicultura, pesca ou agricultura), e são igualmente importantes para outros setores industriais ou de serviços (por exemplo, saúde, água e saneamento, energia, ou desenvolvimento urbano). Isto se dá principalmente devido ao importante papel desempenhado pelos serviços de apoio e de regulação ao permitir, manter e proteger a produção, o consumo e a infraestrutura. Os serviços ecossistêmicos apoiam e sustentam a produção setorial, além de ajudarem a minimizar custos e despesas. O **Quadro 10** apresenta o exemplo do setor de água e saneamento para ilustrar a importância dos serviços ecossistêmicos.

Quadro 9 Por que os serviços ecossistêmicos e da biodiversidade são importantes para o desenvolvimento e a redução da pobreza?

Os impactos da degradação da biodiversidade e dos ecossistemas são mais graves para as pessoas que vivem na pobreza, uma vez que têm poucas opções de subsistência. Portanto, o uso sustentável dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade pelos pobres e a disponibilidade desses serviços para esta população são de relevância direta para os esforços de redução da pobreza.

- 70% dos pobres do mundo vivem em áreas rurais e dependem diretamente da diversidade biológica para a sua subsistência. A biodiversidade serve como uma importante fonte de alimento e renda para as famílias rurais.
- Mais de 3 bilhões de pessoas dependem da biodiversidade marinha e costeira para sua subsistência, enquanto mais de 1,6 bilhão de pessoas, incluindo 1 bilhão que vive na pobreza, dependem de florestas e produtos florestais não madeireiros.
- As florestas abrigam 80% da biodiversidade terrestre remanescente e também protegem os recursos hídricos e reduzem o risco de desastres naturais e erosão.

Fonte: *Biodiversity for Development and Poverty Alleviation. CBD (2009)*

Tabela 1 Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e os serviços ecossistêmicos

ODM	Serviços ecossistêmicos ligados aos objetivos
ODM 1: Erradicar a pobreza extrema e a fome	A disponibilidade de alimentos, lenha, água e biodiversidade influencia diretamente o padrão de vida mínimo das pessoas e, portanto, a incidência da pobreza e da fome.
ODM 3: Promover a igualdade de gênero e a autonomia das mulheres	A disponibilidade de lenha e água reduz a carga que recai principalmente sobre as mulheres e ajuda a melhorar a igualdade de gênero (ver Quadro 1.3). Frequentemente, o rendimento das mulheres depende diretamente dos serviços ecossistêmicos, a exemplo da extração de produtos florestais não madeireiros.
ODM 4 e 5: Reduzir a mortalidade infantil e melhorar a saúde materna	A disponibilidade de água limpa, ar puro, plantas de uso medicinal e biodiversidade pode reduzir a propagação de doenças. Ecossistemas saudáveis ajudam a fornecer todos os itens acima.
ODM 7: Garantir a sustentabilidade ambiental	A capacidade natural de tratamento de águas residuais, formação do solo e outros serviços ecossistêmicos regulatórios e de apoio ajudam a manter a resiliência dos ecossistemas e da biodiversidade.

Fonte: TEEB for Local and Regional Policy Makers (2010)

Quadro 10 O valor dos serviços ecossistêmicos para o setor de água e saneamento

Um exemplo-chave que destaca o valor econômico dos serviços ecossistêmicos, e os custos econômicos da sua degradação e perda, é a nossa dependência da água. Ecossistemas naturais e os serviços que provêm, formam parte crucial – e econômica – da infraestrutura hídrica. Por exemplo, as zonas úmidas desempenham um papel significativo para o armazenamento de águas superficiais, subsuperficiais e subterrâneas, bem como para manter fluxos de rios na estação seca e atenuar inundações a jusante. Muitos tipos de zonas úmidas também absorvem, filtram, processam e diluem nutrientes, poluentes e resíduos. As vegetações de pastagens e florestas fornecem cobertura vegetal que ajuda a diminuir a taxa de *runoff*, protege contra a erosão, mesmo fora dos picos sazonais e baixas no fluxo de água, e minimiza a carga de lama e sedimentos transportados a jusante.

Esses serviços normalmente produzem valores econômicos bastante elevados para os usuários de água a jusante, uma vez que apoiam o abastecimento e a qualidade da água e prolongam a vida útil e a produtividade da infraestrutura. Ao mesmo tempo, a gestão de ecossistemas por seus serviços hídricos geralmente é uma opção bem mais custo-efetiva do que empregar tecnologias artificiais ou tomar medidas mitigadoras, quando estas funções essenciais são perdidas devido à degradação ambiental (Emerton 2007). Manter as zonas úmidas para controle de cheias, por exemplo, em geral é substancialmente mais barato do que reconstruir as estradas, pontes e prédios afetados. Conservar uma floresta a montante normalmente custa muito menos do que investir em estações de tratamento e filtragem a jusante, ou realizar atividades de desassoreamento.

Exemplos do valor econômico dos serviços ecossistêmicos:

- Na **Mongólia**, verificou-se que cada US\$ 1 investido na conservação da bacia superior do ecossistema gera, pelo menos, US\$ 15 por ano em benefícios hídricos para Ulaanbaatar, a jusante (Emerton et al 2009).
- Em uma área próxima a **Colombo, capital da Sri Lanka**, o valor de uma zona úmida foi estimado em milhares de dólares por hectare por ano ao receber e tratar grande volume de águas residuais urbanas e proteger assentamentos e indústrias da redondeza de inundações (Emerton e Kekandula 2003).
- As **Zonas Úmidas na Bacia do Zambeze na África do Sul** apresentam um valor líquido presente de mais de US\$ 3 milhões em redução de danos relacionados a inundações, um valor de cerca de US\$ 16 milhões em recarga de águas subterrâneas, e US\$ 45 milhões estimados em serviços de tratamento e purificação de água (Turpie et al 1999).

Exemplos do retorno do investimento em serviços ecossistêmicos:

- Em **Portland, Oregon, Portland Maine e Seattle Washington**, cada dólar investido na proteção da bacia pode poupar entre US\$ 7,50 e US\$ 200 em custos de novas instalações de tratamento e filtragem de água (Reid, 2001).
- Em **Vientiane, capital do Laos**, zonas úmidas oferecem serviços de mitigação de enchentes e tratamento de águas residuais para os habitantes, economizando cerca de US\$ 2 milhões ao ano em gastos públicos (Gerrard, 2004).
- Através da conservação de florestas a montante nas montanhas de **Catskills, a cidade de Nova Iorque** espera ter evitado investir US\$ 4–6 bilhões em infraestrutura para manter a qualidade do abastecimento urbano de água (Isakson 2002).
- Na **microbacia de Lajeado São José, no Brasil**, práticas de gestão ambientalmente sustentáveis nas terras altas economizam quase US\$ 2.500 por mês em custos de tratamento de água doméstica a jusante (Bassi 2002).

Muitos planos de desenvolvimento são direcionados, ou envolvem, o setor privado. Por isso, é importante considerar como e por que os serviços ecossistêmicos são fundamentais para o desempenho dos negócios, bem como para os objetivos mais amplos de interesse público envolvidos nos esforços de desenvolvimento sustentável e redução da pobreza. A degradação dos ecossistemas afeta os riscos e oportunidades de negócios, e impacta os lucros corporativos, produção e oportunidades de mercado (Quadro 11). As empresas e indústrias cada

vez mais reconhecem que, levar em consideração os serviços ecossistêmicos na tomada de decisões, pode ajudá-las a abordar um vasto leque de questões e temas de forma mais eficaz, ajudando a otimizar e manter os lucros, o acesso a novos mercados e possibilidades de investimento, atender às demandas dos consumidores e acionistas, e cumprir com os requisitos regulatórios e legais (Figura 3).

Quadro 11 Por que os serviços ecossistêmicos são importantes para os negócios?

A degradação dos ecossistemas apresenta um risco real e cada vez mais premente para as operações de negócios. Enquanto isso, os serviços ecossistêmicos estão oferecendo um número crescente de oportunidades de criação e fortalecimento de empresas. O mercado internacional de compensações de biodiversidade, por exemplo, atualmente gira em torno de alguns bilhões de dólares, o comércio global de carbono movimenta mais de cem bilhões de dólares por ano, e oportunidades de negócios baseadas nos recursos naturais sustentáveis alcançam trilhões de dólares.

- O mercado global de carbono cresceu de praticamente zero em 2004 para mais de US\$ 140 bilhões em 2009.
- Atualmente, o mercado da compensação da biodiversidade gira em torno de US\$ 3 bilhões e deve crescer rapidamente.
- Até 2050, as oportunidades globais de negócios relacionados à sustentabilidade de recursos naturais deve alcançar a ordem de US\$ 2 – 6 trilhões.
- O custo das externalidades ambientais globais era quase US\$ 7 trilhões (11% do valor da economia global) em 2008, com as 3.000 maiores empresas causando cerca de 35% delas.
- 55% dos executivos acreditam que a biodiversidade deva estar entre os dez principais itens da agenda corporativa, e 59% acreditam que biodiversidade representa mais uma oportunidade do que um risco para suas empresas.

Fonte: *Guide to Corporate Ecosystem Valuation – A framework for improving corporate decision-making. WBCSD (2011)*

Figura 3 Os benefícios empresariais de se incluir os serviços ecossistêmicos na tomada de decisão



Fonte: *Corporate Ecosystem Valuation – Building the business case. WBCSD (2009b)*

Quadro 12 Como os serviços ecossistêmicos geram valor

- A silvicultura representa mais de 10 por cento do PIB em muitos dos países mais pobres do mundo. No conjunto dos países em desenvolvimento, o setor florestal oferece emprego formal para 10 milhões de pessoas e emprego informal para mais 30 a 50 milhões de pessoas. Nos Camarões, na República Africano Central e na Libéria, as florestas constituem aproximadamente 30 a 40 por cento das exportações nacionais (OCDE 2008). Nas Seychelles, bens e serviços ambientais fornecem até um quarto de todas as oportunidades de emprego, um terço das receitas governamentais e dois terços das divisas (Emerton 1997).
- Em muitas partes do mundo em desenvolvimento, a lenha é a fonte primária de energia para uso doméstico, embora raramente esse dado seja totalmente considerado nas estimativas do setor energético. Na Zâmbia, 70 por cento das necessidades energéticas nacionais são atendidas por lenha obtida de florestas e árvores de propriedades rurais; em Moçambique, 80 por cento; no Malawi cerca de 90 por cento, e na Tanzânia, 97 por cento (Ecoforum 2001).
- Em algumas partes da Indonésia, o uso tradicional de produtos de manguezais foi avaliado em mais de US\$ 3.000/ha/ano, constituindo metade da renda das famílias mais pobres (Ruitenbeek 1992). Na costa Baluchistan do Paquistão, os manguezais contribuem diretamente com cerca de US\$ 1.300/ha/ano em pesca costeira, e são responsáveis pelo berçário e habitat de reprodução para metade dos estoques pesqueiros comerciais off-shore (Baig e Iftikhar 2007).
- Os saudáveis recifes de corais do Caribe prestam serviços de proteção da linha costeira estimados entre US\$ 2.000 por quilômetro quadrado em áreas praticamente despovoadas e US\$ 1 milhão por quilômetro quadrado em áreas densamente povoadas e desenvolvidas (Burke e Maidens 2004).
- O valor atual da gestão sustentável das altas florestas para a hidrelétrica de Paute, nos Andes Equatorianos, foi calculado entre US\$ 15 milhões e US\$ 40 milhões, refletindo em aumento da receita energética, redução de custos de dragagem, e aumento do ciclo de vida da barragem; isso demonstra que a gestão hídrica da bacia superior é de interesse econômico direto para o setor energético (Southgate e Macke, 1989).
- Em tempos de seca severa, a população pastoral do Djibouti conta com alimentos de emergência coletados de florestas. Uma vez que os suprimentos desses alimentos podem valer até US\$ 2 milhões, esses representam grandes economias tangíveis por parte do governo e dos doadores em gastos com ajuda alimentar emergencial (Emerton 1999).
- Na República Democrática do Congo, os alimentos silvestres compreendem cerca de um terço da produção doméstica. Carnes, peixes e plantas silvestres, contribuem com 3, 6 e 10 por cento, respectivamente, do valor total do alimento consumido no domicílio, correspondendo a 0,04, 0,06 e 0,11 kg por dia, respectivamente. Eles também fazem uma importante contribuição para a renda familiar – indiretamente aumentando a segurança alimentar – gerando o dobro em vendas como culturas (De Merode, Homewood e Cowlshaw 2003).
- Cerca de três quartos das plantas floríferas dependem de pássaros, abelhas e outros polinizadores para ajudá-las em sua reprodução. Estima-se que a polinização da abelha seja responsável por cerca de US\$ 15 bilhões no valor anual das colheitas nos Estados Unidos (Sumner e Boriss 2006). Mundialmente, muitas frutas, verduras e culturas estimulantes (café, tabaco e chá) são altamente ou totalmente dependentes dos insetos para a polinização. Um estudo recente mostrou que o valor econômico total mundial da polinização chega a € 153 bilhões, representando 9,4 por cento do valor da produção agrícola mundial utilizada na alimentação humana (Gallai et al 2007).

Fonte: UNDP and UNEP (2008) Making the Economic Case: A Primer on the Economic Arguments for Mainstreaming Poverty-Environment Linkages into Development Planning. UNDP-UNEP Poverty-Environment Initiative Nairobi.

Quadro 13 Como os serviços ecossistêmicos ajudam a evitar custos

- **Índia:** As autoridades ambientais em Jaipur, uma cidade de 3,3 milhões de pessoas, estão ampliando os espaços verdes urbanos como uma maneira custo-efetiva de reduzir o escoamento superficial e repor as águas subterrâneas durante as monções. A retirada de água de milhares de poços resultou em um sério declínio no lençol freático da cidade, e o escoamento superficial tem causado inundações (Rodell et al 2009; Singh et al 2010).
- **Austrália:** As autoridades locais em Canberra têm melhorado a qualidade de vida urbana com o plantio de 400.000 árvores. Além de tornar a cidade mais verde, as árvores irão regular o microclima, reduzir a poluição e, assim, melhorar a qualidade do ar urbano, reduzir custos de energia com ar condicionado, bem como armazenar e sequestrar carbono. Combinados, esses benefícios deverão chegar a US\$ 20-67 milhões para o período 2008 – 2012 em termos do valor gerado ou economias realizadas para a cidade (Brack 2002). Em www.treebenefits.com você pode calcular o valor econômico e ecológico das árvores.
- **Vietnã:** Desde 1994, as comunidades locais têm plantado e protegido os manguezais nas regiões costeiras do norte do Vietnã, onde mais de 70% da população está ameaçada por perigos naturais (Dilley et al 2005). A restauração dos manguezais naturais é mais custo-efetiva do que construir barreiras artificiais. Um investimento de US\$1,1 milhões poupou um valor estimado em US\$7,3 milhões por ano na manutenção de barragens (FICV 2002). Durante o tufão Wukong, em

2000, as áreas do projeto sofreram significativamente menos danos do que as províncias vizinhas (Brown et al 2006).

- **Nicarágua:** o desmatamento em larga escala na Nicarágua está sendo motivado pelo corte para pastagem de gado. No entanto, regimes tradicionais de pastagem em áreas já desmatadas geralmente são insustentáveis. Em Matiguas, foram introduzidos sistemas silvo-pastorais e pastos degradados foram plantados com gramíneas melhoradas, forrageiras, e árvores. Este habitat melhorado reduz o escoamento superficial e a erosão do solo em encostas, beneficia a vida selvagem local e também é capaz de suportar maior densidade de gado por hectare (FAO 2006).
- **Burquina Faso:** Durante décadas, as estratégias de gestão da área úmida do Vale de Sourou se concentraram na promoção da agricultura. A IUCN realizou uma avaliação econômica dos produtos obtidos. A avaliação revelou que apenas 3% do valor advém da agricultura, enquanto outros produtos gerados pela área úmida, como produtos florestais, forragens, e pesca, são responsáveis por mais de 80%; vários outros benefícios fornecidos não foram incluídos no estudo. Os tomadores de decisão locais estão começando a integrar a valoração dos serviços ecossistêmicos nos planos de desenvolvimento (Fonte: *Wetland valuation changes policy perspectives*, Burkina Faso. TEEBcase, veja TEEBweb.org).

Fonte: TEEB for Local and Regional Policy Makers 2010

Quadro 14 A importância dos serviços ecossistêmicos para os pobres

- Um trabalho realizado na zona rural do Zimbábue demonstra que os recursos ambientais contribuem significativamente para a renda da maioria das famílias. Para o quintil mais pobre, no entanto, seu papel relativo é de longe o maior: cerca de 40 por cento da renda total (Cavendish, 1999).
- Em uma área urbana no norte da Bolívia, verificou-se que mais da metade dos moradores participaram de uma forma ou de outra na indústria da castanha do Brasil e do palmito; os membros do grupo de renda mais baixa eram mais dependentes desta fonte de subsistência, que representava quase metade de sua renda (Stoian 2003).
- Um estudo sobre pequenas cidades no Himalaia indiano revelou que os pobres contavam com os recursos naturais como fonte de cerca de 25 por cento de sua renda, em comparação com menos de 5 por cento para os ricos (Reddy e Chakravarty 1999).
- As Áreas Protegidas de Nam Et e Phou Loei, no Laos, estão localizadas no norte do país em uma área onde três quartos da população são classificados como pobres, com um PIB per capita de apenas metade da média nacional. Não é surpresa que o valor econômico de Nam Et e Loei Phou seja significativo. Em média, plantas e animais selvagens contribuem com mais de um quarto da renda e 40% do total da produção e consumo para as famílias locais. Só esta renda em dinheiro constitui mais que o dobro de todo orçamento anual para o desenvolvimento do governo central e de doadores que trabalham na província. Para as famílias mais pobres estes números aumentam consideravelmente, para quase metade da renda em dinheiro e mais de 60% do consumo global. (Emerton et al 2002).
- Na cidade de Mtanza-Msona, no leste da Tanzânia (onde mais de um terço da população vive abaixo da linha da pobreza) o valor local dos recursos florestais e das zonas úmidas é equivalente a pouco mais de \$ 107 ou 37% do PIB, e sua importância relativa cresce à medida que aumenta pobreza das famílias. Eles valem quase oito vezes mais do que todas as outras fontes de produção agrícola e não agrícola para as famílias mais pobres do povoado. O valor das plantas medicinais é quase 15 vezes maior do que o de medicamentos comprados e tratamentos "modernos", e o valor da grande variedade de alimentos selvagens colhidos é mais de 14 vezes maior do que os gastos anuais das famílias com alimentos comprados em mercados. (Kasthala et al 2008).
- Em uma comunidade serrana na Reserva da Biosfera da Serra de Manantlán, no México, verificou-se que a extração e venda de produtos florestais não madeireiros eram realizadas quase exclusivamente pelas mulheres. A venda de tais produtos foi classificada como a fonte de renda mais importante para 30 por cento das mulheres entrevistadas, e segunda ou terceira mais importante para o restante (Marshall e Newton 2003).
- No centro de Kampala, mais de um milhão de habitantes urbanos dependem do pântano de Nakivubo para serviços de retenção e purificação de águas residuais. Estes serviços ecossistêmicos foram estimados em milhares de dólares por hectare por ano. Nakivubo preenche uma lacuna importante entre o nível de serviços de saneamento básico e água limpa que uma população urbana pobre requer para um padrão de vida adequado, e o nível que o governo é capaz de fornecer atualmente através da infraestrutura existente. (Emerton et al 1999).

Fonte: Emerton 2008, UNDP and UNEP 2009

O argumento a favor da integração de serviços ecossistêmicos

Infelizmente, os valores dos serviços ecossistêmicos, tradicionalmente, não têm sido considerados quando da ponderação sobre os custos e benefícios das diferentes opções, atividades e investimentos de desenvolvimento.

Com poucas exceções, os números oficiais usados por governos e doadores para acompanhar o desempenho econômico subestimam maciçamente a contribuição desses serviços. As técnicas convencionais de avaliação de projetos e programas também não têm levado em conta os custos e benefícios dos serviços ecossistêmicos. Na melhor das hipóteses, o planejamento do desenvolvimento tem se concentrado nos serviços de abastecimento, como alimentos, fibras e água doce, que já têm um valor no mercado (WRI 2009). Estes são os serviços que estão mais diretamente associados às metas de desenvolvimento urgentes e óbvias como a segurança alimentar, geração de renda, emprego, saúde e nutrição. Mas, embora já se tenha reconhecido que estas metas estão intimamente ligadas aos serviços de abastecimento, geralmente não se leva em conta a contribuição menos óbvia dos serviços de apoio, regulação e culturais. Em muitos casos, isso tem causado perdas e custos econômicos não intencionais, além do não aproveitamento das oportunidades potencialmente benéficas de geração de renda, emprego e outros

benefícios de desenvolvimento.

Já existem inúmeros exemplos, em diferentes países e setores de desenvolvimento, dos grandes benefícios econômicos produzidos pelos serviços ecossistêmicos para o bem-estar humano e processos de desenvolvimento e dos gastos e perdas que eles ajudam a evitar (**Quadro 12, Quadro 13, Quadro 14**). Esses tipos de evidências e argumentos econômicos podem constituir uma ferramenta extremamente poderosa para convencer os planejadores do desenvolvimento e tomadores de decisões sobre a importância de reconhecer a contribuição dos serviços ecossistêmicos para o crescimento favorável aos pobres, para a adesão a políticas que estimulem o seu uso e gestão sustentáveis, e para garantir que sejam investidos recursos adequados nos ecossistemas. Contudo, é importante destacar que mesmo evidências e dados de qualidade terão pouco impacto ou influência sobre os tomadores de decisão a não ser que sejam cuidadosamente reunidos e comunicados de forma eficaz, de modo a formar um argumento econômico confiável e persuasivo em prol da integração dos serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento (PNUD e PNUMA 2008). Portanto, a comunicação é um componente essencial da abordagem ISE descrita neste manual.

Apresentando evidências da degradação dos serviços ecossistêmicos

Os ecossistemas do mundo estão ameaçados. A maior parte dos tipos de habitats naturais mostra sinais de grave degradação, as populações da fauna e da flora estão em declínio, e a terra, o ar e a água estão cada vez mais poluídos (WBCSD 2009b). Um complexo conjunto de **determinantes** permeiam essas tendências.

A Avaliação Ecossistêmica do Milênio, talvez a auditoria mais abrangente já realizada sobre o estado dos ecossistemas do mundo, revelou que todos os ecossistemas da terra foram transformados de alguma forma através de ações humanas nos últimos 50 anos (AEM 2005). O relatório TEEB preliminar coloca ainda que as florestas foram reduzidas em cerca de 40% nos últimos 300 anos, o mundo perdeu cerca de metade das suas zonas úmidas desde o início do século 20, e um terço dos recifes de coral têm sido seriamente danificados por meio da pesca, poluição, doenças e branqueamento de corais (TEEB 2008).

Tudo isso comprometeu a capacidade dos ecossistemas de prestar os serviços de abastecimento, regulação, culturais e de apoio, de grande importância para o bem-estar humano. A Avaliação Ecossistêmica do Milênio concluiu que mais de 60% dos ecossistemas do mundo, dos quais



Um determinante de perda de biodiversidade e de ecossistemas é qualquer fator natural ou induzido pelo homem que, direta ou indiretamente, provoque a perda de biodiversidade (IUCN 2010).

Alguns dos principais determinantes diretos são:

- Perda e degradação de habitats;
- Carga excessiva de nutrientes e outras formas de poluição;
- Exploração excessiva e uso insustentável;
- Espécies exóticas invasoras; e
- Mudanças climáticas.

Os determinantes indiretos são fatores que contribuem para mudanças nos determinantes diretos dos serviços ecossistêmicos. Geralmente, eles são as causas subjacentes dos determinantes diretos. Alguns determinantes indiretos importantes incluem mudanças na população, atividade econômica, e tecnologia, bem como fatores sócio-políticos e culturais.

depende o bem-estar humano, estão sendo degradados ou usados de forma insustentável. Quase todas essas mudanças ocorreram devido a influências antrópicas, principalmente como resultado de pressões econômicas e desenvolvimento (**Quadro 15**).

Quadro 15 Determinantes diretos das mudanças nos ecossistemas e na biodiversidade

Em sua maioria, os determinantes diretos das mudanças dos ecossistemas e da biodiversidade permanecem constantes ou estão crescendo em intensidade na maior parte dos ecossistemas. Os principais fatores diretos de mudança nos ecossistemas são a mudança do habitat (mudança do uso da terra e modificação física de rios ou retirada de água dos rios), a superexploração, espécies invasoras, poluição e mudanças climáticas. A cor da célula indica o impacto de cada fator sobre a biodiversidade em cada tipo de ecossistema nos últimos 50-100 anos. Um alto impacto significa que ao longo do século passado, aquele fator particular alterou significativamente a biodiversidade no bioma; baixo impacto significa que ele teve pouca influência sobre a biodiversidade no bioma. As setas indicam a tendência do fator. Setas horizontais indicam uma continuação do atual nível de impacto; setas diagonais e verticais indicam tendências progressivamente crescentes em termos de impacto. Assim, por exemplo, se um ecossistema havia experimentado um impacto muito elevado de um fator em particular no século passado (como o impacto das espécies invasoras em ilhas), uma seta horizontal indica que é provável que este impacto muito elevado continue. A figura apresenta os impactos e tendências globais que podem ser diferentes daqueles em regiões específicas.

		Mudança no habitat	Mudança climática	Fonte: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, MEA (2005)	Espécies invasoras	Super-exploração	Poluição (nitrogênio, fósforo)
Floresta	Boreal						
	Temperada						
	Tropical						
Terras secas	Pastagens temperadas						
	Mediterrâneo						
	Pastagens tropicais e savana						
	Deserto						
Águas interiores							
Costeiro							
Marinho							
Ilhas							
Montanhas							
Polar							

Impacto do fator na biodiversidade ao longo do último século

Baixo

Moderado

Alto

Muito alto

Tendência atual do fator

Impacto decrescente

Impacto continuado

Impacto crescente

Aumento muito rápido do impacto

Fonte: Avaliação do Milênio dos Ecossistemas

Processando os *trade-offs* e as sinergias dos serviços ecossistêmicos

Integrar os serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento quase inevitavelmente requer alguma forma de *trade-off*. Estes surgem das escolhas de gestão dos solos e de recursos feitas pelo homem, que mudam o tipo, a magnitude e a combinação relativa dos serviços prestados pelos ecossistemas (Rodriguez et al 2005).

Os *trade-offs* envolvem alcançar um equilíbrio entre os diferentes objetivos de desenvolvimento e ecossistêmicos (Quadro 16), geralmente concorrentes e por vezes conflitantes. Alguns serviços ecossistêmicos são mutuamente excludentes. Não é possível, por exemplo, fazer a gestão de uma mesma área de floresta para produção madeireira intensiva e proteção do habitat. Alterações na quantidade ou qualidade de um serviço ecossistêmico em geral afetam a oferta de outros serviços ecossistêmicos ou benefícios econômicos.

Este é particularmente o caso quando as decisões a serem tomadas envolvem equilibrar um aumento nos serviços de provisão versus a manutenção de serviços de apoio, regulação e culturais. A expansão ou intensificação da agricultura pode, por exemplo, aumentar a segurança alimentar, mas também pode

gerar perda de habitat natural, escoamento de nutrientes, sedimentação de cursos d'água, emissões de gases de efeito estufa e poluição agroquímica. Embora a construção de uma barragem traga benefícios como aumento da oferta de eletricidade, água para irrigação e produção pesqueira, pode afetar outros serviços ecossistêmicos, como a vazão da água a jusante, a proteção contra cheias, e os serviços de apoio de habitats ribeirinhos e zonas úmidas. O *trade-offs* alcançados podem ser reversíveis ou irreversíveis, no último caso, o resultado no longo prazo é uma mudança permanente no nível e combinação de serviços ecossistêmicos que são gerados por um determinado local ou para um determinado grupo de interessados.

Trade-offs são um equilíbrio ou meio-termo alcançado entre duas características concorrentes, conflitantes ou incompatíveis. Eles surgem a partir de escolhas ou ações de gestão que, intencionalmente ou não, alteram a quantidade ou a qualidade de um serviço ecossistêmico a fim de alcançar um objetivo. Por exemplo, a extração de madeira por razões econômicas afeta a prestação de outros serviços ambientais (por exemplo, o sequestro de carbono, a qualidade da água, a beleza da paisagem) ao longo do tempo. Muitas decisões e escolhas que afetam os ecossistemas resultam em trade-offs.

Termo/
Conceito Chave



Quadro 16 Exemplos de *trade-offs* dos serviços ecossistêmicos

- **Declínio dos abutres na Índia:** O recente e repentino declínio de urubus Gyps no leste da Índia nos dá um exemplo convincente de como o declínio de espécies pode causar declínios na provisão de vários serviços ecossistêmicos, iluminando sinergismos inesperados entre espécies e processos sócio-ecológicos. Os urubus desempenham um papel importante como coletores naturais de lixo em muitas partes da Índia. Nos últimos anos, o número de urubus diminuiu subitamente (associado à utilização do medicamento para uso veterinário diclofenaco), com consequências em cascata por toda a região em termos da saúde e outros impactos associados à gestão de resíduos sólidos.
- **Construção civil à beira de lagos no norte dos Estados Unidos:** Os valores de propriedades à beira dos lagos no norte de Wisconsin nos Estados Unidos estão fortemente ligados aos padrões de construção civil em tais áreas. Nos últimos 30 anos, tem havido um aumento substancial da construção nas margens dos lagos. A conversão inicial destes lagos, de margens não ocupadas para ocupadas, resultou num aumento de preços das propriedades em torno destas águas. Embora a ocupação tenha sido acompanhada inicialmente por um aumento dos serviços ecossistêmicos culturais, mudanças na vegetação marginal resultaram em aumento da sedimentação, redução da quantidade de habitat disponível para os peixes e um decréscimo na taxa de crescimento dos peixes.
- **Pesca e Turismo no Caribe:** Jamaica e Bonaire. Muitos serviços ecossistêmicos são prestados pelo Mar Caribenho. Dois dos mais valiosos são a pesca e a recreação. Então, no início dos anos 1980, dois eventos extremos afetaram os recifes de coral da Jamaica, causando seu colapso: o furacão Allen e uma doença não identificada que matou 99% dos ouriços-do-mar pretos. Sem os serviços ecossistêmicos prestados pelos peixes ou ouriços do mar, grandes macroalgas passaram a dominar os recifes de coral. A lucrativa indústria do turismo de mergulho na Jamaica entrou em declínio.
- **O uso de fertilizantes nos Estados Unidos:** A agricultura intensiva nos Estados Unidos resultou em imensas perdas de solo em toda a região de drenagem do Mississipi. A conversão inicial de terras nesta área, de pradarias e pastagens

para a agricultura, foi motivada pelo interesse de aumentar a produção de alimentos. Para manter altos níveis de produtividade agrícola, apesar da erosão do solo, os agricultores têm mantido a fertilidade do solo através da adição de fertilizantes, quer naturais (estrupe) ou químicos. Os efeitos do alto nível de fertilização artificial também resultaram em grandes mudanças em áreas a jusante: muitas mudanças de pequena escala feitas por agricultores individuais em suas propriedades resultaram na criação de uma zona hipóxica (uma "zona morta") no Golfo do México, afetando a pesca do camarão, bem como de outros produtos pesqueiros.

- **Recuperação de Efluentes de Minas por zonas úmidas naturais no rio Kafue, na Zâmbia:** Um exemplo da Zâmbia demonstra um *trade-off* em que se realiza a proteção de um ecossistema extenso e singular através da degradação de sistemas menores de zonas úmidas a montante. O rio Kafue se origina na bacia entre a Zâmbia e a República Democrática do Congo, 100 quilômetros a nordeste da industrializada região de mineração de Copperbelt. O rio é a principal fonte de água e alimentos para várias empresas e assentamentos urbanos e rurais. A contaminação dos recursos hídricos de Copperbelt pela mineração tem sido assunto de grande preocupação nas últimas décadas. Embora as zonas úmidas de Copperbelt tenham sido afetadas e degradadas como resultado da descarga de efluentes da mina, esses sistemas têm propiciado considerável nível de proteção ao ecossistema à jusante através da filtragem, retenção e recuperação de contaminantes de efluentes no sedimento e flora das zonas úmidas.
- **Áreas de pesca proibida em St. Lucia:** A Área de Gestão de Marinha de Soufrière, criada em 1995 ao longo de 11 quilômetros da costa de St. Lucia, no Caribe, inclui cinco pequenas reservas marinhas que se alternam com áreas onde a pesca é permitida. O custo inicial de restringir o acesso de pescadores a cerca de um terço da área disponível (uma queda no serviço ecossistêmico de abastecimento) foi facilmente compensado pelos benefícios. Como seria de esperar, a biomassa de peixes dentro das reservas triplicaram em apenas quatro anos, mas, o que é mais importante, a biomassa nas áreas de pesca duplicou durante o mesmo período e manteve-se estável.
- **Pesca da lagosta em Maine:** A pesca da lagosta fornece serviços importantes de abastecimento, como alimentos e bem-estar econômico para as comunidades. O desenvolvimento de cooperativas para o controle social da regulação também dá aos membros e comunidades um sentido de identidade, que é importante para o reforço social da regulação informal da pesca. Os serviços culturais prestados pelas cooperativas de lagosta também devem ter trazido efeitos sinérgicos, uma vez que um dos fatores que contribuem para o atual boom da lagosta é o aumento da atitude de conservação entre os pescadores de lagosta. Este resultado "ganha-ganha" em um sistema de pequena escala foi produto de interações sinérgicas entre os serviços ecossistêmicos e teve um papel no boom da lagosta e na manutenção da identidade cultural das comunidades que trabalham com a lagosta.
- **Qualidade da Água e Invasores Biológicos nos Grandes Lagos Laurentian nos Estados Unidos:** Começando por volta de 1870, foi aberto um conjunto de canais conectados em Chicago, Illinois, que reverteu o fluxo do rio Chicago. O objetivo do projeto de engenharia era descarregar os resíduos do crescente número de domicílios e abatedouros para longe do Lago Michigan, a fonte de abastecimento de água potável para a cidade que crescia. Com o tempo, os canais se tornaram importantes veículos para a navegação comercial e de lazer, e também um enorme esgoto a céu aberto. Como o canal recebia, em grande parte, esgoto e resíduos animais sem tratamento, as concentrações de oxigênio dissolvido eram muito baixas para a sobrevivência da maioria dos organismos ao longo de muitos quilômetros a jusante dos rios Des Plaines e Illinois. Isso causou a perda total da pesca fluvial até os anos 1970, quando a Lei da Água Limpa tornou a hidrovia novamente habitável para peixes e outros organismos. Paradoxalmente, a consequência da melhor qualidade da água nas últimas três décadas tem sido um aumento das espécies invasoras no canal. O melhor exemplo documentado é a rápida disseminação do mexilhão zebra. Como consequência, a disseminação do mexilhão zebra nos Grandes Lagos tem provocado custos anuais de \$ 100 milhões para a indústria de energia e outros usuários, o desaparecimento dos mariscos nativos do Lago St. Clair, e grandes alterações no fluxo de energia e função do ecossistema.
- **Controle de Enchentes pela Barragem das Três Gargantas na China:** A construção da Barragem das Três Gargantas na China constitui um esforço para proporcionar uma substituição tecnológica para os serviços ecossistêmicos de controle de inundações e ao mesmo tempo produção de eletricidade através de energia hidrelétrica. O controle de enchentes é importante para o bem-estar de milhões de pessoas, na sua maioria agricultores de arroz que vivem na planície aluvial do rio Yangtsé. A construção da barragem também terá outros efeitos, como: uma vez que a represa esteja cheia, há previsão de que os níveis de esquistossomose perto de Chongqing, no extremo norte do represamento, aumentem drasticamente como consequência da diminuição da velocidade da água. A capacidade do Yangtsé de remover resíduos, incluindo efluentes industriais e esgoto, também será significativamente reduzida. A qualidade da água dentro da longa e estreita área represada provavelmente diminuirá. Para a construção do reservatório que resultou da Barragem das Três Gargantas, cerca de 2 milhões de pessoas foram deslocadas e várias aldeias e monumentos históricos foram inundados.
- **Salinização em regiões secas na Austrália:** A salinização de solos em regiões secas tem sido um grande problema para agricultores na Austrália desde 1930. A partir dos anos 1980 e início dos 1990, no entanto, o problema deixou de ser individual e passou a ser coletivo. Para aumentar a produção agrícola, muitos agricultores limpavam a vegetação original e substituíram por pastagens e culturas. A paisagem com as árvores naturais tinha fornecido um importante, mas desvalorizado serviço de regulação, mantendo a água subterrânea em níveis baixos o suficiente para que os sais não fossem levados para cima através do solo. Uma vez retirada a vegetação de árvores originais, o lençol freático moveu-se em direção à superfície, trazendo sal para a parte superior dos solos. Com o aumento no teor de sal nos solos, as terras se tornaram inutilizáveis para agricultura tradicional.

Fonte: Rodriguez et al 2005

Essas fontes de concorrência ou conflito são muitas vezes involuntárias e não necessariamente surgem como consequência de uma decisão explícita dos formuladores de políticas de priorizar um serviço ecossistêmico ou uma alternativa de desenvolvimento (ou seu grupo beneficiário) em detrimento de outro (a). Às vezes, elas são difíceis de discernir, na medida em que as alterações nos serviços ecossistêmicos estão geralmente separadas das ações de desenvolvimento que levaram a elas – quer no âmbito **temporal** (por exemplo, um foco de produção agrícola de curto prazo pode levar a uma perda da qualidade do solo de mais longo prazo), **espacial** (por exemplo, a construção de um sistema de energia hidrelétrica tem um efeito sobre os que vivem a jusante na bacia), **setorial** (por exemplo, a conversão de um habitat de floresta para assentamento e construção também pode ter impacto na segurança alimentar local, nas condições de saúde e no desenvolvimento empresarial) ou **social** (por exemplo, pastores a jusante podem ser afetados pela perda de pastagens de várzea resultante do desvio de água para uso urbano). É claro que essas mudanças também podem ser positivas, quando uma ação de desenvolvimento em um lugar ou tempo gera benefícios inesperados para os serviços ecossistêmicos para outros (por exemplo, quando novas obras hidráulicas em um rio conduzem ao restabelecimento de zonas úmidas, ou quando o desenvolvimento de pequenas empresas reduz a pressão para exploração de uma floresta próxima). O fato, porém é que os grupos afetados por mudanças na oferta dos serviços ecossistêmicos muitas vezes não são os mesmos que se beneficiam das mudanças nos serviços ecossistêmicos.

Aplicar uma abordagem ISE implica que os elementos desses *trade-offs*, e os grupos por eles impactados, sejam explicitados e levados em conta no planejamento do desenvolvimento e no processo decisório. Tanto

as externalidades quanto os custos de oportunidade são considerados ao se escolher utilizar uma terra em particular ou um tipo de uso de recursos, uma escolha de investimento ou uma atividade de desenvolvimento. A consideração desses efeitos (e dos grupos que eles impactam) é frequentemente omitida das abordagens mais convencionais para o planejamento e avaliação do desenvolvimento. **A abordagem ISE tenta evitar os *trade-offs* negativos que surgem como resultado da perda dos serviços ecossistêmicos e maximizar os *trade-offs* positivos entre as ações de desenvolvimento e os benefícios dos serviços ecossistêmicos.** A intenção de integrar os serviços ecossistêmicos no planejamento do desenvolvimento é nivelar as condições: permitir que as decisões sejam tomadas com base na melhor informação possível e identificar onde as consequências inevitáveis podem exigir alguma forma de correção ou atenuação.

Uma externalidade pode ser definida como a consequência positiva ou negativa de uma atividade econômica que é experimentada por terceiros não relacionados a ela, que não se reflete no preço dos bens ou serviços que estão sendo produzidos e para a qual nenhuma compensação é paga ou recebida. Estes custos ou perdas são sentidos por outros, por toda a economia, ou mesmo como efeitos transfronteiriços, ou pelas gerações futuras. Um exemplo de uma externalidade ambiental positiva é quando o investimento de um proprietário de terras em conservação na parte superior da bacia gera benefícios para usuários a jusante. Um exemplo de uma externalidade negativa é quando a captação de água a montante deixa fluxo ou qualidade insuficiente para os sistemas humanos e naturais a jusante.

Os custos de oportunidade são o valor de um bem, serviço ou recurso para a economia em sua segunda melhor alternativa de uso. Eles são os benefícios que são perdidos ou diminuídos com a opção de se usar a terra, recursos ou serviços ecossistêmicos de uma forma particular.

Fonte: Emerton and Howard 2008

Termo/
Conceito Chave



PARTE 2

Aplicação de uma abordagem passo-a-passo para integrar serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento



Síntese dos passos

A abordagem ISE em passos tem como objetivo proporcionar aos profissionais uma estrutura de trabalho prática e relevante sob a ótica das políticas para a

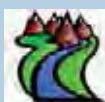
integração dos serviços ecossistêmicos ao planejamento do desenvolvimento. A **Figura 4** resume estes passos, que são descritos em detalhe nos capítulos seguintes.

Figura 4 Síntese dos passos da abordagem ISE

Passo	Breve descrição
Passo 1 Definir o escopo	 O primeiro passo trata do estabelecimento dos objetivos e do desenho do processo: definir o(s) objetivo(s), o escopo e os principais atores a serem envolvidos.
Passo 2 Analisar e priorizar	 A segunda etapa ajudará a priorizar os serviços ecossistêmicos mais relevantes para o plano de desenvolvimento e os principais beneficiários/grupos alvo previstos. Tente se concentrar em 3 a 6 serviços ecossistêmicos considerados fontes de riscos ou tidos como uma oportunidade para cumprir o respectivo plano de desenvolvimento, a fim de produzir resultados concretos. Esta etapa ajudará a identificar usuários dos serviços ecossistêmicos que podem afetar ou ser afetados pelo plano de desenvolvimento.
Passo 3 Identificar as condições, tendências e trade-offs	 Neste passo, são analisadas as condições e as principais tendências da oferta e demanda dos serviços ecossistêmicos previamente selecionados. Será conduzida uma análise preliminar para avaliar o estado atual dos serviços ecossistêmicos, bem como uma análise das possíveis futuras alterações a nível da demanda e oferta. Posteriormente, serão avaliados os fatores-chave que afetam os serviços ecossistêmicos no escopo e as possíveis futuras tendências resultantes das alterações nestes determinantes. Esta etapa irá ilustrar as relações causa-efeito existentes dentro do seu escopo.
Passo 4 Avaliar o marco institucional e cultural	 Este passo fornecerá uma visão geral do quadro institucional e cultural. Ele incluirá uma análise das políticas, regulamentos e regras informais que afetam direta ou indiretamente os respectivos serviços ecossistêmicos chave, bem como as principais instituições e autoridades tradicionais que influenciam a gestão dos ecossistemas. Essa informação ajudará a entender as causas subjacentes aos determinantes existentes que afetam os serviços ecossistêmicos. Os resultados serão importantes para identificar e ponderar sobre as medidas possíveis no próximo passo.
Passo 5 Preparar melhores tomadas de decisão	 Neste passo deve-se resumir brevemente os principais riscos e oportunidades para o plano de desenvolvimento recorrendo as informações anteriormente obtidas. Com base nos riscos e oportunidades previamente identificados serão avaliadas as diferentes opções e instrumentos de políticas, a fim de manter ou aumentar o fluxo de serviços ecossistêmicos selecionados relacionados ao seu objetivo de desenvolvimento bem como reduzir ou evitar quaisquer efeitos negativos nos serviços ecossistêmicos e seus usuários. Baseado nas informações geradas nas etapas anteriores, identificar os pontos de entrada para os principais processos decisórios. Determinar se a valoração econômica dos serviços ecossistêmicos prioritários poderá constituir uma ferramenta útil para melhorar a incorporação desses valores no plano de desenvolvimento.
Passo 6 Implementar a mudança	 Neste passo, será definida a estratégia de implementação e um plano de trabalho concreto, incluindo as políticas e instrumentos, o envolvimento dos atores, as responsabilidades e ações, bem como os recursos financeiros necessários e suas fontes.

Questões norteadoras

- Quais são as principais questões de desenvolvimento/gestão que precisam ser abordadas e para que fins?
- Quem são os atores relevantes e como devem participar do processo?
- Quais são as etapas do processo e os resultados esperados?
- Quais são as necessidades de pessoal, fundos e outros insumos?
- Como você irá transmitir mensagens-chave para grupos-alvo?
- Como o plano de desenvolvimento impacta e depende dos serviços ecossistêmicos?
- Quais são os principais atores afetados pelos serviços ecossistêmicos?
- Como são distribuídos os custos e benefícios entre os diferentes grupos?
- Surgem potenciais áreas de competição, conflito ou sinergia?
- Quais são os serviços ecossistêmicos prioritários para o plano de desenvolvimento e por quê?
- Que informações e evidências relacionadas ao estado e às tendências dos serviços ecossistêmicos estão disponíveis e quais são as lacunas de informação?
- Quais são as condições atuais e as tendências futuras prováveis na oferta e demanda dos serviços ecossistêmicos identificados?
- O que e quem são os principais determinantes de mudança?
- Que *trade-offs* podem surgir entre os objetivos de desenvolvimento e os serviços ecossistêmicos, ou entre grupos de atores?
- Que instituições governam os ecossistemas e seus serviços? Quem participa delas e das decisões que elas tomam?
- Que políticas, regulamentos e outros incentivos positivos ou negativos influenciam o uso e a gestão dos ecossistemas e seus serviços pelas pessoas? Quem ou o que eles tentam atingir e como são fiscalizados?
- Existem conflitos ou inconsistências entre os marcos político, institucional, legal e cultural e os incentivos que eles criam?
- Que outros tipos de necessidades, interesses e direitos direcionam as escolhas de gestão relativas aos ecossistemas?
- Que riscos e oportunidades relacionados aos serviços ecossistêmicos o plano de desenvolvimento apresenta como resultado da avaliação anterior?
- A valoração econômica pode ser útil e, se assim for, o que ela deve cobrir?
- Quais são as opções de políticas e pontos de entrada mais viáveis a serem utilizados para capturar oportunidades geradas com os serviços ecossistêmicos e reduzir ou evitar riscos?
- Que tipo de experiências (positivas e negativas) relacionadas com a implementação de determinados instrumentos e mecanismos já existem na região e podem ser amadurecidas?
- As opções de políticas priorizadas são realistas, exequíveis, aceitáveis e coerentes com o plano de desenvolvimento?
- Existem recursos financeiros, técnicos e humanos assim como capacidade institucional para executar as políticas escolhidas?
- Quem estará envolvido na implementação das medidas e políticas e com que papel?
- Como os impactos das medidas e políticas serão monitorados?
- Como o aprendizado será gerado, compartilhado e comunicado?



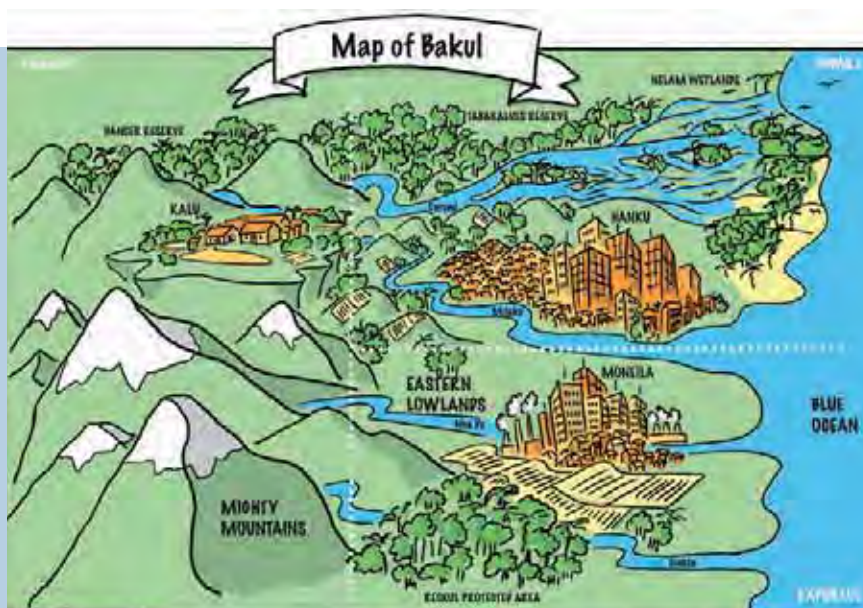
Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, Bakul

O país Bakul foi “criado” com o objetivo de ilustrar como uma abordagem ISE pode ser aplicada. Embora seja um lugar fictício, as condições descritas fundamentam-se fortemente na experiência adquirida a partir do mundo real.

Bakul é um país de renda média-alta (conforme definido pelo Banco Mundial), com uma economia orientada para o mercado. Sua renda *per capita* é estimada em US\$ 5.000 e tem um Índice de Desenvolvimento Humano relativamente alto, no valor de 0,72.

Historicamente, o desempenho econômico do país tem dependido fortemente das exportações, que fornecem divisas para financiar as importações e os pagamentos da dívida externa. Embora essas exportações proporcionem receitas substanciais, a renda é distribuída de forma desigual. De acordo com a mais recente avaliação nacional sobre a pobreza, 30% da população é classificada como pobre, incluindo 10% que é extremamente pobre. A incidência da pobreza é particularmente pronunciada entre os indígenas, população que vive na floresta, que ocupa áreas de terras altas, e as diferenças de renda também têm aumentado entre os pequenos agricultores em áreas rurais. O setor agrícola gera mais da metade do PIB nacional.

Bakul é um belo e pequeno país com uma grande diversidade natural e cultural. As Montanhas Poderosas dividem o país em duas regiões geográficas principais: o planalto ocidental e as planícies do leste. Hanku, a maior cidade e capital do país, está localizada na costa oriental da província de Indare. A cidade costeira de Moneila, na província sul-oriental do Exportul, no entanto, é considerada o centro econômico do Bakul. Em todo o país existem outros centros comerciais, o mais importante dos quais é Kalu, no planalto ocidental, província de Belandu. A atividade econômica em Belandu é dominada pela criação de gado leiteiro em pastagens serranas da bacia do Rio Milaku.



Os últimos meses têm sido especialmente difíceis para a província de Indare. A estação seca durou mais do que de costume e o Rio Milaku quase secou. Agora, o período úmido está sendo excepcionalmente chuvoso. Durante o mês passado, grande parte da bacia hidrográfica do rio Milaku e até mesmo a capital Hanku sofreram a pior inundação da memória viva, forçando a evacua o de alguns assentamentos e o desligamento da usina de purifica o de  gua.

Durante a última reunião do Comitê Provincial de Desenvolvimento de Indare, vários membros expressaram sua preocupa o com os recentes acontecimentos. Isso resultou em uma tomada de consciência sobre a formas com que a degrada o ambiental tem se exacerbado – e, em alguns casos, até mesmo provocado a vulnerabilidade da Província a desastres naturais. Considera-se que o Plano de Desenvolvimento Provincial precisa ser revisto para tentar evitar tais eventos no futuro.

- Promover os biocombustíveis, incentivando a participa o do setor privado na produ o agrícola e na constru o de uma usina de biocombustível;
- Melhorar a qualidade e o abastecimento de água por meio da constru o de uma unidade de purifica o de água maior para Hanku;
- Ampliar a exporta o de madeira;
- Desenvolver o turismo ecológico de base comunitária;
- Melhorar a qualidade e a produtividade do cacau para exporta o, e
- Melhorar a segurança alimentar.

Passo 1 Definir o escopo



- *Quais são as principais questões de desenvolvimento/gestão que precisam ser abordadas e para que fins?*
- *Quem são os atores relevantes e como devem participar do processo?*
- *Quais são as etapas do processo e os resultados esperados?*
- *Quais são as necessidades de pessoal, fundos e outros insumos?*
- *Como você irá transmitir mensagens-chave para grupos-alvo?*



O que fazer?

O primeiro passo da abordagem ISE é uma preparação. Ela **define os objetivos e o escopo da avaliação**. Isso inclui, considerar o foco setorial e geográfico, as principais questões e desafios de gestão a serem abordados, e os principais serviços ecossistêmicos e atores a serem envolvidos. Ela também envolve a organização de aspectos logísticos e programáticos, como pessoal, financiamento e tarefas para realizar a avaliação e seu cronograma. A sua finalidade é também demarcar claramente os limites da avaliação. Até o final do passo 1, deve haver um plano claro de como a avaliação prosseguirá, discutido e acordado com os principais interessados.

Os objetivos e o escopo da avaliação dependerão do plano de desenvolvimento específico sendo considerado. Lembre-se de que o local e a forma como a avaliação vai começar, bem como seu conteúdo e os envolvidos, são pontos que serão determinados pela forma como o processo de desenvolvimento considerado interage com os serviços ecossistêmicos. O resultado esperado do processo de ISE também deve ser mantido em mente na fase de concepção, uma vez que a avaliação deve ser orientada para esses objetivos fundamentais:

Como fazer isto?

A decisão inicial sobre o escopo e os limites da avaliação será normalmente tomada pelos principais decisores envolvidos no processo específico de planejamento do desenvolvimento sendo analisado, com a assistência de especialistas técnicos. Eles vão definir de maneira ampla as principais questões de desenvolvimento e serviços ecossistêmicos que precisam ser examinados com mais detalhes. Como mencionado acima, os elementos importantes a considerar incluem o foco, o processo e os insumos da avaliação, bem como os resultados pretendidos. Várias ferramentas podem ajudar a decidir sobre esses parâmetros, como, reuniões internas, sessões de *brainstorming*, e reunião e síntese de dados e literatura pertinente.

Dicas Úteis



- *Esteja preparado para refinar o escopo na medida em que a avaliação evolui. Com o tempo, pode ser útil reduzir ou expandir o foco, ou engajar novos interessados.*
- *Considere ajustar o tempo de sua avaliação de acordo com a disponibilidade de dados, ou para coincidir com outros estudos que forneçam informações relevantes.*
- *Tenha em mente que quanto maior a abordagem, mais recursos você vai precisar! Tente manter a avaliação tão clara e direcionada quanto possível.*
- *Não se esqueça que o envolvimento de atores chave desde o início é essencial, tanto para identificar toda a gama de dependências e impactos ecossistêmicos como para abordá-los com sucesso.*

- Entender a dependência e impacto das metas e medidas de desenvolvimento sobre os serviços ecossistêmicos;
- Fornecer informações sobre como evitar *trade-offs* negativos e alcançar os que são benéficos; e
- Identificar opções concretas para maximizar relações positivas e sinergias entre serviços ecossistêmicos e metas de desenvolvimento.

Identificar os atores que são afetados por, ou que afetam os serviços ecossistêmicos é uma parte fundamental deste planejamento preliminar. É necessário esclarecer, desde muito cedo no processo, que grupos, indivíduos e agências devem ser envolvidos na avaliação. Eles podem incluir, por exemplo, membros da comunidade, administradores e líderes locais, empresas, associações de produtores ou de consumidores, agências setoriais do governo, ONGs e especialistas científicos. Critérios possíveis para priorizar os atores incluem quem gerencia, regula, depende e impacta os serviços ecossistêmicos no âmbito do plano de desenvolvimento em consideração. Embora alguns desses grupos pareçam óbvios (por exemplo, os agricultores envolvidos em um projeto de

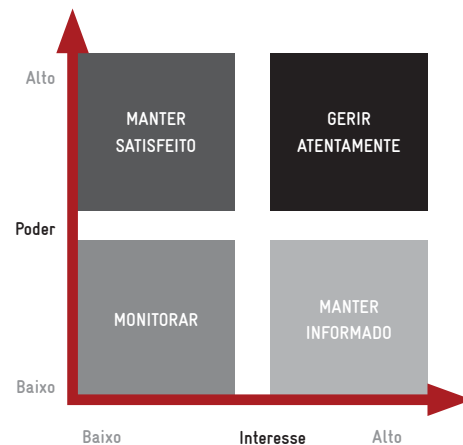


melhoria agrícola, ou as indústrias que poluem um rio particular), outros podem exercer uma influência menos óbvia, mas igualmente importante. Exemplos incluem produtores e consumidores de fora do local, o Ministério da Fazenda, ou líderes de opinião locais. É importante observar como as decisões são tomadas e executadas ao longo das cadeias de causa e efeito relativas às atividades de desenvolvimento.

A essência da abordagem ISE é que é participativa. Uma vez identificadas, as principais partes interessadas devem ser trazidas para o processo de planejamento o mais rapidamente possível. Esse será um fator importante para a qualidade da avaliação: a consulta aos interessados ajudará a refinar e focar os objetivos e o escopo de modo a refletir as realidades da situação de campo e permitirá que perspectivas e conhecimentos novos sejam inseridos na formulação da avaliação. Este também é um passo fundamental para alavancar a aceitação de todos os envolvidos, incluindo os grupos que podem vir a ser responsáveis pela implementação das recomendações produzidas pela avaliação. Um entendimento comum dos desafios de gestão entre os atores pode contribuir para a criação de alianças e promoção de soluções.

Existem várias ferramentas que podem ser usadas para ajudar na identificação e engajamento dos atores. Tendo delineado os limites iniciais e escopo da avaliação, o mapeamento das partes interessadas é sempre um exercício útil. Encontros presenciais com as principais partes interessadas também podem ajudar a identificar grupos adicionais que precisam ser trazidos para o processo. Por exemplo, você pode começar com a organização de uma pequena oficina para apresentar a abordagem ISE, convidando representantes de diferentes organizações. Formar uma nova força-tarefa ou grupo de trabalho para orientar o processo ou dar mandato a um já existente são boas opções.

Figura 5 Escala de poder/interesse para priorização de atores



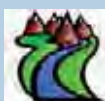
Fonte: www.mindtools.com

Neste estágio, deve-se formular um plano de engajamento e comunicação dos atores, cobrindo todas as fases do processo de avaliação desde a concepção à implementação de suas recomendações. Além de quem deve ser envolvido na avaliação, outra coisa a se pensar cuidadosamente é como devem ser engajados. Diferentes grupos e indivíduos têm diferentes níveis de influência e participação nos processos de desenvolvimento e serviços ecossistêmicos a serem considerados e precisam estar envolvidos em diferentes níveis e de maneiras diversas. Uma questão fundamental a colocar é: quem deve ser mantido informado, consultado, participar nas decisões e contribuir ativamente nas atividades? A **Figura 5** apresenta um quadro útil para a organização e planejamento da participação dos atores. **A comunicação também é um elemento fundamental – e contínuo – do processo de ISE:** você deve identificar grupos-alvo e mensagens-chave, assim que o escopo básico e as partes interessadas para a avaliação tenham sido determinadas.

Resultados esperados com o Passo 1:

- *Definição clara do desafio de gestão ou questões a serem abordadas pela avaliação.*
- *Objetivos e resultados esperados da avaliação acordados e documentados.*
- *Plano de trabalho para a avaliação acordado e documentado.*
- *Mapa dos atores e plano de engajamento;*
- *Plano de Comunicação.*





Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, Bakul

Os membros do Comitê de Desenvolvimento Provincial de Indare tomaram a decisão inicial de realizar uma avaliação de ISE. Eles priorizaram seis aspectos do plano de desenvolvimento (promoção dos biocombustíveis, melhorar a qualidade da água e abastecimento; melhorar a exportação de madeira; desenvolver o turismo ecológico e de base comunitária; ampliar a exportação de cacau e melhorar a segurança alimentar) e estavam particularmente preocupados em assegurar que esses objetivos fossem consistentes com a possibilidade de estresses e desastres naturais e artificiais no futuro. Inicialmente, a Comissão estava preocupada, em particular, com os efeitos de perdas de florestas em bacias hidrográficas e de zonas úmidas e com o declínio nas variedades vegetais e raças de gado endôgenas associadas à práticas de manejo dos solos.

Tendo identificado essas necessidades, o Comitê convocou uma reunião maior que envolveu decisores, planejadores e técnicos dos ministérios que o compunham. Pesquisadores da Universidade de Moneila também foram convidados a participar, assim como representantes de ONGs nacionais representativas na área de desenvolvimento e os principais doadores internacionais que trabalham com silvicultura, água, agricultura e turismo em Bakul. Nesta fase, entretanto, realizou-se pouca ou nenhuma consulta aos usuários de terra e recursos na Província de Indare ou em outro lugar, embora convites tenham sido estendidos às associações industriais e aos grupos de consumidores urbanos nacionais.

Esta reunião resultou em uma visão preliminar de como os serviços ecossistêmicos podem estar ligados aos objetivos Provinciais de desenvolvimento do Plano. Foi elaborado um mapa de atores e formulada uma visão compartilhada de como os objetivos de sustentabilidade ambiental e de desenvolvimento devem estar ligados. Como resultado da reunião, foi criado um grupo de trabalho de Serviços Ecossistêmicos e Desenvolvimento, reunindo pessoas das organizações e agências acima referidas. O grupo de trabalho foi incumbido de supervisionar e orientar o processo de ISE e gerir as comunicações com as instituições que os membros representavam. Um membro do pessoal de cada uma das Unidades de Meio Ambiente, Desenvolvimento Agrícola, Universidade Moneila e do Comitê de Desenvolvimento Provincial (o presidente do grupo de trabalho), foram destacados para trabalhar em tempo integral na avaliação ISE ao longo dos próximos 3 meses. Em seguida, um plano de comunicações preliminar e de envolvimento dos atores foi preparado por um subgrupo do grupo de trabalho.

Ao longo de várias reuniões, o grupo de trabalho desenvolveu um plano de trabalho para a avaliação ISE. Ele foi submetido ao Comitê Provincial, que o aprovou com pequenas modificações e concordou em alocar recursos orçamentários suficientes para implementá-lo. Uma lista de especialidades técnicas requeridas foi preparada. Alguns colaboradores foram oferecidos como contribuição pelos membros do Grupo de Trabalho. Além disso, foram preparados termos de referência para as principais tarefas e insumos técnicos, e licitações para contratação de empresas de consultoria.



Passo 2 Analisar e priorizar os serviços ecossistêmicos



- Como o plano de desenvolvimento impacta e depende dos serviços ecossistêmicos?
- Quais são os principais atores afetados pelos serviços ecossistêmicos?
- Como são distribuídos os custos e benefícios entre os diferentes grupos?
- Surgem potenciais áreas de competição, conflito ou sinergia?
- Quais são os serviços ecossistêmicos prioritários para o plano de desenvolvimento e por quê?



O que fazer?

Uma vez definido o escopo e os limites da avaliação e acordado o processo que ela deve seguir, o segundo passo **identifica as diversas formas como o plano de desenvolvimento impacta e depende dos serviços ecossistêmicos**. Em todo o processo há um forte foco nas partes interessadas que são afetadas e na distribuição dos custos e benefícios entre os diferentes grupos.

Até o final do Passo 2, deve haver uma compreensão clara das formas como o plano de desenvolvimento impacta ou depende dos serviços ecossistêmicos. A lista de serviços ecossistêmicos prioritários mais relevantes para a avaliação também devem ter sido identificados. É necessário estabelecer prioridades, pois ajuda a reduzir a complexidade, tempo e custo da avaliação. Na maioria

- *Tentar minimizar a complexidade, especialmente se os recursos forem limitados: é apenas um exercício de seleção. Lembre-se que você pode voltar para esta etapa se surgirem novas informações.*
- *Se a avaliação da dependência e impacto se tornar muito difícil, revise o Passo 1 para reduzir ou reorientar o escopo.*
- *Considere a aplicação de critérios adicionais caso a primeira tentativa de priorizar os ecossistemas não reduza a lista a cinco.*
- *Considere pelo menos um serviço ecossistêmico que pode desempenhar um papel importante para os grupos sociais mais vulneráveis.*

Dicas Úteis



dos casos, será impossível (e não é necessário) considerar cada serviço ecossistêmico.

Como fazer isto?



A fim de estabelecer quais serviços ecossistêmicos estão ligados a seu plano de desenvolvimento, deve-se realizar um exercício de análise básica. Primeiro, deve-se fazer uma lista de todos os serviços ecossistêmicos associados ao plano de desenvolvimento. O anexo (**Tabela 7**) fornece uma lista abrangente dos serviços ecossistêmicos que pode ajudar.

Então, deve-se identificar os principais impactos e dependências do plano de desenvolvimento usando as seguintes definições (adaptado de OCDE 2008):

- O plano de desenvolvimento **depende** de um serviço ecossistêmico se o serviço for um insumo ou permite, potencializa ou regula as condições necessárias para um bom resultado. Por exemplo, um plano de desenvolvimento costeiro pode depender dos serviços de proteção contra tempestades fornecidos pelas zonas úmidas ou manguezais. Em outras palavras, se o nível de dependência é alto e o serviço ecossistêmico torna-se escasso ou se degrada, o plano de desenvolvimento (ou pelo menos parte dele) pode falhar ou tornar-se mais dispendioso.

- O plano de desenvolvimento **impacta** um serviço ecossistêmico se as ações a ele associadas alterarem a quantidade ou qualidade do serviço. Por exemplo, o plano de desenvolvimento costeiro pode também afetar os serviços de proteção contra tempestades fornecidos pelas zonas úmidas ou manguezais. Os impactos podem ser positivos (melhorar a qualidade ou quantidade de um serviço ecossistêmico) ou negativos (diminuir a quantidade ou a qualidade de um serviço ecossistêmico).

Uma matriz simples pode auxiliar na seleção (**Tabela 2**). Cada linha corresponde a um serviço ecossistêmico e cada coluna refere-se a um objetivo de desenvolvimento ou atividade chave. Atribuir uma pontuação para cada uma das células de acordo com a dependência/impacto (0 = neutro, 1 = menor relevância, 2 = moderada a grande relevância) é uma maneira de priorizar os serviços ecossistêmicos mais importantes. Aqueles com a maior pontuação agregada são os serviços ecossistêmicos que apresentam as dependências ou impactos mais altos em relação ao plano de desenvolvimento e devem ser priorizados nas fases seguintes da avaliação.



Tabela 2 Matriz para identificar impactos e dependências do plano de desenvolvimento sobre os serviços ecossistêmicos

Serviços Ecossistêmicos	Objetivos ou atividades de desenvolvimento								Soma de pontos
	A		B		C		... etc. ...		
	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	
Serviços de Aproveitamento									
Alimentos									
Matérias primas									
Água doce									
Recursos medicinais									
Serviços de Regulação									
Regulação do clima local e da qualidade do ar									
Sequestro e armazenamento de carbono									
Atenuação de eventos extremos									
Tratamento de água residuais									
Prevenção da erosão e manutenção da fertilidade do solo									
Polinização									
Controle biológico									
Serviços de apoio									
Habitats de espécies									
Manutenção da diversidade genética									
Serviços culturais									
Recreação e saúde física e mental									
Turismo									
Apreciação estética e inspiração para cultura, arte e design									
Experiência espiritual e de pertencimento									
Soma de pontos									

A maioria das informações necessárias para identificar e pontuar as dependências e impactos quanto aos serviços ecossistêmicos pode ser obtida através de uma combinação de revisão de literatura, análise de dados e consultas a especialistas/atores. Embora nesta fase seja feita apenas uma seleção muito rápida de serviços ecossistêmicos (uma revisão detalhada será realizada no passo 3), deve notar-se que um grande corpo de informações e opiniões geralmente reside “atrás” da matriz. É importante manter notas das razões porque determinadas pontuações foram atribuídas, registrando a natureza e a magnitude das dependências e impactos dos ecossistemas afetados, os possíveis tipos de efeitos de contágio e suas implicações. Essa informação será vital para os próximos passos da avaliação, que analisam os serviços ecossistêmicos prioritários em mais detalhe.

Também é útil ter em mente que a classificação e pontuação das dependências e impactos não são “científicas”, no sentido de que será determinado em grande parte pelas pessoas que tenham participado no exercício de análise. Por esta razão, é desejável ser o mais abrangente possível

em suas consultas, e certificar-se de que as opiniões e percepções das diferentes partes interessadas sejam bem equilibradas. É também provável que haja um alto nível de incerteza em algumas áreas, devido à falta de dados e conhecimentos sobre os processos do ecossistema, interações e causalidade. Embora se deva reunir os dados mais precisos e atualizados (dentro do tempo e recursos disponíveis para o estudo), deve-se reconhecer que haverá inevitavelmente muitas lacunas e imperfeições na base de evidências da matriz.

Ao efetuar a pontuação, sempre é preciso considerar questões distributivas. É preciso levar em conta o fato de que algumas partes da sociedade dependem intensamente dos serviços ecossistêmicos e podem ter poucas outras opções ou fontes alternativas caso esses serviços sejam degradados ou perdidos. Além disso, podem existir outras razões políticas, sociais ou de desenvolvimento para que se dedique atenção especial a grupos particulares. Quando os impactos e dependências afetarem desproporcionalmente mulheres, povos indígenas ou populações rurais pobres, por exemplo, eles podem receber um peso relativamente

maior. Por outro lado, quando as dependências estiverem associadas a práticas ilegais ou insustentáveis, ou quando haja alternativas prontamente disponíveis e acessíveis para os atores afetados, um peso relativamente menor pode ser alocado.

Com base na seleção, deve surgir uma lista de serviços ecossistêmicos prioritários em termos de dependências e impactos sobre o plano de desenvolvimento. A pontuação também irá destacar as possíveis áreas de competição, conflito ou sinergia, o que pode resultar em *trade-offs* (que serão analisados em detalhe na próxima etapa da avaliação). Embora o número de serviços ecossistêmicos de importância fundamental para um dado plano de desenvolvimento, naturalmente, dependa do contexto

específico, bem como do alcance e da complexidade do próprio plano, é desejável chegar a uma "lista" de não mais que cinco ou seis serviços ecossistêmicos para análise e avaliação mais detalhada.

Um número maior de serviços ecossistêmicos prioritários irá ampliar a complexidade e as exigências de tempo e recursos na avaliação posterior e pode-se correr o risco de gerar resultados que não sejam concretos nem específicos.

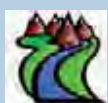


Resultados esperados com o Passo 2:

- *Matriz mostrando as dependências e impactos dos serviços ecossistêmicos em relação ao plano de desenvolvimento.*
- *Notas explicando a pontuação dos serviços ecossistêmicos e aprofundando sobre a natureza, magnitude,*

distribuição e evidências ligando serviços ecossistêmicos/plano de desenvolvimento.

- *Lista aprovada de serviços ecossistêmicos prioritários para posterior avaliação.*



Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, Bakul

Com base em uma análise preliminar realizada pelos membros da Comissão Provincial de Desenvolvimento de Indare, dez serviços ecossistêmicos foram identificados como de particular importância para o plano de desenvolvimento. Três oficinas foram realizadas, a fim de avaliar seus impactos e dependências em mais detalhes. Uma (realizada em Hanku) para o pessoal dos Ministérios da Silvicultura, Agricultura, Águas e Turismo, a segunda (realizado na Universidade de Moneila) para especialistas chave em ciência e biodiversidade, e a terceira (ocorrido em uma capital de Distrito da região das Terras Baixas do Leste) para representantes de autoridades locais, cooperativas de pesca e comunidades agrícolas.

As oficinas resultaram em uma série de refinamentos na lista de serviços ecossistêmicos e realizaram um exercício de pontuação para determinar a importância desses serviços. Depois que esse processo resultou em alguma cobertura na imprensa local, representantes de povos indígenas residentes na floresta se aproximaram do Comitê de Desenvolvimento Provincial de Indare para protestar contra a sua exclusão do processo. Um mesa redonda de diálogo foi realizada às pressas, reunindo membros da comunidade e outras partes interessadas, o que acrescentou mais sete serviços ecossistêmicos à lista e destacou

algumas fontes potenciais de conflitos e *trade-offs* que não haviam sido consideradas.

Esse processo deixou claro que os serviços ecossistêmicos prioritários para o Plano de Desenvolvimento Provincial de Indare eram alimentos, matérias-primas, água doce, atenuação de eventos extremos, prevenção de erosão e manutenção da fertilidade do solo. Além disso, ficou claro que:

- Os objetivos do Plano de Desenvolvimento da Província de Indare dependem fortemente de diversos serviços ecossistêmicos. Por exemplo, o desenvolvimento do ecoturismo e do turismo de base comunitária gira em torno da conservação dos habitats costeiros rurais e florestais, a segurança alimentar depende da manutenção de agroecossistemas, incluindo variedades vegetais e espécies animais endógenas, e espécies de polinizadores selvagens;
- Os objetivos de desenvolvimento também têm impactos significativos sobre os serviços ecossistêmicos. Tanto a produção de biocombustíveis como de cacau, por exemplo, levando à retirada de pastagens, poluição e drenagem de zonas úmidas, bem como à substituição de raças das terras indígenas por culturas de combustíveis, quanto a promoção da exportação de madeira estão impactando fortemente a integridade das áreas de floresta natural e comprometendo a sua capacidade de prover funções essenciais de controle da bacia e de erosão;



- Há *trade-offs* entre os diferentes objetivos de desenvolvimento. Por exemplo, a promoção dos biocombustíveis tem o potencial de comprometer a segurança alimentar e a melhoria do suprimento e qualidade da água.
- Existe concorrência entre objetivos de desenvolvimento com relação a serviços ecossistêmicos. Por exemplo, o desenvolvimento do turismo e a produção de madeira competem por terras florestais; estão surgindo conflitos sobre o uso de terras produtivas para a produção de biocombustíveis e para a agricultura familiar; e a drenagem e poluição de zonas úmidas estão tendo efeitos devastadores sobre a pesca artesanal local.

Embora a maioria das atividades de desenvolvimento na Província Indare, industriais ou em nível de subsistência, dependam, de alguma forma, dos serviços ecossistêmicos, os atores estão sendo desigualmente

impactados pela degradação dos ecossistemas e a consequente perda de serviços chave. Os grupos mais afetados foram identificados como pequenos agricultores, pescadores e comunidades indígenas residentes na floresta. As atividades de produção e consumo desses grupos, no entanto, têm apenas impactos baixos ou médios sobre a prestação dos serviços ecossistêmicos.

Veja no verso a matriz ilustrativa mostrando as maneiras pelas quais o Plano de Desenvolvimento da Província de Indare depende e impacta os serviços ecossistêmicos.

	Principais Objetivos do Plano de Desenvolvimento de Indare												Soma de pontos
	Promover a produção de biocombustíveis		Melhorar o suprimento e a qualidade da água		Ampliar a exportação de madeira		Desenvolver turismo eco/comunitário		Ampliar exportação de cacau		Melhorar a segurança alimentar		
	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	
Serviços de aprovisionamento													
Alimentos	1	2	0	1	0	1	2	1	2	1	2	2	15
Matérias primas	2	2	0	0	2	2	2	1	1	1	1	1	15
Água doce	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	23
Recursos medicinais	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	7
Serviços de Regulação													
Regulação do clima local e da qualidade do ar	1	2	1	1	1	1	2	0	2	1	2	1	15
Sequestro e armazenamento de carbono	1	2	0	0	1	2	0	0	0	2	0	1	9
Atenuação de eventos extremos	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	18
Tratamento de águas residuais	0	2	2	2	0	1	1	1	0	0	1	1	11
Prevenção da erosão e manutenção da fertilidade do solo	2	2	2	0	1	1	1	0	2	2	2	2	17
Polinização	1	2	0	0	1	1	1	0	2	2	2	2	14
Controle biológico	2	2	0	0	1	1	0	0	2	1	2	2	13
Serviços de Apoio													
Habitats de espécies	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	13
Manutenção da diversidade genética	0	2	0	0	0	1	2	0	0	1	2	2	9
Serviços Culturais													
Recreação e saúde física e mental	0	2	0	0	0	2	2	1	0	1	0	1	8
Turismo	0	2	0	0	0	2	2	0	0	1	0	1	7
Apreciação estética e inspiração para cultura, arte e design	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	6
Experiência espiritual e de pertencimento	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	6
Soma dos pontos:	15	31	10	8	11	22	26	10	15	21	20	24	

Passo 3 Identificar as condições, tendências e *trade-offs*



- *Que informações e evidências relacionadas ao estado e às tendências dos serviços ecossistêmicos estão disponíveis e quais são as lacunas de informação?*
- *Quais são as condições atuais e tendências futuras prováveis na oferta e demanda de serviços ecossistêmicos identificados?*
- *O que e quem são os principais determinantes da mudança?*
- *Que trade-offs podem surgir entre os objetivos de desenvolvimento e os serviços ecossistêmicos, ou entre grupos de atores?*



O que fazer?

No Passo 2 foram identificadas de forma geral as maneiras pelas quais o plano de desenvolvimento (e seus atores chave) depende e impacta nos serviços ecossistêmicos e foram priorizados os serviços ecossistêmicos mais importantes para uma avaliação mais aprofundada. Agora vamos começar a investigar a dinâmica destas ligações com os serviços ecossistêmicos selecionados. Até o final do Passo 3, devemos ter uma ideia clara de como os serviços ecossistêmicos estão sendo geridos e usados, e colocaremos em evidência os fatores que podem estar levando a sua degradação – ou podem, com intervenção, ser aparelhados para mantê-los e melhorá-los.

O **estado e as principais tendências na oferta e demanda de serviços ecossistêmicos** serão analisados, tanto em termos de causas como de efeitos. Os atores chave serão analisados em detalhe. Serão considerados aspectos como a quantidade, qualidade e o tempo da oferta e da demanda por serviços ecossistêmicos, com especial atenção para as relações espaciais entre produção e consumo. A análise dos **determinantes de mudanças do ecossistema** é um aspecto importante desta etapa. Uma preocupação em particular é **identificar onde pode haver trade-offs**: medidas para estabelecer um equilíbrio entre a prestação de diferentes serviços ecossistêmicos, entre os serviços ecossistêmicos e os objetivos de desenvolvimento ou atividades, ou entre grupos de atores.

Como fazer isso?

O que a avaliação abrange e que informação deve gerar

Primeiro, é necessário estabelecer e descrever a **situação atual dos serviços ecossistêmicos** priorizados no Passo 2. Evidentemente, estará relacionada ao estado do ecossistema que os está gerando. Deve ser dada uma descrição básica dos ecossistemas naturais e modificados



- *Entreviste pelo menos um especialista por serviço prioritário.*
- *Considere sediar uma reunião em que um certo número de especialistas e atores troquem informações e discutam os pontos de vista uns dos outros.*
- *É importante ser explícito sobre as suposições feitas a respeito das conexões entre a situação do ecossistema, mudanças na provisão de serviços ecossistêmicos e os resultados quanto ao bem-estar. Todo esforço deve ser feito para construir uma boa base de evidências relacionadas à causalidade, sustentabilidade, limites e incerteza.*
- *No entanto, lembre-se sempre que a abordagem ISE não se destina a ser um exercício detalhado acadêmico ou de pesquisa. É uma ferramenta de planejamento, voltada para a geração de informações práticas e politicamente relevantes de apoio à decisão.*

Dicas Úteis



Esta etapa se concentra no desenvolvimento e em outras atividades que dependem diretamente de e têm impacto sobre os bens e serviços ecossistêmicos. O Passo 4, a seguir, analisa para as condições políticas, institucionais, regulatórias e culturais subjacentes, que moldam essas ações. Juntas, as informações dos Passos 3 e 4 vão ajudar a identificar opções concretas de políticas para aprimorar as decisões e ações de desenvolvimento (nos Passos 5 e 6). Além disso, a informação gerada irá fornecer uma base útil a partir da qual pode-se medir as futuras alterações nos indicadores de desenvolvimento e serviços ecossistêmicos durante o curso da execução do plano de desenvolvimento e das medidas de políticas associadas.

pelo homem que estão dentro dos limites do plano de desenvolvimento – área, tipo de gestão e condição atual. Estas áreas naturais são então relacionadas aos serviços ecossistêmicos prioritários. Trata-se de apresentar evidências científicas e outras para explicar as relações biofísicas que resultam na prestação de serviços ecossistêmicos a partir de um dado ecossistema: a de que uma floresta em particular, por exemplo, está servindo



para proteger contra a erosão ou manter o fluxo de água a jusante, ou que um habitat específico hospeda espécies de polinizadores importantes. O anexo (Tabela 8) contém algumas sugestões de medidas adequadas de serviços de biodiversidade e dos ecossistemas.

Deve-se especificar claramente o status atual da oferta de serviços ecossistêmicos: a qualidade e quantidade de benefícios gerados. Um segundo aspecto é olhar o lado da demanda (ou dependência): quem está se beneficiando do serviço ecossistêmico e de que forma. Quantos moradores urbanos, por exemplo, dependem de fontes de água que são protegidas por uma floresta natural, ou que tipos de culturas são fecundadas pelos polinizadores naturais. Um terceiro aspecto é olhar para os impactos: como as atividades de desenvolvimento têm impacto na provisão de serviços ecossistêmicos. Como uma barragem de hidroelétrica afeta os serviços de zonas úmidas a jusante, por exemplo, ou quais são os impactos da utilização de produtos florestais na proteção de bacias hidrográficas e no sequestro de carbono.

Após a coleta dessa informação de base, é necessário rever as **tendências na oferta e demanda dos serviços ecossistêmicos**. Geralmente considera-se as tendências passadas e prováveis desenvolvimentos futuros. Pode-se, por exemplo, mapear alterações na cobertura florestal, documentar a expansão da agricultura e da captação de água para irrigação e mostrar como as mudanças nas tendências demográficas e padrões de consumo têm afetado a demanda por terras e recursos naturais.

Um elemento pode medir como a população humana que depende dos serviços ecossistêmicos está mudando – tanto em termos de quantidade e tipo de beneficiários, como nas formas em que os serviços ecossistêmicos são usados. Será que a crescente urbanização, por exemplo, conduzirá a uma maior dependência em qualidade e serviços de fluxo de água e, ao mesmo tempo, contri-

buirá para um forte aumento da demanda por culturas alimentares e madeira? A análise de tendências também envolve a avaliação de como os ecossistemas e os serviços que geram estão sendo impactados pelas atividades humanas e outras forças: como mudanças na gestão e uso podem afetar sua capacidade de gerar serviços? Por exemplo, a expansão do plantio de árvores e uma agricultura sustentável estão melhorando a capacidade de prestação serviços de uma floresta chave para uma bacia? Ou, há sinais de que a crescente ocupação urbana e o desenvolvimento de infraestruturas podem interferir em uma zona úmida importante para a atenuação de cheias?

Isto leva a uma análise dos **determinantes de mudanças no ecossistema**. Tira-se conclusões sobre a razão de terem ocorrido ou virem a surgir no futuro mudanças nas condições do ecossistema e de prestação de serviços (por exemplo, as crescentes demandas urbanas por madeira, mudanças na hidrologia resultantes da construção da barragem, ou invasão insidiosa de zonas úmidas e florestas anteriormente virgens por fazendas), quem é responsável por estas mudanças e quem foi impactado ou será afetado por elas. Isso irá destacar os grupos e atividades responsáveis pela manutenção (ou degradação) dos serviços ecossistêmicos e as motivações ou forças subjacentes que fazem com que se comportem de determinada maneira.

É necessário **sintetizar essas informações** em um formulário que se possa lançar mão em fases posteriores do processo de avaliação. A Tabela 3 apresenta um modelo de formato para tal. Cada linha refere-se a um serviço ecossistêmico, que é, por sua vez, ligado ao local ou ecossistema específico que o gera. As colunas registram o estado atual do serviço ecossistêmico e prováveis tendências futuras na sua demanda e oferta e resumem quais são os determinantes diretos e indiretos da mudança, e quem ou o que é responsável por elas.

Tabela 3 Matriz para registro das condições e tendências dos serviços ecossistêmicos assim como determinantes de mudança e atores

Serviços Ecossistêmicos	Local ou habitat que gera o serviço	Estado do serviço ecossistêmico (++ muito bom, + bom, – ruim, -- muito ruim)	Possíveis tendências futuras (↑ aumento, → estável, ↘ decréscimo)		Determinantes de mudanças	Atores e ações relacionadas a cada direcionador
			Oferta	Demanda		
A						
B						
C						
... etc. ...						



Com base nas informações sobre o estado, tendências e determinantes dos serviços ecossis-

têmicos, será possível identificar onde os *trade-offs* podem ser necessários. O anexo (Tabela 10) apresenta uma grande variedade de exemplos de *trade-offs* em serviços ambientais e pode ajudar a guiá-lo neste processo. Um *trade-off* é um equilíbrio ou meio-termo alcançado entre dois resultados concorrentes, conflitantes ou de alguma forma incompatíveis. Pode surgir no contexto de equilibrar a prestação de diferentes serviços ecossistêmicos (por exemplo, o uso da terra de floresta para gerar proteção de bacias hidrográficas versus o uso para culturas alimentares), de produzir serviços ecossistêmicos e objetivos de desenvolvimento (como desviar um rio para irrigação ou manter os fluxos de zonas úmidas e planícies aluviais a jusante), ou satisfazer as necessidades de vários grupos de atores (por exemplo, entre grandes embarcações comerciais de arrasto e pequenos pescadores artesanais). Avaliar os *trade-offs* vai ajudá-lo a identificar os atores que provavelmente vão ganhar ou perder como resultado de mudanças nos serviços ecossistêmicos no curto e longo prazos.

Fontes de informação e instrumentos analíticos que podem ser usados para auxiliar na avaliação

Existem várias opções para a realização e apresentação de sua avaliação e análise. O anexo (Figura 9) apresenta algumas orientações sobre este assunto, desde um estudo puramente descritivo, qualitativo, até avaliações com grande quantidade de dados quantitativos, mapas, figuras e estatísticas. O mais adequado para uma dada situação dependerá, em grande medida, dos dados, tempo, dinheiro e perícia disponíveis para se proceder à avaliação, e da magnitude do plano de desenvolvimento em consideração. No entanto, deve-se salientar que a abordagem ISE não se destina a ser um exercício acadêmico ou de pesquisa detalhado. É uma ferramenta de planejamento, voltada para a geração de informações práticas e relevantes de apoio à decisão sobre políticas. O mais importante é que a informação utilizada seja confiável e realista e que os resultados gerados sejam úteis para o planejamento e a tomada de decisão.

É possível utilizar uma variedade de fontes de informação para ajudar a do-



cumentar e analisar dependências, impactos e *trade-offs* de serviços ecossistêmicos. O anexo (Tabela 10) resume alguns dos métodos mais comuns. Eles incluem opinião de especialistas, conhecimento tradicional, inovações e práticas. Informações podem ser tiradas da literatura, incluindo estudos publicados e não publicados, trabalhos científicos e semicientíficos, bem como bancos de dados mantidos por departamentos governamentais, institutos de pesquisa e organizações não-governamentais. Vale ressaltar que é provável que a opinião de especialistas e a consulta a partes interessadas sejam fontes particularmente importantes de informação, especialmente quando os estudos publicados e os dados sejam escassos (como é frequente no caso dos serviços ecossistêmicos). Por essa razão, você deve pensar cuidadosamente sobre a melhor forma de envolver conhecimentos e pontos de vista de diferentes pessoas. Isso pode começar com a organização de uma oficina com as principais instituições e especialistas que trabalham na área e têm um bom conhecimento das condições e tendências dos serviços ecossistêmicos.

Diversos **softwares e ferramentas computadorizadas** podem ser usadas para gerar, gerenciar, analisar, modelar e apresentar os dados relativos a aspectos socioeconômicos e biofísicos dos ecossistemas e seus serviços. Eles vão desde ferramentas convencionais, como SIG, sensoramento remoto, modelos de uso do solo, hidrológicos e ecológicos, até um conjunto de novos aplicativos desenvolvidos especificamente para serviços ecossistêmicos. O World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) e World Resources Institute (WRI), por exemplo, lançaram, recentemente, kits de ferramentas para "Análise Corporativa de Serviços Ecossistêmicos" e "Avaliação Ecossistêmica Corporativa". Uma série de ferramentas bastante sofisticadas e inovadoras baseadas na web e modelos de *software* estão sendo atualmente desenvolvidos por universidades norte-americanas e ONGs de conservação para a integração dos valores ambientais ao ordenamento territorial e à tomada de decisão: por exemplo, Avaliação e Infraestrutura de Pesquisa para Serviços Ambientais (ARIES), EcoValue, Valoração Integrada de Serviços Ambientais e *Trade-offs* (inVEST) e Modelos Integrados Multiescala de Serviços Ambientais (MIMES). O anexo apresenta uma lista detalhada de ferramentas e aplicativos disponíveis e de sugestões para seu uso relacionado a serviços ecossistêmicos no planejamento do desenvolvimento.



Principais desafios e pontos a considerar na realização da avaliação



Há uma série de desafios na avaliação dos serviços ecossistêmicos. Maiores detalhes são apresentados em anexo (**Figura 7**). Alguns dos pontos mais importantes a considerar dizem respeito à qualidade das informações utilizadas e às suposições feitas sobre causalidade, sustentabilidade, limites e incertezas.

Embora a abordagem ISE seja essencialmente um processo de avaliação rápida, o que minimiza a necessidade de coleta e análise de dados e de capacidades complexas e onerosas, vale destacar que são **necessárias boas informações** para identificar as condições e tendências dos serviços ecossistêmicos. Geralmente, é necessário um certo nível de coleta de dados primários para todas as avaliações, salvo as mais simples: normalmente não é possível confiar inteiramente em fontes secundárias ou na opinião de especialistas.

Muitas vezes, é particularmente difícil obter dados fidedignos e confiáveis sobre as **relações causais** entre um ecossistema particular, a geração de um determinado conjunto de serviços ecossistêmicos e determinados resultados quanto ao bem-estar humano. Isso requer dados biofísicos e socioeconômicos detalhados e deve basear-se em "ciência" e evidência sólida (ecológica, hidrológica, etc.), para produzir estimativas confiáveis e realistas. Uma falha comum em muitos estudos é que se limitam a imputar essas conexões e os efeitos das mudanças ao estado do ecossistema, sem investigar suas causas científicas ou elaborar quanto à sua base factual. Embora seja necessário o ancoramento em "fatos conhecidos", na realidade, contudo, geralmente é necessário fazer uma série de suposições sobre causalidade e ligação. Por exemplo, como um determinado regime de uso ou sistema de manejo de solos influencia o estado dos ecossistemas, como uma mudança no estado dos ecossistemas resulta em diferentes níveis de serviços ecossistêmicos, e como mudanças na qualidade e quantidade dos serviços ecossistêmicos afetam as possibilidades de produção e consumo econômico.

Um aspecto relacionado é a importância de considerar a taxa de mudança dos parâmetros ambientais e socioeconômicos ao longo do tempo, à medida que o estado e as condições dos ecossistemas mudam. Normalmente, nem ecossistemas, nem mudanças humanas (ou ligações entre eles) seguem uma "linha reta". Isso exige compreensão sobre a **sustentabilidade** dos usos da terra, dos recursos e das outras atividades de desenvolvimento que têm

impacto sobre a integridade e estado do ecossistema. Em segundo lugar, também é necessário algum conhecimento sobre os **limites** socioeconômicos e do ecossistema: em que medida certos serviços ecossistêmicos serão afetados a ponto de começarem a diminuir/aumentar (e que trajetória esse aumento/redução vai seguir subsequentemente), bem como o ponto a partir do qual a produção ou o consumo serão afetados (e como eles vão diminuir/aumentar ao longo do tempo).

Os altos níveis de incerteza que cercam os processos naturais e humanos e as interações entre eles, também podem dificultar avaliações e análises. A incerteza descreve uma situação em que pouco se sabe sobre as tendências ou impactos futuros e na qual não se pode atribuir possibilidades a determinados resultados, ou até mesmo na qual os resultados são tão incipientes que não podem ser previstos. Algum nível de incerteza (humana e científica) é inevitável e é incontornável que algumas suposições deverão ser feitas (e isso dever tornar-se explícito) no curso da avaliação. Na maioria dos casos, a melhor (e mais comumente aceita) maneira de lidar com a incerteza em relação aos serviços ecossistêmicos é empregar uma política geral de cautela e precaução (TEEB 2009, 2010).



A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento define a abordagem da precaução como "onde existe ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a falta de conhecimento científico pleno não deve ser utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental", afirmando que "a fim de proteger o meio ambiente, a abordagem da precaução deve ser amplamente observada pelos Estados, de acordo com suas capacidades". Em alguns sistemas jurídicos, como no direito da União Europeia, a aplicação do princípio da precaução tornou-se uma exigência legal.

Em resumo, o fator crítico é reconhecer que muitos dos pressupostos sobre causalidade, sustentabilidade, limites e incerteza assumidos na avaliação, se baseiam em conhecimentos e dados imperfeitos (e, na maioria dos casos, dependerão muito da opinião de especialistas). Eles serão, no entanto, gerados a partir da melhor informação possível disponível no momento do estudo e podem ser atualizados com dados novos ou melhorados que se tornem disponíveis. O desafio aqui é conseguir uma boa compreensão do contexto do seu local e ter certeza de que seus pressupostos têm uma base científica e de evidências sólida – sem gastar muito tempo e recursos tentando desenvolver um modelo perfeito da realidade.



Resultados esperados com o Passo 3:

- *Informações sobre as condições e tendências dos serviços ecossistêmicos.*
- *Visão geral dos principais determinantes relacionados com as condições e tendências identificadas (relações causa-efeito).*
- *Identificação dos atores relacionados a esses determinantes.*
- *Análise dos trade-offs nos serviços ecossistêmicos que podem surgir no contexto do plano de desenvolvimento.*



Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, Bakul

A equipe que assumiu a análise da situação e das tendências para o Plano de Desenvolvimento da Província de Indare trouxe membros da Universidade de Moneila e vários consultores independentes, que trabalharam com os colegas do governo. Verificação de campo, incluindo consultas a grupos de agricultores, pescadores e indígenas locais, bem como com indústrias e empreendimentos, foi uma parte fundamental da avaliação. Uma vasta gama de técnicas de avaliação ecológica rápida e de avaliação participativa rural foram utilizadas e os resultados mapeados usando *software* SIG. Foi uma sorte que a faculdade de recursos hídricos da Universidade recentemente tinha realizado um exercício de modelagem hidrológica na bacia do rio Moneila e uma ONG de conservação tinha acabado de completar inventários de biodiversidade em áreas protegidas no país. Os resultados de ambos os estudos revelaram-se vitais para a análise.

A fim de identificar os determinantes de mudanças e respectivos atores associados, foi realizada uma sessão de *brainstorming* de dois dias, liderada pela equipe de estudo, mas também envolvendo membros dos órgãos setoriais relevantes, usuários de terras e recursos a montante e a jusante e o setor privado. Para não repetir erros anteriores, foram feitos esforços significativos para incluir representantes de grupos de povos indígenas. Somente nesta fase houve um reconhecimento de que seria importante também envolver os usuários de terras e recursos a montante, da Província de Belandu e por isso o debate foi realizado em uma pousada

ecológica gerida pela comunidade local, situada ao lado de uma área protegida na parte superior bacia do Rio Milaku.

Os resultados da avaliação são mostrados abaixo. Na maioria dos casos, verificou-se que a oferta de serviços ecossistêmicos na área de estudo diminuiu ou permaneceu constante e somente a criação de gado e a produção vegetal (incluindo os biocombustíveis) mostraram sinal de aumento. Enquanto isso, acordou-se que as demandas de todos os serviços ecossistêmicos deveriam crescer no futuro, exceto um. Considerou-se que somente a demanda por habitat florestal provavelmente manter-se-ia estável. Muitos dos determinantes de mudança – e os atores correspondentes – eram comuns a diferentes ecossistemas e seus serviços ecossistêmicos. Verificou-se que os principais determinantes diretos de mudança consistiam em: conversão de habitats naturais para a ocupação urbana e de agricultura (incluindo as plantações de biocombustíveis comerciais, assim como pequenos cultivos e animais), uso de agrotóxicos e à poluição industrial, e extração de madeira em grande escala. Importantes causas de degradação e perda dos ecossistemas relacionavam-se à má aplicação da lei, mudança demográfica (especialmente as relacionadas à imigração e urbanização) e direitos de propriedade fracos ou pouco claros. Também acordou-se que fatores exógenos, principalmente relacionados com a demanda do mercado internacional, exerciam uma forte influência sobre o crescimento do uso comercial do solo e outros recursos em ecossistemas chave, especialmente madeira e biocombustíveis.



Serviços ecossistêmicos	Local ou habitat	Situação atual	Possíveis tendências futuras		Principais determinantes de mudanças	Principais atores e ações relacionadas ao determinante
			Oferta	Demanda		
Água doce (quantidade e qualidade)	Bacia do Milaku	-	↘	↗	• Conversão de floresta para agricultura • Poluição causada por pesticidas e fertilizantes • Poluição, sobrepastoreio, erosão do solo a partir de animais • Evolução demográfica/imigração • Aplicação da lei deficiente • Extração de madeira • Produção de biocombustíveis	• Agricultores e proprietários de gado a montante • Moradores da cidade • Pequenos agricultores a jusante • Instituições governamentais regionais de Belandu (agricultura, meio ambiente, desenvolvimento econômico) • Empresas madeireiras • Empresas de biocombustíveis
Prevenção da erosão e manutenção da fertilidade do solo	Bacia do Milaku	-	↘	↗	• Conversão de floresta para agricultura • Poluição, sobrepastoreio, erosão do solo a partir de animais • Evolução demográfica/imigração • Aplicação da lei deficiente • Extração de madeira • Falta/direitos de propriedade pouco claros	• Agricultores e proprietários de gado a montante • Pequenos produtores a jusante • Investidores em biocombustíveis • Empresas madeireiras • Instituições governamentais regionais de Belandu (agricultura, meio ambiente, desenvolvimento econômico)
Matérias primas	Florestas	+	↘	↗	• Conversão de floresta para agricultura • Extração de madeira • Mudanças demográficas • Mercados internacionais	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Investidores em biocombustíveis • Empresas madeireiras
	Zonas úmidas	++	→	?	• Conversão de áreas úmidas para agricultura e moradias/propriedades comerciais	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Setor de habitação • Setor de turismo
	Montanhas	+	↘	?	• Conversão de terras para agricultura	• Pequenos produtores e comunidades indígenas
	Agro-ecossistemas	++	↗	↗	• Demanda Nacional e internacional • Práticas de tecnologia e gestão • Falta/direitos de propriedade pouco claros • Produção de biocombustíveis aumenta a oferta e a demanda e causa trocas com outros serviços do ecossistêmicos	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Unidade Provincial de Desenvolvimento Agrícola
Moderação de eventos extremos	Bacia do Milaku	-	↘	↗	• Uso da terra a montante • Construção de infraestrutura	• Proprietários de gado • Pequenos produtores e comunidades indígenas
Habitat natural	Florestas	+	↘	→	• Conversão de floresta para agricultura • Extração de madeira • Mudanças demográficas • Construção de infraestruturas • Mercados internacionais	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Empresas madeireiras • Empresas de biocombustíveis
	Zonas úmidas	++	↘	↗	• Conversão de áreas úmidas para agricultura habitações/propriedades comerciais • Demanda por turismo e infraestrutura relacionada • Poluição de águas subterrâneas e rios por fertilizantes e agrotóxicos • Poluição urbana e industrial	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Setor de habitações • Setor de turismo
	Montanhas	+	↘	↗	• Conversão de terras para a agricultura • Poluição e sobrepastoreio causado pela pecuária • Construção de infraestruturas • Mudanças demográficas • Aplicação da lei deficiente	• Proprietários de gado • Pequenos produtores e comunidades indígenas
	Agro-ecossistemas	+	↘	↗	• Demanda nacional internacional • Tecnologia e práticas de gestão • Falta/direitos de propriedade pouco claros • Produção de biocombustíveis vai reduzir oferta e aumentar a demanda e causará trade-offs com outros serviços ecossistêmicos	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Unidade Provincial de Desenvolvimento da Agricultura
Alimento	Florestas	+	↗	↗	• Conversão de florestas para agricultura: aumento do suprimento de alimento e trade-offs de outros serviços ecossistêmicos	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Empresas madeireiras
	Zonas úmidas	+	↘	↗	• Poluição dos rios e de águas subterrâneas por agrotóxicos e fertilizantes • Poluição urbana e industrial • Conversão de áreas úmidas para agricultura habitações/Propriedade comercial	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Setor de pesca • Setor de habitação • Setor de turismo
	Montanhas	+	→	↗	• Conversão de terras para a agricultura: aumentar a oferta de alimentos, mas trade-offs com outros serviços ecossistêmicos • Poluição dos rios e de águas subterrâneas por agrotóxicos e fertilizantes	• Pequenos produtores e comunidades indígenas
	Agro-ecossistemas	+	→	↗	• Demanda nacional e internacional • Tecnologia e práticas de gestão • Falta/direitos de propriedade pouco claros • Produção de biocombustíveis vai reduzir oferta	• Pequenos produtores e comunidades indígenas • Empresas de biocombustíveis • Unidade Provincial de Desenvolvimento da Agricultura

Passo 4 Avaliar o marco institucional e cultural



Perguntas
Norteadoras



- *Que instituições governam os ecossistemas e seus serviços? Quem participa delas e das decisões que elas tomam?*
- *Que políticas, regulamentos e outros incentivos positivos ou negativos influenciam o uso e gestão dos ecossistemas e seus serviços pelas pessoas? Quem ou o que eles tentam atingir e como são fiscalizados?*
- *Existem conflitos ou inconsistências entre o marcos político, institucional, legal e cultural e os incentivos que eles criam?*
- *Que outros tipos de necessidades, interesses e direitos governam as escolhas de gestão relativas aos ecossistemas?*

O que fazer?

O Passo 4 complementa a informação sobre demanda, oferta, determinantes e *trade-offs* do ecossistema que foi coletada no Passo 3. Ele avalia **os marcos político, institucional, legal e cultural, e a estrutura de incentivos** resultante. Esses fatores e arranjos mediam e influenciam como as pessoas gerem, usam e impactam os ecossistemas e seus serviços. Eles podem atuar como determinantes seja da degradação ou da conservação dos ecossistemas e, também, são essenciais para negociar possíveis *trade-offs*. Até o final do Passo 4, devemos ter uma ideia clara do que condiciona o comportamento das pessoas com relação aos ecossistemas e seus serviços e identificar potenciais áreas de conflito ou cooperação existentes.

Os marcos institucionais, políticos, legais e culturais incluem as autoridades tradicionais e de governo e leis, bem como as instituições formais e informais, regras, práticas e sistemas de crenças. Deve-se considerar uma vasta gama de incentivos, incluindo direitos de fato e de jure, mercados, preços, impostos e subsídios relacionados aos serviços ecossistêmicos e às terras e recursos que os geram.

O objetivo deste passo é entender como os interesses, direitos e valores dos diferentes atores determinam a maneira pela qual eles dependem ou impactam os serviços ecossistêmicos e identificar as influências que determinam como as pessoas agem. Uma preocupação particular é em que grau as estruturas institucionais, políticas, legais e culturais encorajam ou desencorajam

- *Sua análise deve abranger como as instituições, políticas, regulamentos e normas culturais funcionam na prática – em termos de equidade e governança.*
- *Tente descobrir a diferença entre o que está no papel e o que está realmente acontecendo.*
- *Este é também o momento de pensar em coisas como captura pela elite, desigualdades, controle de tomada de decisão por grupos específicos e, até mesmo corrupção, etc. Em outras palavras, os fatores do mundo real, aqueles que modificam e influenciam a forma como as tomadas de decisão realmente funcionam.*
- *Isso precisa ser incorporado de forma realista. Mesmo que o processo de avaliação não possa chegar a muitos detalhes, ele precisa identificar e destacar fatores-chave.*

Dicas
Úteis



dependências e impactos quanto aos serviços ecossistêmicos, além de como os interesses, direitos e valores das pessoas podem tanto estimular o conflito ou a cooperação no uso do serviço.

É importante reconhecer que as estruturas de governança relacionadas aos ecossistemas e seus serviços são complexas. Raramente, os ecossistemas são sujeitos a uma forma de gestão ou regulação que seja claramente aplicada e compreendida por todos. Uma gama de sistemas formais e informais, “modernos” e tradicionais, privados e coletivos podem coexistir simultaneamente (**Quadro 17**). Muitos serviços ecossistêmicos também têm pelo menos algumas das características de “bens públicos”, o que significa que as pessoas não podem necessariamente se valer de direitos de propriedade inequívocos sobre eles, ou serem excluídos de usarem ou se beneficiarem deles.

Quadro 17 Quem faz a gestão e regula os serviços ecossistêmicos?

Você deve estar ciente de que os serviços ecossistêmicos estão interligados e que, na maioria das vezes, eles são uma mistura de benefícios privados, públicos e coletivos. Madeira cultivada em um área privada de terra geralmente pertence ao proprietário da terra – entretanto muitos países exigem autorizações para cortar árvores, mesmo em terras privadas. Abelhas silvestres polinizando campos vizinhos pertencem ao proprietário do terreno? Em alguns países, a água que flui de uma nascente na floresta é considerada privada, mas é o que os caminhantes experimentam de prazer quando eles param para um descanso à beira do rio? E quanto à capacidade de recarga de



Águas subterrâneas mais para baixo no vale? E sobre a regulação do clima regional devido à evapotranspiração da floresta? Essas questões são difíceis de responder. Elas dependem das características do próprio serviço (Você pode delimitar suas fronteiras? É quantificável?).



O foco nos serviços ecossistêmicos permite esclarecer quem tem o direito à natureza. Também é importante perceber quem é dependente de quais serviços ecossistêmicos e quem tem direitos formais e informais. Serviços de apoio, regulação e culturais são menos visíveis e tangíveis e, portanto, têm principalmente o caráter de serviço público ou comum e de fato ocorrem, sobretudo, em situações de livre acesso, nas quais é difícil controlar a forma que as pessoas acessam, usam e neles impactam. No entanto, os serviços públicos e coletivos desempenham um papel importante, contribuindo para o bem-estar humano e da sociedade. As árvores nas cidades melhoram a regulação da temperatura e reduzem a poluição do ar. Isso beneficia a todos. Se um serviço ecossistêmico não é reconhecido como um benefício público ('cinturões verdes', por exemplo), há o risco de que ele venha a deteriorar-se. Em muitos casos, depende dos decisores políticos locais se os regulamentos e incentivos podem enfrentar pressões e garantir serviços ecossistêmicos sustentáveis. Sua situação determina se a gestão pelo estado ou serviços privatizados se saem melhor do que os coletivamente gerenciados. A perda ou privatização de serviços públicos/coletivos podem ter impactos sobre sua disponibilidade para os pobres.

Fonte: TEEB for Local and Regional Policy Makers (2010)

Como fazer isso?

Marco institucional, político, legal e cultural

Uma revisão da literatura existente, incluindo registros oficiais (como leis, regulamentos, políticas etc.), bem como de documentação técnica, é um bom ponto de partida quando se **avalia o marco político, institucional, legal e cultural**. Essas fontes, no entanto, geralmente apresentam apenas informações limitadas sobre os arranjos de governança do ecossistema.

Igualmente, se não mais importante, serão as percepções e o discernimento dos gestores e dos próprios usuários dos ecossistemas, incluindo o conhecimento tradicional e a história oral. A obtenção deste tipo de informação vai exigir entrevistas e discussões presenciais e muitas vezes envolve algum tipo de análise sobre os atores. Tais métodos são um importante meio de obtenção de informações sobre a situação in situ, em termos dos princípios e regras decorrentes da interação social e que regem o acesso, a posse, o uso e a gestão do ecossistema, bem como a forma que as instituições "oficiais", leis e políticas funcionam e até que ponto as mesmas são eficazes.

A maioria das informações mais valiosas do Passo 4, portanto, se baseiam em aspectos qualitativos de instituições, organizações e atores e irá considerar o poder relativo, posições, interesses e necessidades dos atores e dos diferentes grupos de interesse. Isso vai contribuir para o aprendizado sobre as questões de distribuição. Neste passo o objetivo também é possibilitar a identificação das principais fontes de desigualdade e dos grupos de atores mais afetados na tomada de decisões.

Ao mesmo tempo, diferentes grupos de interesse com diferente influência, poder, necessidades e preferências interferem nos serviços ecossistêmicos. O anexo (**Figuras 10, 12 e 13**) mostra um caminho possível para mapear grupos de atores junto com outras ferramentas visuais as quais podem ser úteis para avaliar os principais grupos que devem ser considerados na avaliação. Também é importante identificar os atores ou grupos de interesse que foram excluídos ou ficaram em desvantagem nos arranjos políticos, institucionais e regulamentares. A falta de identificação desses grupos pode significar a marginalização de alguns dos setores mais pobres e

Termo/ Conceito Chave



A governança se refere às interações sociais, a quem toma as decisões, mas também como essas decisões são tomadas e fiscalizadas, afetando a maneira como as pessoas acessam e usam os recursos naturais.

Abordar as questões de governança, portanto, requer compreensão e mudança de regras formais e informais e de mecanismos de fiscalização e coordenação. Essas interações são mediadas pelo contexto particular e prazo em que as decisões de governança são tomadas. Além disso, crenças, valores e ideais influenciam o pensamento das pessoas sobre a natureza, sociedade, governo e responsabilidades individuais.

Uma abordagem mais direcionada consiste na análise das questões de governança que giram em torno de uma área, ecossistema ou serviço ecossistêmico específico, a fim de ampliar a cooperação entre os atores, construir consenso e transformar os incentivos que têm impacto negativo sobre a biodiversidade. Com base nessa análise, as intervenções devem procurar melhorar a interação social entre pessoas e instituições, para garantir acordos justos que conservem os serviços ecossistêmicos, minimizem o conflito e levem a acesso e uso mais equitativos.

Fonte: GIZ (2010)



vulneráveis da sociedade. O anexo (**Figuras 11 e 12**) fornece mais informações sobre as características dos serviços ecossistêmicos, grupos de atores e regras.

Cada linha contém informações sobre um grupo de atores em particular, enquanto cada coluna proporciona espaço para registrar as posições, interesses e necessidades dos diferentes atores, o seu nível de poder/influência e as relações entre eles.

A **Tabela 4** fornece uma matriz para registro e apresentação de informações sobre os diferentes interessados.

Tabela 4 Matriz para registro dos resultados da análise de atores

Atores	Porque ele age desta forma?		Nível de poder	Nível de influência	Relações entre os diferentes atores	
	Posição	Interesses/necessidades			Possíveis alianças	Possíveis conflitos
A						
B						
... etc. ...						

Incentivos

A Convenção sobre Diversidade Biológica define um incentivo como “uma indução específica projetada e implementada para influenciar os organismos governamentais, empresariais, organizações não-governamentais, ou pessoas locais a conservarem a diversidade biológica ou a utilizarem seus componentes de forma sustentável. As medidas de incentivo, em geral, tomam a forma de uma nova política, lei ou programa econômico ou social.” Uma visão geral dos diferentes tipos de incentivos podem ajudá-lo a identificar aqueles incentivos mais relevantes no contexto de um determinado conjunto de serviços ecossistêmicos e metas de desenvolvimento. Os incentivos a seguir tendem a exercer as influências mais importantes sobre a gestão e o uso dos ecossistemas (adaptado de Emerton 2000 e GTZ 2004):

- **Incentivos baseados no mercado** são medidas que têm um impacto sobre as ações e oportunidades de mercado – geralmente transferidos por meio de preços e funcionamento dos mercados. Exemplos são as taxas de utilização, certificação ou selo ecológico e pagamentos por serviços ambientais.
- **Incentivos fiscais** são medidas que manipulam os preços que as pessoas pagam ou recebem por bens e serviços, ou que aumentam as receitas públicas. Eles operam através de transferências do orçamento público. Exemplos são os impostos, subsídios e crédito a juros baixos.
- **Incentivos regulatórios** são medidas que regulamentam e estipulam condições legais, códigos de interação social (quem pode fazer o que em que condições). Exemplos disso são as leis, normas ambientais e restrição de acesso.
- **Direitos de propriedade** são uma categoria especial de instrumentos regulatórios, que alocam direitos de possuir, usar ou gerir a biodiversidade, ecossistemas,

terra, recursos ou outros bens e serviços. Exemplos são os direitos de propriedade, gestão, acesso, usufruto e venda, ou arranjos tais como arrendamentos, concessões, licenças, autorizações e franquias.

- **Normas culturais e sociais** operam através da criação e sanção de normas ou códigos de comportamento e conduta amplamente aceitos, e geralmente são aplicadas por meio do controle social e de pares em vez de regulamentos formais. Exemplos incluem éditos religiosos, padrões de comportamento “aceitáveis”, tabus e restrições.
- **Cooperação** inclui medidas que motivem mudanças na gestão dos recursos por meio do envolvimento de grupos de interesse no processo de tomada de decisão e governança. Exemplos são rodadas de negociação ou alianças.
- **Incentivos relacionados à informação** são medidas que resultam em efeitos externos visíveis e com isso, fornecem informações sobre os benefícios e os custos reais de certas técnicas de gestão. Exemplos disso são a rotulagem, auditorias e certificação e sistemas de informação e de medição.

Tenha em mente que os incentivos dependem das:

- Características dos **serviços ecossistêmicos**: É possível controlar o acesso a um serviço ecossistêmico e excluir outros e existe alguma rivalidade no consumo?
- Características dos **atores**: Quais são as suas posições, direitos, interesses, valores e necessidades?
- Características das **regras** (características de coordenação social entre os atores): Será que estas regras funcionam, como são aplicadas e que tipo de incentivos elas criam?

Em anexo você encontrará mais informações sobre essas características. Por favor, consulte o manual “Recursos Naturais e Governança: Incentivos para Uso Sustentável dos Recursos” (GTZ 2004).

A **Tabela 5** fornece uma matriz para registrar informações sobre os incentivos. Cada linha refere-se a uma categoria de incentivos (que podem ser subdivididos ou adicionados conforme necessário), enquanto as colu-

nas permitem que sejam adicionadas notas sobre quais medidas são usadas, seu público alvo, e como funcionam e são aplicadas em relação aos ecossistemas e serviços ecossistêmicos..

Tabela 5 Matriz para registro de incentivos que influenciam o uso e a gestão de ecossistemas

Tipos de incentivos	Lista de medidas relevantes	Observações sobre a operação, aplicação e grupos alvo
Baseados em mercado		
Fiscais		
Regulatórios		
Cooperação		
Informação		
Culturais e sociais		

Resultados esperados com o Passo 4:

- *Lista dos principais marcos institucionais, políticos, legais e culturais e as estruturas de incentivos resultantes que influenciam as pessoas na gestão, uso e impacto sobre os ecossistemas e seus serviços*
- *Visão sistêmica de posições dos direitos, interesses, valores e necessidades dos atores.*

- *Informações sobre as áreas de conflito ou de cooperação existentes, e possíveis, entre os atores, os marcos político, institucional, legal e cultural ou incentivos*



Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, Bakul

O principal método utilizado para avaliar os marcos institucionais, políticos, legais e culturais consiste em uma análise de atores. Ela se baseou fortemente em métodos participativos e envolveu vários antropólogos que trabalharam em estreita colaboração com as comunidades que usam a terra e outros recursos, bem como em uma avaliação institucional mais formal das agências governamentais e não-governamentais que operam na área.

Constatou-se que o marco de governança dos ecossistemas das Províncias Indare e Belandu era bastante complexo. Embora várias instituições – incluindo as autoridades tradicionais, agências setoriais do governo, ONGs e atores do setor privado – façam alguma reivindicação sobre o uso e gestão dos ecossistemas, suas jurisdições e direitos não são claros.

Isso levou a vários conflitos que já se manifestam (diferenças de opinião entre as autoridades governamentais das áreas protegidas, empresas de biocombustíveis e madeireiras e povos indígenas, por exemplo, já surgiram, em alguns casos em formas extremas) e é claro que outras disputas estão começando a surgir, a maioria em relação a demandas concorrentes sobre locais específicos. Esses problemas se agravaram devido à imprecisão nos direitos sobre a terra e outros recursos e à aplicação deficiente da regulamentação. Enquanto isso, a deficiência na governança – caracterizada, muitas vezes, pela corrupção generalizada e uma influência indevida de membros da sociedade relativamente mais ricos e da elite – tem levado, muitas vezes, a uma distribuição desigual dos benefícios e tem persistentemente marginalizado grupos mais vulneráveis. Os povos indígenas e pequenos proprietários rurais pobres ou sem terra, em particular, tendem a perder, e em grande parte, não têm “voz” na tomada de decisões. Esta informação foi capturada por meio da análise de atores e está resumida na tabela abaixo.



Atores	Porque agem dessa forma?		Nível de poder	Nível de influência	Relações entre os atores	
	posição	Interesses/necessidades			Possíveis alianças	Possíveis conflitos
• Unidade de desenvolvimento	• Progresso e crescimento econômico	• Manter/fortalecer poder político • Taxas	• M	• M	• Unidade de Desenvolvimento Agrícola • Povos indígenas	• Unidade de Meio ambiente • ONG ambiental • Empresários madeireiros e de biocombustíveis
• Unidade ambiental	• Conservação do ecossistema é prioridade	• Fortalecer o poder político • Fortalecer a legislação ambiental e sua aplicação • Satisfazer <i>lobby</i>	• M	• B	• Moradores das cidades • ONG ambiental • Povos indígenas	• Unidade de Desenvolvimento • Unidade de Desenvolvimento Agrícola • Empresários madeireiros e de biocombustíveis
• Unidade de desenvolvimento da agricultura	• Agricultura é chave para desenvolvimento	• Manter/fortalecer poder político • Satisfazer <i>lobby</i>	• M	• M	• Unidade de desenvolvimento • Pequenos proprietários rurais • Empresários madeireiros e de biocombustíveis	• Unidade ambiental • Povos indígenas
• Moradores das cidades	• Progresso e melhores serviços públicos	• Alimentos a preços baixos • Água de boa qualidade • Oportunidades de recreação • Qualidade de vida • Boa governança	• B	• M	• ONG ambiental	
• Pequenos proprietários rurais	• Governo falha na assistência ao setor rural	• Preço justo dos alimentos • Infraestrutura de mercado • Preços baixos de insumos • Assistência técnica	• B	• B	• Unidade de desenvolvimento da agricultura • Empresários madeireiros e de biocombustíveis	• Unidade ambiental • ONG ambiental • Empresários madeireiros e de biocombustíveis Povos indígenas
• Povos indígenas	• Manutenção de meio de vida tradicionais e proteção de locais de espiritualidade	• Reconhecimento de direito sobre as florestas e outros recursos Assegurar os meios de vida • Proteção da herança e práticas culturais	• B	• B	• ONG ambiental	• Unidade de desenvolvimento • Unidade de desenvolvimento agrícola • Pequenos produtores rurais
• Empresas madeireiras e de biocombustíveis	• Manutenção de lucros e minimização de custos	• Usar direitos sobre terras e outros recursos • Maximização do lucro e crescimento dos negócios • Acesso a novos mercados domésticos e internacionais	• M	• A	• Unidade de desenvolvimento • Unidade de desenvolvimento da agricultura • Pequenos produtores rurais	• Povos indígenas • Pequenos proprietários rurais
• ONG ambiental	• Governo deve reforçar o setor ambiental	• <i>Lobby</i> e financiamento • Fortalecer um setor e interesse público enfraquecidos	• B-M	• B-A	• Unidade de meio ambiente • Empresários madeireiros e de biocombustíveis	• Unidade de desenvolvimento • Unidade de desenvolvimento agrícola • Pequenos proprietários rurais • Povos indígenas

A avaliação constatou que existe uma série de incentivos – e desincentivos – para a gestão sustentável e equitativa do ecossistema em Bakul. Isso reforçou amplamente as conclusões da análise de atores. Como mostrado na tabela abaixo, a maior parte dos instrumentos de políticas de mercado e de governo servem para encorajar e dar prioridade à exploração comercial de terras e outros recursos e sua conversão para outros usos. Enquanto isso, as necessidades, interesses e direitos dos pequenos produtores rurais e povos indígenas, em sua maior parte, têm atraído pouca atenção.

Tipos de incentivos	Lista de medidas relevantes	Observações sobre operação, cumprimento e grupo alvo
Políticas	• Política Florestal e de Vida Selvagem de 2005 • Estratégia Nacional de Biodiversidade com mínimo impacto político	• Falta de monitoramento e cumprimento da lei
Mercado ou fiscal	• Preços ascendentes de biocombustíveis • Demanda crescente por terra	• Terra vendida para empresários de biocombustíveis
Regulações	• Lei de Uso da Terra de 1982: Culturas pertencem aos produtores mas a terra pertence aos proprietários • Direitos de terra tradicionais em terras indígenas	• Sistema de manejo do solo não considera gestão de recursos naturais • Direitos sobre a terra (especialmente para pequenos proprietários) não é claro
Regras informais	• Mecanismos informais para administração e utilização da terra (corrupção) • Arrendamento múltiplo	• Processo de registro complexo leva a mecanismos informais • Terra é arrendada não oficialmente para migrantes
Cooperação	• Processo de registro complexo leva a mecanismos informais • Terra é arrendada não oficialmente para migrantes	• Uma futura aliança entre investidores das indústrias madeireira e de biocombustíveis pode aumentar o desmatamento e intensificar conflitos com pequenos proprietários e comunidades indígenas
Informação	• Ausência de limites permanentes bem demarcados e documentados (conflitos de divisas)	• Promoção de atividades de geração de renda por intermédio de ONGs.
Padrões culturais	• Cultura dos indígenas residentes nas florestas: dependência em sistemas de subsistência e crenças	

Passo 5 Preparar melhores tomadas de decisão



- *Que riscos e oportunidades relacionados aos serviços ecossistêmicos o plano de desenvolvimento apresenta como resultado da avaliação anterior?*
- *A valoração econômica pode ser útil e, se assim for, o que ela deve cobrir?*
- *Quais são as opções políticas e pontos de entrada mais viáveis a serem utilizados para capturar oportunidades geradas com os serviços ecossistêmicos e reduzir ou evitar riscos?*
- *Que tipo de experiências (positivas e negativas) relacionadas com a implementação de determinados instrumentos e mecanismos já existem na região e podem ser amadurecidas?*



O que fazer?

Os Passos 1 a 4 do processo de avaliação terão fornecido informações sobre as conexões entre o plano de desenvolvimento e os serviços ecossistêmicos e identificado em detalhe os principais grupos de atores que têm a ganhar ou perder com as mudanças nos ecossistemas. Esses Passos também terão descrito as principais causas ou determinantes de degradação e perda dos ecossistemas e os marcos de referência e incentivos que governam a forma de gestão e utilização dos ecossistemas. Isso nos dá uma base para a formulação de uma resposta a essas conexões entre os serviços ecossistêmicos e o plano de desenvolvimento.

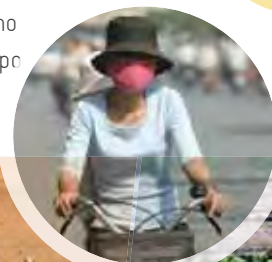
O Passo 5 **avalia as opções de políticas e instrumentos** que podem ser usados para melhorar a forma como os serviços ecossistêmicos são usados como apoio às metas de desenvolvimento e para garantir que as atividades de desenvolvimento, por sua vez, forneçam uma base sólida para a gestão sustentável e o uso equitativo dos ecossistemas. Trata-se de identificar os principais riscos e oportunidades que os serviços ecossistêmicos representam para o plano de desenvolvimento. Até o final do Passo 5, devemos ter identificado pontos de entrada nos processos de tomada de decisão em torno do plano de desenvolvimento e selecionado opções de políticas e instrumentos adequados para evitar os riscos e capturar oportunidades de desenvolvimento (**Quadro 7**).

Isso pode envolver a identificação de novas ferramentas e instrumentos políticos, de modo a preencher lacunas chave nos marcos de referência existentes. Pode haver necessidades e possibilidades, por exemplo, de desenvolver novos mercados, incentivos ou estruturas de governança voltadas para os ecossistemas. Em muitos casos, no entanto, fazer mudanças relativamente pequenas em políticas existentes (incluindo superar as distorções e falhas existentes) pode alavancar melhorias

- *Identificar e remover políticas e mecanismos de incentivo que degradam os serviços ecossistêmicos, por exemplo, incentivos econômicos e fiscais que, inadvertidamente, criam incentivos para degradar os serviços ecossistêmicos, ou subsídios perversos.*
- *Considere os instrumentos de política existentes. Melhorar o que existe pode ser mais eficaz do que a introdução de novas opções de políticas. Isso inclui o cumprimento da lei!*
- *Pode ser necessário usar uma combinação de instrumentos de política. Tenha em mente que cada serviço ecossistêmico prioritário poderá ser abordado por diferentes opções de políticas. Em muitos casos, é preciso considerar mais de uma solução para a adoção da política.*
- *Considere adotar novos instrumentos de política, tais como incentivos fiscais, fundos públicos ou privados para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, esclarecimento ou o reforço dos direitos das comunidades locais para usar e gerenciar os serviços ecossistêmicos, ou a criação de áreas protegidas.*
- *Leve em conta o marco jurídico. Estatutos oficiais e regras informais fornecem os marcos de referência para a adoção e aplicação de políticas que apoiem os serviços ecossistêmicos.*



substanciais na forma como os mercados, leis e instituições funcionam em relação aos serviços ecossistêmicos. Em quase todos os casos, porém, é necessária uma mistura de instrumentos de política focadas em diferentes questões e grupos de interessados e trabalho conjunto para alcançar um determinado grupo de objetivos ou resultados desejados. O anexo apresenta informações detalhadas sobre as opções de políticas e instrumentos.





Quadro 18 Pontos de entrada e opções políticas para integração dos serviços ecossistêmicos aos planos de desenvolvimento

Pontos de entrada	Ministério/Agência/Organização	Exemplos de processos de decisão
Planos e políticas nacionais e subnacionais	Desenvolvimento e planejamento	• Estratégias de redução da pobreza, planejamento do uso da terra, abastecimento de água e saneamento
	Meio ambiente	• Criação de áreas protegidas, estratégias de adaptação climática
	Fazenda	• Orçamentos nacionais, revisões de gastos públicos, auditorias
	Planejamento físico, planejamento emergencial e resposta	• Gestão integrada de ecossistemas costeiros, bacias hidrográficas, florestas e zonas úmidas
Incentivos econômicos e fiscais	Finanças	• Subsídios, créditos de impostos, pagamentos por serviços ambientais, taxas de importação e tarifas
	Orçamento	• Políticas fiscais para apoiar servidões ou promover tecnologias de energia alternativa, regulação de preços de água
Planos e políticas setoriais	Comércio e indústria	• Códigos de conduta/padrões corporativos, avaliação de novas tecnologias
	Ciência e tecnologia	• Pesquisa aplicada, transferência de tecnologia, criação de capacidade empresarial
	Agricultura	• Serviços de extensão, melhores práticas de gestão
	Florestas	• Programas de ação do setor florestal, iniciativas de mapeamento, gestão de concessões
	Meio ambiente/recursos naturais	• Relatórios de situação ambiental, avaliações ambientais estratégicas, avaliações de impacto ambiental, instrumentos/informação, instrumentos legais
Governança	Gabinete do Presidente ou dos prefeitos, Ministério da justiça, legislativo, órgãos governamentais locais.	• Políticas de descentralização, liberdade de imprensa, sociedade civil, responsabilização dos governos por meio de eleições, acesso a informações e decisões, revisão judicial, indicadores de desempenho.

Não se pretende que os exemplos apresentados para cada ponto de entrada sejam abrangentes e sim que ilustrem a variedade de meios pelos quais os serviços ecossistêmicos podem ser incorporados aos processos de decisão sobre desenvolvimento.

Fonte: WRI (2008)

Como fazer isto?

Em primeiro lugar, **reunir todas as informações coletadas nos Passos 1 a 4**. Comece por rever os impactos e dependências do plano de desenvolvimento em relação aos serviços ecossistêmicos, dê uma olhada novamente nos *trade-offs* e reveja os marcos institucionais, políticos, legais e culturais e os incentivos. Certifique-se de que você tem uma cadeia lógica clara que reuna informações sobre esses diferentes tópicos em uma “história” coerente sobre o plano de desenvolvimento e os serviços ecossistêmicos que você priorizou. Neste ponto, pode ser necessário preencher algumas lacunas, caso não existam dados ou eles estejam incompletos, ou caso você perceba que opiniões chave de interessados não foram inseridas apropriadamente no processo.

Em seguida, use essas informações para **identificar os riscos e oportunidades que os serviços ecossistêmicos representam para o plano de desenvolvimento**. Enquanto isso, pense também sobre os *trade-offs* positivos ou negativos que podem resultar do efeito do plano de desenvolvimento sobre os serviços ecossistêmicos. Lembre-se que os *trade-offs* podem envolver perdas e ganhos econômicos (tais como despesas físicas ou aumento nos lucros)

Figura 6 Fluxo de trabalho do Passo 5



e outros custos (por exemplo, um declínio na saúde ou uma melhoria na nutrição), bem como mudanças nas condições não materiais das pessoas (por exemplo, alienação do patrimônio cultural ou inclusão em processos



Informações sobre custos e benefícios econômicos podem exercer uma poderosa influência sobre os tomadores de decisão. Técnicas de valoração podem ser úteis, no entanto devem ser usadas de forma "inteligente". A valoração não é um fim em si, mas um meio para um fim: um processo de tomada de decisão melhorado e bem informado. (Emerton e Bos 2004).

Dicas Úteis



de decisão). Decida se o plano de desenvolvimento precisa ser revisto de modo a minimizar, evitar ou mitigar esses riscos ou para capturar as oportunidades.

Nesta fase, você pode **considerar se há necessidade de proceder uma valoração econômica**. Isto irá fornecer informações sobre os custos e benefícios monetários associados aos impactos ou efeitos particulares do plano de desenvolvimento e dos serviços ecossistêmicos. As principais razões para o uso da valoração são: fornecer evidências e argumentos adicionais para convencer os decisores sobre a necessidade de modificar o plano de desenvolvimento ou de recorrer a instrumentos de políticas; e gerar dados quantitativos adicionais que sejam necessários para a concepção, planejamento ou avaliação de instrumentos de políticas. No entanto, vale destacar que a valoração não é necessária, ou necessariamente útil, em todos os casos. Se você decidir que é preciso realizar algum tipo de exercício de valoração econômica, deve definir claramente seu objetivo, grupo-alvo e foco. Uma grande parte da orientação sobre como conduzir uma valoração do ecossistema já existe e deve ser tomada como referência se você optar por realizar um exercício de valoração. O anexo apresenta maiores detalhes sobre isso (**Tabelas 11 e 12**) e também aponta ao leitor bases de dados de referência sobre valoração de ecossistemas *on-line* que podem fornecer informações úteis (**Tabela 13**).

Ver Anexo

Com base nos riscos e oportunidades identificados e – se um exercício de valoração tiver sido realizado – nos custos e benefícios econômicos envolvidos, agora será possível **definir o que precisa ser mudado** a fim de reduzir os impactos ambientais negativos e maximizar sinergias positivas do plano de desenvolvimento. Faça uma revisão dos principais grupos afetados ou que determinam mudanças nos serviços ecossistêmicos e volte às principais causas e determinantes de degradação do ecossistema. Tente descobrir como mudar o comportamento e ações dos atores de forma a manter o fluxo dos serviços ecossistêmicos, ou melhor capturar as oportunidades a eles associadas.

O processo de preparação para melhor tomada de decisão culmina na **avaliação de opções de políticas e pontos de entrada no processo decisório**. Analise que instrumentos ou mudanças de políticas podem ser desenvolvidos e utilizados para minimizar, evitar ou atenuar os riscos e aproveitar as oportunidades. Reveja as opções políticas e escolha aquelas que efetivamente mantêm a capacidade dos serviços ecossistêmicos de atender às necessidades das pessoas. Sempre que possível, escolha medidas e instrumentos que já provaram ser eficazes em relação aos serviços ecossistêmicos e impactos de desenvolvimento (**Quadro 19**) e faça uso de todas as janelas de oportunidade associadas com a opinião pública, condições políticas e sociais ou desenvolvimentos de mercado que se observe no país ou região em que você está trabalhando. Por último, mas não menos importante, dedique atenção especial às questões de distribuição e equidade: tenha em conta as necessidades dos grupos pobres e vulneráveis ao identificar e selecionar as opções de políticas e instrumentos possíveis. O anexo (**Quadro 14**) apresenta uma lista detalhada das opções de políticas para a integração de serviços ecossistêmicos, com exemplos reais de aplicação.

Ver Anexo

Quadro 19 Políticas promissoras para a biodiversidade e serviços ecossistêmicos

A TEEB revisou políticas que estão funcionando em todo o mundo para promover a integração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos à tomada de decisões. Os exemplos vêm de muitos campos diferentes, mas transmitem algumas mensagens comuns para seu aumento gradual e replicação em outros lugares:

- Repense os subsídios atuais para refletir as prioridades de amanhã;
- Recompense serviços ecossistêmicos atualmente não reconhecidos e certifique-se de contabilizar os custos dos danos aos ecossistemas, criando novos mercados e promovendo instrumentos de política adequados;
- Compartilhe os benefícios da conservação;
- Mensure os custos e benefícios dos serviços ecossistêmicos.

Fonte: (TEEB 2008)

A tabela a seguir mostra um exemplo de como você pode sistematizar e visualizar os resultados. A informação aqui apresentada baseia-se em um caso fictício. Na coluna da esquerda são listados três objetivos de desenvolvimento atuais. Nas próximas colunas são mencionados riscos e oportunidades relacionados aos

serviços ecossistêmicos identificados durante os passos anteriores e, consequentemente, elabora-se novas/diferentes opções políticas, tendo-se os determinantes e suas causas subjacentes como base para a identificação de alternativas. Além disso, aponta-se pontos de entrada para tomada de decisão.

Tabela 6 Matriz de identificação de opções de políticas e pontos de entrada em processos de decisão

Objetivo de desenvolvimento (plano atual)	Riscos e oportunidades relacionadas	O que queremos mudar? Determinantes a influenciar e causas a reverter	Opção de política(s) nova(s)/ diferente(s)	Pontos de entrada
A				
B				
C				
... etc. ...				

Uma vez desenvolvida uma lista de possíveis opções de políticas e pontos de entrada, é possível avaliar a sua factibilidade, viabilidade, e “ajustá-la” ao plano de desenvolvimento. Eles podem ser priorizados em uma lista selecionada para futura operacionalização no Passo 6. Embora os critérios exatos para a priorização variem de acordo com o plano de desenvolvimento avaliado e o contexto e as condições em que será implementado, os filtros podem incluir:

- **Viabilidade política:** até que ponto as medidas serão apoiadas pelos tomadores de decisão nos altos escalões políticos. Apoiam e são consistentes com os objetivos fundamentais de desenvolvimento e agendas políticas?
- **Aceitabilidade pública:** as pessoas que serão afetadas pelas medidas indicaram o seu apoio? Estão em harmonia com as normas sociais e culturais mais amplas?
- **Autoridade jurídica:** as medidas são possibilitadas e apoiadas pela lei? Violam algum acordo informal ou costumes?
- **Viabilidade econômica:** há um benefício líquido para a sociedade em geral ou para os grupos envolvidos com a implantação das medidas? Se ainda há benefícios não capturados ou custos não compensados, é possível implantar mecanismos de transferência para equilibrar isso?
- **Equidade:** As medidas favorecerão ou prejudicarão algum grupo desproporcionalmente, especialmente os setores mais pobres ou mais vulneráveis da comunidade? Se sim,

é possível introduzir mecanismos redistributivos onde necessário?

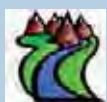
- **Viabilidade financeira, sustentabilidade e relação custo-benefício:** haverá fundos suficientes alocados, ou a serem gerados, para cobrir os custos das medidas no longo prazo? São utilizados da maneira mais custo-efetiva para se alcançar um determinado resultado?
- **Eficácia e alcance:** as medidas têm alta chance de sucesso e de alcançar o maior número possível de participantes ou beneficiários alvo?
- **Urgência:** que medidas atendem às necessidades de maior prioridade e os resultados desejados?
- **Capacidade institucional e sustentabilidade:** existe ambiente organizacional e capacidade institucional para executar, monitorar e fazer cumprir as medidas no longo prazo?
- **Facilidade de implementação:** é realista implementar as medidas no prazo, com o orçamento, os recursos e conjunto de habilidades determinados?

Embora alguns desses aspectos requeiram revisão e análise técnica, muitas das informações necessárias para priorizar as opções de políticas e pontos de entrada podem ser geradas através de consulta aos atores. É particularmente importante envolver os grupos-alvo que são ou serão afetados pelo plano de desenvolvimento e pelos instrumentos de política propostos e aqueles que são responsáveis por tomar as decisões que permitirão que os instrumentos selecionados sejam aplicados.

Resultados esperados com o Passo 5:

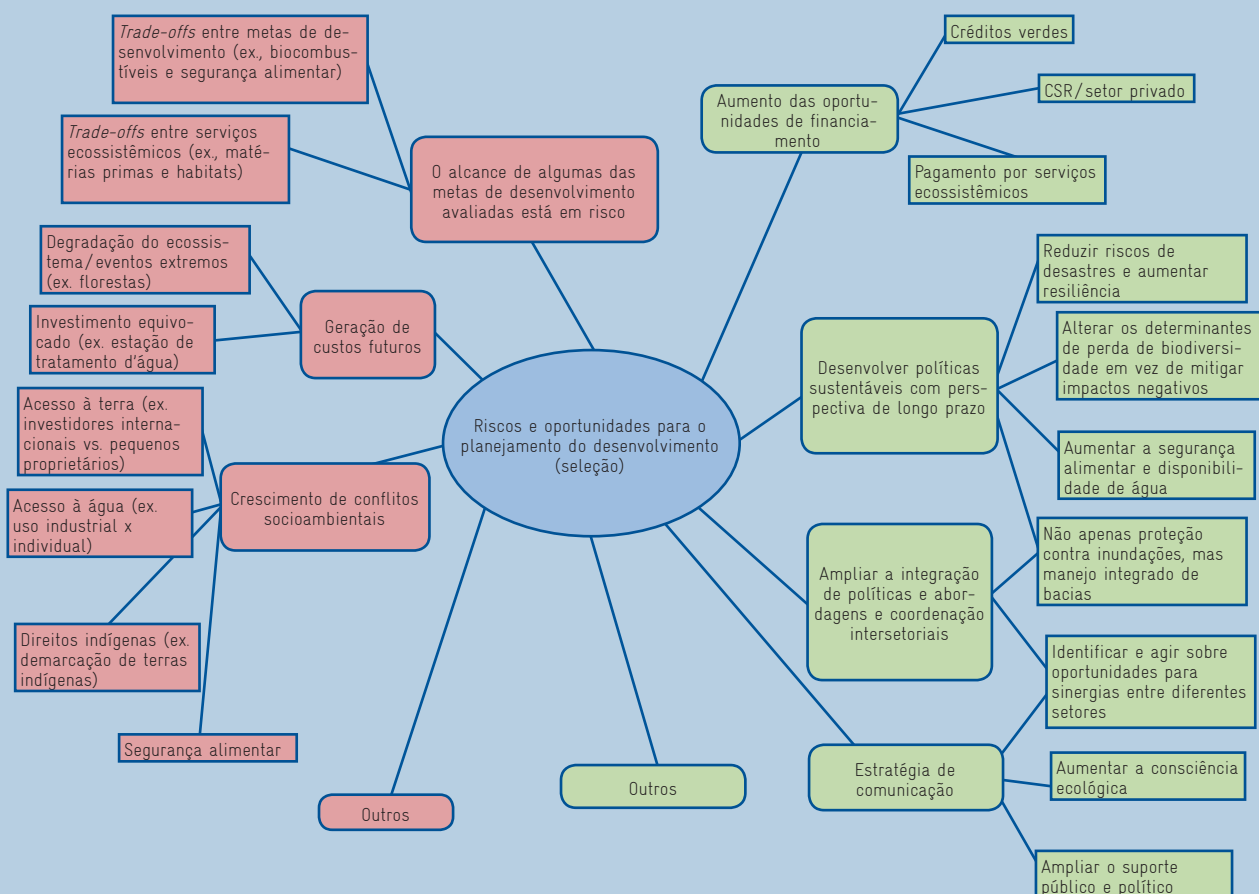
- *Análise de riscos e oportunidades com base na síntese de dados e informações coletados nos Passos 1 a 4.*
- *Informações sobre os valores econômicos (se necessário).*
- *Lista selecionada de opções de políticas e pontos de entrada correspondentes.*





Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, Bakul

A fim de analisar as informações recolhidas na avaliação e identificar os riscos e oportunidades gerados pelos serviços ecossistêmicos para o Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, foi organizada uma série de consultas aos atores. As consultas foram realizadas junto a órgãos governamentais, comunidade científica e de pesquisa, setor privado, ONGs e usuários locais de terras e recursos. O resultado desse processo encontra-se resumido na figura abaixo, que fornece uma visão geral dos riscos (em rosa) e oportunidades (em verde) no Plano de Desenvolvimento da Província.



Foi decidido que a valoração econômica forneceria informações valiosas em relação a uma questão específica: o objetivo de desenvolvimento que se refere à melhoria do abastecimento e qualidade da água. Isso se deu por duas razões principais. Em primeiro lugar, para otimizar os principais investimentos em conservação no ecossistema na bacia superior de captação, ficou claro que teria de ser fornecida uma justificativa ao Ministério da Fazenda e ao Ministério de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos. Segundo, verificou-se o potencial para introdução de pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE) como meio de financiamento para a conservação do ecossistema – um sistema em que os consumidores de água a jusante fizessem pagamentos para compensar as comunidades a montante das bacias e os órgãos governamentais responsáveis pela proteção da floresta de captação, e uso sustentável da terra e dos recursos. Informações sobre o valor econômico dos serviços ecossistêmicos da água forneceriam argumentos convincentes para esses acordos e apontariam para os tipos e níveis de investimentos necessários. Como a valoração ecossistêmica ainda é uma especialidade pouco desenvolvida em Bakul, foi contratado um consultor internacional para prestar supervisão e capacitação a uma equipe de especialistas nacionais para a realização deste estudo.

Além de PSE, identificou-se uma série de outras opções de políticas como tendo potencial para ajudar a minimizar os riscos e capturar as oportunidades que os serviços ecossistêmicos tinham apresentado para o Plano de Desenvolvimento da Província de Indare. Elas são mostradas na tabela abaixo. Algumas das mais importantes giravam em torno do esclarecimento e uma melhor aplicação dos direitos de propriedade e regulamentos de uso da terra e recursos e uma utilização mais favorável de impostos e subsídios em relação ao uso e gestão dos ecossistemas.



Objetivo de desenvolvimento	Riscos e oportunidades relacionadas	O que queremos mudar? Determinantes a serem influenciados e causas a serem revertidas	Opções de políticas novas/ diferentes	Pontos de entrada
Promoção de biocombustíveis	<i>Trade-offs</i> com a oferta de alimentos, quantidade e qualidade da água e conservação de habitats. A medida aumenta em detrimento de outros serviços, colocando em risco os objetivos de segurança alimentar e qualidade da água. Além disso, concorre com outros grupos de atores (pequenos produtores) por recursos limitados (terra, água,...).	Conversão inadequada de terras devido a incentivos negativos, como a falta de ordenamento do território, subsídios, preços sombra e direitos de propriedade pouco claros.	• Introduzir regulamentação para uso da terra, • Aumentar a condicionalidade dos subsídios relacionados, • Criar incentivos para sistemas agroecológicos, • Esclarecer os direitos de propriedade	• Inundações e desastres naturais relacionados à conversão da terra, • Degradação do solo, • Movimentos sociais contra os biocombustíveis, • Reputação das empresas de biocombustíveis.
Melhorar a qualidade da água por meio de uma estação de tratamento	Não há <i>trade-offs</i> com outros objetivos de desenvolvimento, mas medidas de baixa sustentabilidade se não for complementada com gestão sustentável das bacias hidrográficas. Relação custo/benefício positiva se a unidade de tratamento for substituída por melhor gestão do ecossistema.	Contaminação e conversão de terras devido sistemas produtivos insustentáveis.	• Promover usos da terra e sistemas produtivos sustentáveis. Possíveis instrumentos: pagamentos por serviços ecossistêmicos	• Interesse da companhia de água em trabalhar com os atores na parte superior (por causa da melhor reputação - responsabilidade social corporativa e redução de custos), • Necessidade dos agricultores de melhorarem o uso de suas terras, • Forte expansão da política de pagamentos por serviços ecossistêmicos.
Apoio à exportação de madeira	Riscos relacionados à diminuição da oferta de madeira e de produtos florestais não madeireiros. <i>Trade-offs</i> entre a promoção de produtos florestais não madeireiros, fornecimento de água de qualidade e em quantidade suficiente com os serviços culturais e de conservação de habitats para o turismo baseado na comunidade. As oportunidades são fundamentadas, por exemplo, na combinação de manejo florestal sustentável com o turismo.	Desmatamento e gestão madeireira insustentável. Falta de recursos para a gestão sustentável das florestas, extração ilegal de madeira, direitos de propriedade pouco claros. Concessões madeireiras inapropriadas.	• Promoção do manejo sustentável da floresta através de planos de gestão legalizados, • Ampliar a transparência nos processos de concessões, • Introduzir incentivos (regulatórios e econômicos).	• Necessidade da indústria madeireira de obter mais concessões, • Melhorar sua reputação, • Necessidade de uso múltiplo da floresta e pressão dos mercados internacionais por madeira legalizada e sustentável. • Pressão de ONGs e sociedade civil.



Passo 6 Implementar a mudança



- *As opções de políticas priorizadas são realistas, exequíveis, aceitáveis e coerentes com o plano de desenvolvimento?*
- *Existem recursos financeiros, técnicos e humanos e capacidade institucionais para executar as políticas escolhidas?*
- *Quem estará envolvido na implementação das medidas de política e com que papel?*
- *Como os impactos das medidas de política serão monitorados?*
- *Como o aprendizado será gerado, compartilhado e comunicado?*



O que fazer?

Tendo identificado as opções de políticas adequadas, o passo final do processo de avaliação de ISE é a **criação de uma estratégia de implementação e um plano de trabalho operacional**.

A estratégia de implementação estabelece o processo, princípios orientadores e resultados previstos para que as medidas e instrumentos políticos integrem os serviços ecossistêmicos às ações de desenvolvimento. O plano de trabalho operacional estabelece tarefas, prazos, responsabilidades e o envolvimento dos atores, e mostra os recursos financeiros e outros insumos necessários para a execução bem sucedida. Até o final do Passo 6, devemos estar prontos para iniciar a implementação das políticas selecionadas.

As medidas e instrumentos identificados precisam de alocação adequada de fundos e outros recursos. Isso deveria ser parte do plano de desenvolvimento, mas em alguns casos pode ser necessário garantir fundos adicionais ou trabalhar por meio de parcerias ou como parte de outras iniciativas que já estejam em andamento.

Como fazer isto?

Antes de começar o planejamento para a implementação – através da estratégia e do plano de trabalho – é importante analisar as medidas políticas e os pontos de entrada identificados no Passo 5 e assegurar que estejam consistentes com os objetivos do plano de desenvolvimento. Revise a lista de medidas políticas e pontos de entrada identificados no Passo 5 e verifique se são todos realistas, viáveis, aceitáveis e coerentes com os objetivos primordiais.

Uma vez realizada a seleção final das medidas de políticas, pode-se desenvolver uma estratégia de implementação e um plano de trabalho. Uma grande variedade de outras orientações para formulação de estratégias e elaboração de planos de trabalho está disponível (ver, por exemplo, GTZ "Capacity Works" uma abordagem de desenho de processo e gestão de monitoramento – GTZ 2009 – e "Results-based Monitoring" – GTZ 2008). Os detalhes

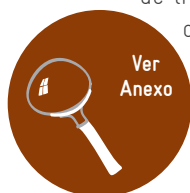
- *Encontre oportunidades para evoluir a partir de iniciativas que já estejam em curso.*
- *Considere as melhores práticas de outras regiões e países.*
- *Criar uma rede de agências parceiras e grupos de interesse pode ser uma maneira de fortalecer a implementação do instrumento de política.*
- *O apoio político, institucional e comunitário deve ser assegurado para implementação das opções de políticas com sucesso e sustentabilidade.*



O envolvimento dos tomadores de decisão e dos atores é essencial. Se os afetados pelas políticas ou responsáveis pela implementação e cumprimento delas, não estiverem envolvidos, então é improvável que as medidas venham a ser implementadas. Geralmente é necessário apresentar uma justificativa clara para as ações propostas e assegurar que os principais atores sejam consultados e engajados no planejamento.

desses processos não precisam ser repetidos neste manual. Alguns pontos-chave a incluir e ter em mente, são:

- **Gestão adaptativa e aprendizagem:** é quase inevitável que os instrumentos de política precisarão de ajustes quanto ao escopo, alvo e meios de execução ao longo do tempo. Os processos de aprendizagem necessários, ciclos de retroalimentação e abordagens adaptativas, devem ser incorporados ao processo de implementação.
- **Monitoramento:** será necessário controlar os efeitos das medidas de políticas sobre as mudanças de comportamento que devem estimular. Indicadores de desempenho devem ser específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e programados e os meios de monitorá-los devem ser construídos dentro da estratégia e do plano de trabalho de implementação. Na maioria dos casos, também será desejável monitorar seus impactos mais amplos e objetivos maiores. Efeitos e mudanças socioeconômicas e

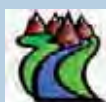




mudanças na provisão de serviços ecossistêmicos tendem a ser particularmente importantes. No entanto, é preciso ter em mente que a criação de linhas de base precisas e protocolos de monitoramento subsequentes é muitas vezes difícil, demorado e caro. Há também desafios típicos para se atribuir mudanças em indicadores socioeconômicos ou de serviços ecossistêmicos à introdução de determinada medida ou instrumento de política. Se for necessário este nível de monitoramento, é importante assegurar que existam dados, habilidades e tempo suficientes e recursos disponíveis para tal. Mais orientações sobre indicadores de serviços ecossistêmicos e procedimentos de monitoramento são apresentados no anexo (**Quadro 20**).

- **Necessidade de informação e lacunas de conhecimento:** a abordagem ISE descrita neste manual e que resultou na identificação de medidas de políticas, é uma ferramenta de avaliação rápida. Na maioria dos casos, não irá se basear em longa e detalhada coleta de dados primários, nem proporcionará um grande conjunto de material documentado. Podem persistir lacunas de conhecimento a serem preenchidas durante o curso da implementação das políticas. A coleta e divulgação de informação deve fazer parte do plano estratégico e operacional.
- **Comunicação, educação e conscientização do público:** são vitais para a integração bem sucedida dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisão pública e privada. A comunicação é necessária para transferir informações aos atores e ao público em geral, e também deve haver uma estratégia ativa de aprendizado com outros e de compartilhamento de lições e experiências. Pense em quem pode ser parceiro de comunicação e como podem ser executadas estratégias de comunicação que promovam o valor dos serviços ecossistêmicos.

- **Alocação de recursos:** a identificação de recursos financeiros, materiais e humanos e de necessidades institucionais para a execução das medidas de intervenção selecionadas será parte integrante do plano de trabalho operacional. Em alguns casos, nem todos esses recursos estarão disponíveis imediatamente. O plano de trabalho pode requerer a inclusão de tarefas adicionais, como a avaliação de necessidades de treinamento e capacitação, o desenvolvimento de novos mecanismos financeiros e propostas de financiamento, ou planos para mudanças organizacionais.
- **Cronologia:** é importante escolher o momento certo para criar um instrumento de política. Oportunidades ou circunstâncias que podem ajudar ou atrapalhar o sucesso do projeto incluem: estabilidade política, novas políticas e estratégias governamentais, reorganização de departamentos e instituições governamentais. Procure janelas de oportunidade. O tempo necessário para iniciar ou revisar um plano de desenvolvimento, políticas e instrumentos não deve ser subestimado, principalmente quando eles dependem de processos participativos. Ao mesmo tempo, é essencial que as medidas de política sejam realizadas em tempo oportuno. Se demorarem muito para decolar e se as condições ambientais, políticas, legais, sociais ou econômicas mudarem ao longo do período de intervenção, podem tornar-se redundantes.
- **Envolvimento e responsabilidades dos atores:** estabeleça quem precisa (ou quer) ser envolvido na implementação das medidas de políticas e de que maneira. A estratégia deve ser formulada para garantir o engajamento adequado dos atores. Também é importante que a atribuição de responsabilidades esteja clara e acordada, especificando quem é responsável e encarregado de entregar o quê e quando.



Plano de Desenvolvimento da Província de Indare, Bakul

Foram selecionadas cinco medidas de políticas do Plano de Desenvolvimento da Província de Indare dentre aquelas identificadas no Passo 5. Elas foram consideradas as mais importantes em termos dos atores, das questões que abordavam, que apresentavam-se mais custo-efetivas – por meio de uma avaliação rápida de viabilidade de todas as opções de políticas, e com maior probabilidade de sucesso, dado o tempo e os recursos disponíveis para implementação do plano de desenvolvimento. Embora o orçamento atribuído ao plano de desenvolvimento tivesse pouco espaço para a incorporação de atividades complementares, três das opções de políticas identificadas (PSE, reforma dos subsídios, e rotulagem

ambiental/certificação) iriam se tornar financeiramente autossustentáveis dentro do período do plano de desenvolvimento e, por isso, não havia necessidade de buscar fontes de financiamento adicionais.

As cinco medidas de políticas para as quais foi feita uma versão simplificada do plano de trabalho operacional foram: pagamentos por serviços ecossistêmicos de água, planejamento de alocação e uso da terra para consolidar direitos de propriedade sobre terras agrícolas e florestais; reforma dos subsídios a agroindústrias e exploração madeireira; introdução de sistemas de títulos de depósito, apoio à certificação de produtos florestais e pecuários; e acordos de colaboração de gestão florestal entre órgãos governamentais, comunidades indígenas e empreendedores de ecoturismo.



Medida	Tarefas	Responsável	Notas sobre recursos/insumos
Pagamentos por serviços ecossistêmicos de água (abastecimento e qualidade)	1. Realizar estudos detalhados sobre os serviços hidrológicos, estruturas legais, disposição de pagar dos usuários e práticas e uso da terra de bacias hidrográficas	Unidades de Meio Ambiente e Desenvolvimento Agrícola, Universidade Moneila	Universidade de Moneila pode fornecer conhecimento técnico necessário e estão dispostos a contribuir no financiamento do orçamento de pesquisa
	2. Apoiar diálogos e negociações entre os atores	Unidade de Meio Ambiente, ONG Ambiental, moradores da cidade e indústrias usuárias de água	Orçamentos distritais podem apoiar os diálogos
	3. Desenvolver recomendações para modelo e esquema para PSE	Unidades de Meio Ambiente e Desenvolvimento Agrícola, Universidade de Moneila	Será necessário conhecimento técnico Internacional que pode ser financiado por doadores multilaterais ou bilaterais
	4. Estabelecer base jurídica sólida	Unidade de Meio Ambiente, Ministério da Justiça	Especialistas serão fornecidos pelo Ministério da Justiça
	5. Piloto de PSE em sub-bacias prioritárias	Unidade de Meio Ambiente, ONG ambiental, pequenos proprietários rurais, comunidades indígenas, moradores da cidade indústrias usuárias de água	Necessário somente financiamento de curto prazo antes que o PSE se torne autofinanciável
Planejamento da alocação e uso de terra para assegurar direitos de propriedade sobre terras agrícolas e florestais	1. Estabelecer mapas de base e censos populacionais	Departamento de Terras e Universidade de Moneila	Será necessário adquirir imagens de satélite novas
	2. Convocar reuniões em nível de comunidade e exercícios de demarcação de divisas	Departamento de Terras, pequenos produtores rurais e comunidades indígenas	Orçamentos Distritais de desenvolvimento podem apoiar os diálogos
	3. Estabelecer uma estrutura de apoio jurídico condizente	Departamento de Terras, Ministério da Justiça	Especialistas serão fornecidos pelo Ministério da Justiça
	4. Preparar e distribuir títulos de terra	Departamento de Terras, Ministério da Justiça, Autoridades Locais	Departamento Terra disponibilizará pessoal e cobrirá orçamento
Reforma de subsídios para agroindústrias e indústrias madeireiras e introdução de sistema de títulos de depósito	1. Realizar campanha de conscientização e defesa de decisores de alto nível e do setor empresarial	Unidade de Desenvolvimento Agrícola, agências setoriais, empresas madeireiras e de biocombustível	Câmara de Comércio de Bakul mostrou-se disposta a financiar
	2. Identificar nichos políticos e legais chave para introduzir reformas em subsídios e incentivos positivos	Unidade de Desenvolvimento Agrícola, Ministério da Justiça	Especialistas serão fornecidos pelo Ministério da Justiça
	3. Elaborar e formalizar texto legal revisado	Unidade de Desenvolvimento Agrícola, Ministério da Justiça	Especialistas serão fornecidos pelo Ministério da Justiça
	4. Facilitar a campanha de conscientização entre as indústrias afetadas	Unidade de Desenvolvimento Agrícola, agências setoriais, empresas madeireiras e de biocombustíveis	- Orçamentos distritais podem apoiar campanha - Talvez haja potencial para co-financiamento pelo setor privado

Medida	Tarefas	Responsável	Notas sobre recursos/ insumos
Apoio à rotulagem ecológica e certificação da produção florestal e pecuária	1. Realizar estudos sobre uso e manejo dos solos e sobre dinâmicas do mercado nacional/internacional	Departamento de Terras, Unidade de Meio Ambiente, Universidade de Moneila	Universidade de Moneila pode fornecer conhecimento técnico requerido e estão dispostos a co-financiar o orçamento de pesquisa
	2. Trabalhar com agricultores e empresas florestais para ampliar e promover práticas sustentáveis	Departamento de Terras, Unidade de Meio Ambiente, Universidade de Moneila, pequenos produtores rurais, empresas madeireiras	Pode-se usar linha de extensão rural do orçamento existente no plano de desenvolvimento
	3. Fornecer treinamento sobre novas tecnologias e arranjos de marketing	Universidade de Moneila, pequenos produtores rurais, empresas madeireiras	Linha de orçamento do plano de desenvolvimento para centros de formação rural pode ser utilizada
	4. Desenvolver e aplicar padrões e rótulos nacionais certificados internacionalmente	Departamento de Terras, Unidade de Meio Ambiente, Ministério de Promoção de Exportações, pequenos produtores rurais, empresas madeireiras	Suporte adicional a ser procurado na Organização Internacional de Madeiras Tropicais e Conselho de Manejo Florestal
	5. Apoiar campanhas nacionais e internacionais de marketing e de relações públicas	Departamento de Terras, Unidade de Meio Ambiente, Ministério de Promoção de Exportações	Exigirá contrato com empresas de marketing e relações públicas
Acordos de gestão colaborativa de florestas entre agências governamentais PA, comunidades indígenas e empresários do ecoturismo	1. Facilitar o diálogo entre as autoridades PA, comunidades e Setor privado	Unidade de Meio Ambiente, pequenos produtores rurais, comunidades indígenas, empresas de ecoturismo	Orçamentos distritais de desenvolvimento podem apoiar diálogos
	2. Rever estruturas legais, institucionais e de costumes para identificar necessidades e nichos para colaboração	Unidade de Meio Ambiente, Ministério da Justiça	Especialistas serão fornecidos pelo Ministério da Justiça
	3. Estabelecer uma estrutura legal e de apoio institucional para a colaboração	Unidade de Meio Ambiente, Ministério da Justiça	Especialistas serão fornecidos pelo Ministério da Justiça
	4. Identificar oportunidades concretas de planejamento e gestão conjunta	Unidade de Meio Ambiente, pequenos produtores rurais, comunidades indígenas, empresas de ecoturismo	Fundo Presidencial de Turismo Cultural e Natural pode ser capaz de complementar os fundos
	5. Formular acordos piloto de gestão florestal colaborativa	Unidade de Meio Ambiente, pequenos produtores rurais, comunidades indígenas, empresas de ecoturismo	Fundo Presidencial de Turismo Cultural e Natural pode ser capaz de complementar os fundos

PARTE 3

Glossário e referências



53



Glossário

Acesso e Compartilhamento de Benefícios (ACB): O princípio ACB da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) visa assegurar uma partilha justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização de recursos genéticos. Isto significa que, nos casos em que os recursos genéticos sejam utilizados para fins científicos ou comerciais, o país de origem deve ser recompensado. (GIZ 2011).

Adaptação baseada nos ecossistemas (AbE): O uso da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos como parte de uma estratégia de adaptação global para ajudar as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos das mudanças climáticas. Como um dos possíveis elementos de uma estratégia de adaptação global, a adaptação baseada nos ecossistemas utiliza a gestão, conservação, restauração sustentáveis dos ecossistemas para fornecer serviços que permitem às pessoas se adaptarem aos impactos das mudanças climáticas. (CDB, IUCN 2010).

Bem-estar humano: Um estado dependente da situação e do contexto, que abarca o material básico para uma boa vida, liberdade e escolha, saúde e bem-estar corporal, boas relações sociais, segurança, paz de espírito e a experiência espiritual. (TEEB 2010).

Benefícios externos ou externalidades positivas: são efeitos externos ou colaterais de atividades produtivas e de consumo que beneficiam outras pessoas. Se forem adicionados aos benefícios privados, totalizam os benefícios sociais. Um exemplo de uma externalidade positiva seria quando alguém cuida de um jardim e seu vizinho se beneficia de sua bela vista e do perfume das flores, sem ter que pagar ou trabalhar por isso.

Bens privados: Produtos caracterizados por níveis muito elevados de rivalidade e exclusão. Rivalidade significa que o consumo do bem por uma pessoa reduz a quantidade disponível para os outros. A exclusão significa que o produtor pode restringir o uso do produto aos consumidores que estão dispostos a pagar por ele, excluindo aqueles que não atenderem a esse ou outros critérios. Bens privados podem ser produzidos sob a propriedade privada ou sob propriedade pública.

Bens públicos: Um bem ou serviço para o qual o benefício recebido por qualquer parte não reduz a disponibilidade dos benefícios às outras partes e para o qual o acesso não pode ser restrito. (TEEB 2010).

Biodiversidade é a variedade de vida na Terra e a base dos serviços ecossistêmicos. A Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CDB) define diversidade biológica como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, incluindo ecossistemas terrestres, marinhos aquáticos e outros e os complexos ecológicos dos quais fazem parte. Isto inclui a diversidade dentro de espécies (diversidade genética), entre espécies e de ecossistemas, seus elementos, funções e estruturas correspondentes. Os diferentes níveis e aspectos da biodiversidade contribuem, direta e indiretamente, para os bens e serviços ecossistêmicos. Por exemplo, o processo de decomposição que se dá com a participação de uma variedade de microrganismos, é essencial para os ciclos de nutrientes, um serviço de apoio que ajuda a manter a solos produtivos para a agricultura. O controle de pragas é outro serviço ecossistêmico essencial sustentado pela biodiversidade, que é determinado pela abundância de inimigos naturais das pragas envolvidas.

Capital natural é a extensão da noção econômica de capital (meios de produção fabricados) para bens e serviços ambientais. Uma definição funcional de capital, em geral, é: "um estoque que produz um fluxo de bens ou serviços valiosos para o futuro". O capital natural é, portanto, o estoque de ecossistemas naturais que produz um fluxo de bens ou serviços ecossistêmicos valiosos no futuro. Por exemplo, um estoque de árvores ou de peixes fornece um fluxo de novas árvores ou peixes, um fluxo que pode ser sustentável indefinidamente. O capital natural pode também fornecer serviços como reciclagem de resíduos, captação de água e controle de erosão. Uma vez que o fluxo de serviços dos ecossistemas exige que eles funcionem como sistemas inteiros, a estrutura e diversidade do sistema são importantes componentes do capital natural (Costanza 2008). Em geral, considera-se que o capital natural é composto por três categorias principais: estoques de recursos naturais, terra, e ecossistemas. Todos são considerados essenciais



A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

para o desenvolvimento sustentável de longo prazo devido ao seu aprovisionamento de “funções” para a economia, bem como para a humanidade fora do sistema econômico e para outros seres vivos. (OECD 2011).

Certificação: A certificação de manejo ecológico socialmente responsável diferencia as empresas de seus concorrentes e pode permitir-lhes realizar agregação de valor. Um exemplo bem conhecido é a certificação de empresas florestais com base nas normas do Conselho de Manejo Florestal (FSC), cujos produtos madeireiros entram em mercados de alta graduação.

Certificados de emissões: Um exemplo de comércio com emissão de certificados relacionado a países emergentes e em desenvolvimento é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O MDL permite que investidores privados ou do governo implementem projetos de redução de emissões nos países em desenvolvimento e obtenham crédito para a redução de suas obrigações previstas no Protocolo de Quioto, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, nos países industrializados. As unidades consistem em certificados de redução de emissões (CERS) em toneladas métricas equivalentes de CO₂ (tCO₂e).

Constituição política (Polity): Tem uma dimensão formal, orientada a valores, e institucional e se ocupa da organização do Estado e de como gerir o sistema para a obtenção da ordem e estabilidade políticas. Partes da constituição política são a constituição, a formulação das leis, e as instituições do Estado como instâncias administrativas e suas tarefas.

Custos de oportunidade: benefícios perdidos por não se usar terra/ecossistemas de uma forma diferente, por exemplo, a renda potencial da agricultura, quando se conserva uma floresta. (TEEB 2010).

Custos de transação: Os recursos gastos para a criação, manutenção e uso de instituições (Richter & Furubotn 1999).

Custos externos ou **externalidades** negativas: são efeitos externos ou colaterais resultantes de atividades produtivas e de consumo que causam danos a outras pessoas. Se estes forem somados aos custos privados totalizam os custos sociais. Um exemplo de externalidades negativas seriam os efeitos colaterais do processo de produção, tais como a poluição (ruído, poeira e vibração) suportada pelas pessoas que vivem ao lado de uma pedreira.

Desenvolvimento refere-se a ações que visam melhorar o bem-estar humano. Abrange questões sociais, econômicas e ambientais, tais como o crescimento econômico, redução da pobreza, expansão da infraestrutura, independência energética e adaptação às mudanças climáticas (WRI 2008). O planejamento do desenvolvimento é visto aqui como o processo de preparação e execução de um projeto que visa melhorar as condições de vida em uma comunidade, região ou nação.

Planejamento do desenvolvimento compreende objetivos estratégicos mensuráveis que devem ser cumpridos dentro de um determinado período de tempo. O processo de planejamento sempre requer a participação dos interessados. O termo **plano de desenvolvimento** refere-se a todas as ações que fazem parte do processo de planejamento (projetos, instrumentos de políticas, atividades).

Determinantes de perda de biodiversidade: Qualquer fator natural ou induzido pelo homem que provoque perda de biodiversidade direta ou indiretamente. (IUCN 2010).

Direitos de propriedade: são ... “direitos socialmente impostos para usos específicos de um bem econômico” ... (Alchian 1987:1031). Eles podem caracterizar tipos de relações entre atores sociais “no sentido de relações comportamentais sancionadas entre indivíduos que surgem a partir da existência das coisas e dizem respeito à sua utilização, bem como no sentido do direito de gerir, transferir, compensar, gerar renda, excluir.” (Hanna e Munasinghe 1995).

Disposição para pagar (DPP): Estimativa da quantidade de pessoas dispostas a pagar por uma determinada condição ou bem para os quais normalmente não há preço de mercado (por exemplo, DPP para a proteção de uma espécie em extinção). (TEEB 2010).

Ecossistema: Uma comunidade de plantas, animais e pequenos organismos que vivem, se alimentam, se reproduzem e interagem na mesma área ou ambiente (IUCN 2010). É um complexo dinâmico de animais, plantas e microrganismos e o seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional, e dependendo uns dos outros. Se uma parte for danificada, pode causar impacto sobre o sistema como um todo. Os seres humanos são parte integrante dos ecossistemas. Ecossistemas podem ser terrestres ou marinhos, interiores ou costeiros, rurais ou urbanos. Eles também podem variar em escala do global ao local. Exemplos de ecossistemas incluem florestas, zonas úmidas, marinhos/oceânicos, costeiros, águas interiores, terras

secas, desertos, cultivados (lavouras, pastagens, por exemplo) e ecossistemas urbanos.

Endêmico: Restrito a uma determinada área. Usado para descrever uma espécie ou organismo encontrado em uma região geográfica específica, por exemplo, uma ilha ou bacia hidrográfica. (IUCN 2010).

Externalidades: A consequência de uma ação que afeta alguém que não o agente que realiza a ação e para a qual o agente não é nem compensado nem penalizado através dos mercados. As externalidades podem ser positivas ou negativas. (TEEB 2010).

Falha de mercado: Situação na qual os mercados falham em alocar recursos de forma eficiente e eficaz, devido a informação incompleta, existência de uma empresa dominante ou a externalidades. (TEEB 2010).

Fundos ambientais e de conservação: Fundos ambientais e de conservação são mecanismos de financiamento que promovem a gestão sustentável e eficaz, bem como a proteção dos ecossistemas e do meio ambiente. Há pelo menos duas diferentes áreas de aplicação para fundos ambientais e de conservação: i) Financiamento de medidas de proteção ambiental e projetos relacionados ao meio ambiente. Isto inclui investimentos ambientalmente corretos em áreas urbano-industriais, visando melhorar os negócios de empresas privadas ou estatais (por exemplo, serviços de energia, abastecimento de água e águas residuais) e para melhorar a qualidade de vida nas cidades e centros industriais. (ii) Financiamento de medidas de conservação, especialmente financiamento de longo prazo dos custos operacionais das áreas de conservação, no contexto da gestão dessas áreas, mas também outras medidas de financiamento, tais como esforços de combate à desertificação. (GTZ 2004).

Governança de ecossistemas: é o processo de regulação do comportamento humano de acordo com os objetivos compartilhados dos ecossistemas. O termo inclui mecanismos governamentais e não governamentais. (TEEB 2010).

Governança: São as regras e mecanismos de cobrança que orientam e disciplinam o comportamento das pessoas. A governança é o conjunto de normas, mecanismos de cobrança e os processos interativos correspondentes que coordenam e direcionam as atividades das pessoas envolvidas no que diz respeito a um resultado

comum (Huppert, Svendsen & Vermillion, 2003). Governança não é apenas o que um governo central ou um ditador pode fazer. É o resultado da interação de uma multiplicidade de atores e mecanismos. Consequentemente, a governança ocorre sempre que mais do que uma única pessoa faz uso de um recurso natural. (GTZ 2004).

Habitat: O local ou tipo de local onde um organismo ou população ocorre naturalmente. (IUCN 2010).

Incentivos: Fatores que motivam o comportamento humano. Eles podem ser positivos e promover determinados comportamentos, mas também podem atuar como desincentivos e dissuadir as pessoas de fazerem algo. Incentivos podem ser materiais e não materiais. A reputação e o reconhecimento são exemplos de incentivos não materiais. Assumimos que as pessoas agem sob racionalidade limitada, ou seja, que elas sempre tentam aumentar a sua utilidade individual, limitadas pelas suas oportunidades e capacidades reais. Em muitos casos, as pessoas não podem maximizar a sua utilidade uma vez que têm acesso apenas a uma quantidade limitada de informações, ou porque não têm tanta vontade de dedicarem esforço ou tempo a uma determinada decisão. Mas em geral, as pessoas se esforçam para aumentar a utilidade individual total. Neste manual não discutimos questões como a ocorrência de racionalidade limitada, se o comportamento irracional existe, ou como as pessoas tomam decisões. (GTZ 2004).

Infraestrutura Ecológica: Um conceito que se refere tanto aos serviços ecossistêmicos naturais (por exemplo, proteção contra tempestades através de mangues e recifes de coral, ou purificação de água por florestas e áreas úmidas), quanto à natureza dentro de ecossistemas criados pelo homem (por exemplo, regulação de micro climas por parques urbanos).

Instituições: São as regras formais e informais (North, 1990), incluindo as medidas necessárias para aplicá-las. Instituições podem orientar o comportamento humano e reduzir a incerteza (Richter & Furubotn 1999). Elas podem tomar vários perfis e formas – reunir-se com seus colegas para o almoço todos os dias em determinado horário, procedimentos estabelecidos para a resolução de conflitos em uma sala de aula, as condições de preferência em cruzamentos no trânsito, mas também acordos sobre o uso de determinada área de pastagem – todas estas diretrizes para o comportamento humano podem ser consideradas instituições. (GTZ 2004).

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Limite/ponto de inflexão: Um ponto ou nível no qual os ecossistemas mudam, às vezes de forma irreversível, para um estado significativamente diferente, afetando seriamente sua capacidade de oferecer determinados serviços ecossistêmicos. (TEEB 2010).

Mudança de habitat: Mudança nas condições ambientais locais em que um determinado organismo vive. Mudança no habitat pode ocorrer naturalmente através de secas, doenças, incêndios, furacões, deslizamentos de terra, vulcões, terremotos, ligeiros aumentos ou diminuições de temperatura ou precipitação sazonal, etc., no entanto, é geralmente induzida por atividades humanas como a mudança de uso do solo, modificação física de rios, ou a retirada de água dos rios. (IUCN 2010).

Pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE): os pagamentos por serviços ecossistêmicos visam estimular o uso sustentável do solo por intermédio de incentivos diretos. Esta abordagem tem o objetivo de promover o uso sustentável dos recursos de maneira melhorada e mais custo-efetiva. O conceito central do PSE é de que aqueles que fornecem serviços ecossistêmicos devem ser compensados por fazê-lo e aqueles que se beneficiam dos serviços devem pagar por sua provisão. (Banco Mundial, 2002).

Política de comando e controle: Refere-se à política ambiental que depende de regulamentação (permissão, proibição, estabelecimento de normas e controle) em vez de incentivos financeiros, ou seja, instrumentos econômicos de internalização de custos. (OCDE 2011).

Política: Tem uma dimensão processual e incide mais sobre os processos da política que evoluem durante a formação do consenso e da resolução de conflitos e que, eventualmente, resultam em um processo de tomada de decisão. Não apenas a implementação e o fazer cumprir pertencem a estes processos, mas também as "não-decisões".

Políticas ou políticas públicas: Tem uma dimensão contextual e considera os diferentes campos da política, como por exemplo, a política econômica, a política social, e a política ambiental. Cada política se concentra na situação real de um setor, as tarefas que possuem, os objetivos da política a serem aprovados, a sua realização, e os resultados esperados e alcançados.

Recursos naturais: São aquelas partes da natureza que têm um valor econômico ou cultural para as pessoas. Em um sentido econômico, o capital e o trabalho também são recursos. No entanto, não são de origem

"natural". Alguns recursos naturais requerem o uso do capital e / ou do trabalho para tornarem-se acessíveis e prontos para o uso. No entanto, neste manual vamos nos concentrar nos fluxos de benefícios e custos, ou seja, nos bens e serviços que derivam dos recursos, e não nos recursos em si. Assim, neste contexto, não é necessário diferenciar entre recursos naturais puros e outros tipos de recursos. (GTZ 2004).

Reforma Fiscal Ambiental: Reforma Fiscal Ambiental (RFA) refere-se a uma série de medidas fiscais e sobre os preços que podem liberar recursos econômicos e/ou gerar receitas, ajudando a alcançar as metas ambientais. Desde que a reforma seja adequadamente concebida, ela pode também ter efeitos diretos e positivos na redução da pobreza, ajudando a resolver os problemas ambientais, influenciando o comportamento por intermédio de mecanismos de preços e de mercado ou na forma de licenças pagas. Ela também pode ter efeito indireto pela geração de recursos para programas de combate à pobreza em áreas como abastecimento de água e saneamento, ou investimentos favoráveis aos pobres em saúde e educação, por exemplo. (OECD 2005).

Resiliência (dos ecossistemas): A capacidade de funcionar e prestar serviços ecossistêmicos críticos sob condições variáveis. (TEEB 2010).

Restauração ecossistêmica: É o processo de ajudar a recuperação de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. (SER Primer 2004).

Risco: É a combinação da probabilidade de um evento e suas consequências negativas. (UN ISDR 2009).

Serviços ecossistêmicos são bens e serviços fornecidos pelo meio ambiente que beneficiam e mantêm o bem-estar das pessoas. Estes serviços vêm de ecossistemas naturais (por exemplo, as florestas tropicais) e modificados (por exemplo, paisagens agrícolas). Embora não haja um único método acordado para categorizar todos os serviços ecossistêmicos, a estrutura da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM) de serviços de provisão, de regulação, de apoio e culturais é amplamente aceita e vista como um ponto de partida útil.

Serviços Ecossistêmicos: Benefícios que as pessoas obtêm do meio ambiente. Os serviços ecossistêmicos são a transformação dos recursos naturais (solo, plantas e animais, ar e água) em coisas que valorizamos. Eles podem ser vistos como de provisão, como

alimentos e água; de regulação, por exemplo, controle de enchentes e doenças; culturais, como benefícios espirituais, recreativos e culturais, ou de apoio como a ciclagem de nutrientes que mantêm as condições de vida na Terra. “Bens” ambientais incluem alimentos, plantas medicinais, materiais de construção, turismo e recreação e genes selvagens de plantas e animais domésticos. (IUCN 2010).

Sustentabilidade: Não implica apenas considerações de longo prazo, mas – no sentido dado pela Comissão Brundtland – também as dimensões econômica, social e ecológica do desenvolvimento sustentável. Em consonância com a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), de 1992, para o Ministério Federal de Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ), o objetivo final de todo trabalho de desenvolvimento realizado pela Alemanha é o desenvolvimento sustentável. (GTZ 2004).

Taxa de desconto: Uma taxa usada para determinar o valor presente de benefícios futuros (TEEB 2010). A ideia subjacente básica é que valorizamos algo no futuro menos do que algo que podemos ter imediatamente. A prática do desconto aplica-se primordialmente a um indivíduo que deve decidir como alocar recursos escassos em um determinado momento. Em geral, as pessoas prefeririam ter algo agora do que no futuro, embora com algumas exceções (o valor de antecipação, por exemplo). Este é o principal argumento para uma taxa de desconto positiva. Mas, em geral, uma taxa de desconto maior leva à degradação da biodiversidade e dos ecossistemas no longo prazo. Por exemplo, uma taxa de desconto de 5% implica que a perda de biodiversidade daqui a 50 anos será avaliada em apenas 1/7 da mesma quantidade de perda de biodiversidade hoje. (Para mais informações, por favor consulte a explicação do exercício 5). Há uma diferença fundamental entre a taxa de desconto de um indivíduo em um ponto do tempo e a taxa de desconto social.

Trade-offs: Uma escolha que envolve perder uma qualidade ou um serviço (de um ecossistema) em troca de ganhar outra qualidade ou serviço. Em outras palavras, descreve uma troca na qual se desiste de uma coisa visando obter outra que se deseja.

Valor de existência: Valor que os indivíduos atribuem a saber que um recurso existe, mesmo que nunca o utilizem (às vezes também conhecido como valor de conservação ou valor de uso passivo). (TEEB 2010).

Valor de não-uso: Benefícios que não advêm do uso direto ou indireto. (TEEB 2010).

Valor de uso direto (de ecossistemas): Os benefícios derivados dos serviços prestados por um ecossistema que são usados diretamente por um agente econômico. Incluem usos consuntivos (por exemplo, bens produzidos) e usos não-consuntivos (por exemplo, usufruto da beleza cênica). (TEEB 2010).

Valor de uso indireto (dos ecossistemas): São os benefícios derivados de bens e serviços prestados por um ecossistema utilizados indiretamente por um agente econômico. Por exemplo, a purificação da água potável filtrada pelos solos. (TEEB 2010).

Valor de uso: É o valor derivado do uso ou de se ter o potencial para usar um recurso. É o valor líquido do somatório dos valores de uso direto, de uso indireto e de opção. (TEEB 2010).

Valor econômico total (VET): Uma estrutura que considera vários componentes de valor, incluindo valor de uso direto, valor de uso indireto, valor de opção, valor de quase-opção e valor de existência. (TEEB 2010).

Valoração econômica: É processo de estimar um valor para determinado bem ou serviço em um determinado contexto em termos monetários. (TEEB 2010).



Referências

- Ash et al (2010):** Ecosystems and Human Well-Being. A Manual for Assessment Practitioners.
- Barbier, E.B. (1989):** The Economic Value of Ecosystems:1 –Tropical Wetlands. LEEC Gatekeeper Series 89-02. London Environmental Economics Centre, London.
- Bassi, L. (2002):** Valuation of land use and management impacts on water resources in the Lajeado São José micro-watershed, Chapecó, Santa Catarina State, Brazil. Prepared for e-workshop on Land-Water Linkages in Rural Watersheds: Case Study Series. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- BMZ (2010):** Biodiversity in German Development Cooperation.
- DEFRA (2007):** An introductory guide to valuing ecosystem services. London.
- Emerton, L. (2000):** Using Economic Incentives for Biodiversity Conservation. International Union for the Conservation of Nature (IUCN) Eastern Africa Regional Office, Nairobi.
- Emerton, L. (2007):** Economic Assessment of Ecosystems as Components of Water Infrastructure. Water: Journal of the Australian Water Association, December 2007: 25-28.
- Emerton, L. (2008):** Investing in ecosystems as poverty reduction infrastructure. IUCN. Gland.
- Emerton, L. (2011):** Economic Analysis of Ecosystem Services in the Mekong Basin. Report prepared for WWF Greater Mekong Programme, Bangkok.
- Emerton, L. and Howard, G. (2008):** A Toolkit for the Economic Analysis of Invasive Species. Global Invasive Species Programme, Nairobi.
- Emerton, L. and L.D.C.B. Kekulandala (2003):** Assessment of the Economic Value of Muthurajawela Wetland, Occasional Papers of IUCN Sri Lanka No.4.
- Emerton, L., and Bos, E. (2004):** Value: Counting Ecosystems as Water Infrastructure. International Union for the Conservation of Nature (IUCN), Gland.
- Emerton, L., N. Erdenesaikhan, B. De Veen, D. Tsogoo, L. Janchivdorj, P. Suvd, B. Enkhtsetseg, G. Gandolgor, Ch. Dorisuren, D. Sainbayar, and A. Enkhbaatar (2009):** The Economic Value of the Upper Tuul Ecosystem. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Sustainable Development Department. Washington, D.C.: World Bank.
- Fisher et al. (2009):** Defining and classifying ecosystem services for decision making. Ecological Economics 68: 643-653.
- Gerrard, P. (2004):** Integrating Wetland Ecosystem Values into Urban Planning: The Case of That Luang Marsh, Vientiane, Lao PDR, IUCN – The World Conservation Union Asia Regional Environmental Economics Programme and WWF Lao Country Office, Vientiane.
- GTZ (2004):** Natural Resources and Governance: Incentives for Sustainable Resource Use. Manual. Eschborn.
- GTZ (2008):** Result Based Monitoring. Manual. Eschborn.
- GTZ (2009):** Capacity WORKS – The Management Model for Sustainable Development. Eschborn
- Hanna, S. and Munasinghe, M. (1995):** Property rights and the environment. Social and ecological issues. The Beijer international Institute of Ecological Economics and the World Bank.
- Hanson, C., J. Ranganathan, C. Iceland, and J. Finisdore (2008):** The Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change. Washington, DC: World Resources Institute.
- Isakson, R. (2002):** Payment for Environmental Services in the Catskills: A Socio-economic Analysis of the Agricultural Strategy in New York City's Watershed Management Plan. PRISMA: San Salvador, El Salvador.
- IUCN, TNC, World Bank (2004):** How much is an Ecosystem Worth.
- Land & Water Australia (2005):** Making economics work for biodiversity conservation. Canberra.
- McNeely et al. (2009):** The Wealth of Nature – Ecosystem Services, Biodiversity, and Human Well-Being. Arlington.
- Millennium Ecosystem Assessment (2003):** Ecosystems and Human Well-being: Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Washington DC.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005):** Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington DC.
- OECD (2008):** Strategic Environmental Assessment and Ecosystem Services. DAC Network on Environment and Development Co-operation (ENVIRONET), Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris.

Pearce, W. D and Turner, R.K. (1990): Economics of natural resources and the environment Harvester Wheatsheaf, London.

Ranganathan, J., Irwin, F. and Procope Repinski, C. (2009): Banking on Nature's Assets. Washington, DC: World Resources Institute.

Reid, W.V. (2001): Capturing the value of ecosystem services to protect biodiversity. In: Chichilnisky, G., Daily, G.C., Ehrlich, P., Heal, G. and Miller, J.S. (eds.). Managing human-dominated ecosystems. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Rodríguez, J. P., Beard, T. D., Agard, J. R. B., Bennett, E., Cork, S., Cumming, G., Deane, D., Dobson, A. P., Lodge, D. M., Mutale, M., Nelson, G. C., Peterson, G. D., Ribeiro, T., Carpenter, S. R., Pingali, P. L., Bennett, E. M., and M. B. Zurek. (2005): Chapter 12: Interactions among ecosystem services. In Ecosystems and Human Well-Being: Scenarios: Findings of the Scenarios Working Group. Millennium Ecosystem Assessment Series Vol. 2, Island Press, Washington DC.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2004): The Ecosystem Approach, (CBD Guidelines) Montreal.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010): Ecosystem Goods and Services in Development Planning: A Good Practice Guide. Montreal.

TEEB reports (available at www.teebweb.org):

- TEEB (2008): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report. European Commission. Brussels.
- TEEB (2009): The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Climate Issues Update.
- TEEB (2009): The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers.
- TEEB (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Business.
- TEEB (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers.
- TEEB (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB.
- TEEB Foundations (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan. London.

Turpie, J., Smith, B., Emerton, L. and Barnes, J. (1999): The Economic Value of the Zambezi Basin Wetlands. Canadian International Development Agency (CIDA), Printed by University of Cape Town.

UK National Ecosystem Assessment (2011): The UK National Ecosystem Assessment: Synthesis of the Key Findings. UNEP-WCMC, Cambridge.

UNDP and UNEP (2008): Making the Economic Case: A Primer on the Economic Arguments for Mainstreaming Poverty-Environment Linkages into Development Planning. UNDP-UNEP Poverty-Environment Initiative, Nairobi.

UNEP-WCMC (2011): Developing ecosystem service indicators: Experiences and lessons learned from sub-global assessments and other initiatives. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada. Technical Series No. 58.

WBCSD (2009a): Corporate Ecosystem Valuation: A scoping study. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Geneva.

WBCSD (2009b): Corporate Ecosystem Valuation: building the business case. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Geneva.

WBCSD, PWC; ERM, IUCN (2011): Guide to Corporate Ecosystem Valuation – A framework for improving corporate decision-making. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Switzerland.

WBCSD, WRI and Meridian Institute (2008): Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Geneva and World Resources Institute (WRI), Washington DC.

World Bank (2004): Assessing the economic value of ecosystem valuation. Washington DC.

WRI (2007): Restoring Nature's Capital – An Action Agenda to Sustain Ecosystem Services. Washington DC.

WRI (2008): Ecosystem Services – A Guide for Decision-Makers. Washington DC.

PARTE 4

Anexo – Informações, ferramentas & outros





Informações úteis e ferramentas para **Passo 1** e **Passo 2**

Tabela 7 Lista de verificação de serviços ecossistêmicos

Serviço	Subcategoria	Definição	Exemplos
Serviços de provisão: Bens e produtos obtidos dos ecossistemas			
Alimentos	Culturas	Plantas cultivadas ou produtos agrícolas colhidos para consumo humano ou animal como alimento	Grãos Hortaliças Frutas
	Pecuária	Animais criados para o consumo ou uso doméstico e comercial	Aves Suínos Gado
	Pesca de captura	Peixes selvagens capturados através de arrasto e outros métodos fora de criatório	Bacalhau Caranguejos Atum
	Aquicultura	Peixes, moluscos e/ou plantas criados em tanques, reservatórios, e outras formas de confinamento em água doce ou salgada	Camarão Ostras Salmão
	Alimentos selvagens	Espécies vegetais e animais comestíveis recolhidos ou capturados na natureza	Frutas e castanhas Cogumelos Carne de caça
Fibras	Madeira e fibra de madeira	Produtos feitos a partir de árvores obtidas de ecossistemas florestais naturais, plantações, ou terras não florestadas	Torres industriais Polpa de madeira Papel
	Outras fibras	Fibras não madeireiras e não combustíveis extraídas do meio ambiente natural para diferentes usos	Têxteis (roupas, enxovais, acessórios) Cordoaria (fio, corda)
Combustível de biomassa (combustível de madeira)		Material biológico derivado de organismos vivos ou recentemente vivos, tanto animais como vegetais, que servem como fonte de energia	Lenha e carvão vegetal, base para a produção de etanol, esterco
Água doce		Corpos de águas, águas subterrâneas, pluviais, e superficiais, para uso doméstico, industrial e agrícola	Água doce para beber, limpeza, refrigeração, processos industriais, geração de eletricidade, ou como modo de transporte
Recursos genéticos		Informação genética e genes utilizados para a reprodução animal, melhoramento vegetal e biotecnologia	Genes usados para aumentar a resistência das culturas
Medicamentos bioquímicos naturais e produtos farmacêuticos		Medicamentos, biocidas, aditivos alimentares e outros materiais biológicos derivados dos ecossistemas para uso comercial ou doméstico	Echinacea, ginseng, alho, Paclitaxel como base para medicamentos anticancerígenos, extratos vegetais usados para controle de pragas
Serviços de regulação: são os benefícios obtidos a partir do controle de processos naturais pelos ecossistemas			
Regulação da qualidade do ar		Influência dos ecossistemas na qualidade do ar através da emissão de produtos químicos para a atmosfera (ou seja, servindo como uma "fonte") ou da extração de produtos químicos da atmosfera (ou seja, servindo como um "sumidouro")	Lagos servem como sumidouros para emissões industriais de compostos de enxofre. Incêndios na vegetação emitem partículas, ozônio troposférico e compostos orgânicos voláteis

Regulação do clima	Global	Influência dos ecossistemas no clima global através da emissão de gases de efeito estufa ou aerossóis para a atmosfera ou pela absorção dos mesmos	Florestas capturam e armazenam dióxido de carbono Gado e plantações de arroz emitem metano
	Regional e local	Influência dos ecossistemas sobre a temperatura local ou regional, sobre a precipitação e outros fatores climáticos	As florestas podem afetar os níveis regionais de chuvas Lagos regulam níveis de umidade e influenciam a frequência de geadas, importante para a agricultura
	Sequestro de carbono	A extração do dióxido de carbono da atmosfera servindo como um sumidouro	Expansão das áreas de florestas boreais aumenta a absorção O desmatamento nos trópicos diminui a absorção Sequestro de carbono oceânico
Regulação das águas		Influência dos ecossistemas sobre a intensidade e o tempo de escoamento da água, inundações, recarga de aquíferos e, particularmente, em termos do potencial de armazenamento de água do ecossistema ou paisagem	Solo permeável facilita recarga de aquíferos Várzeas de rios e zonas úmidas retêm água – o que pode diminuir as inundações durante os picos de escoamento – reduzindo a necessidade de construção de infraestruturas para controle de inundações
Controle de erosão		Papel desempenhado pela cobertura vegetal na retenção do solo	A vegetação, árvores e grama, impedem a perda de solo devido ao vento e chuva e o assoreamento de cursos d'água Florestas em encostas seguram o solo evitando deslizamentos de terras
Purificação de águas e tratamento de esgoto		O papel dos ecossistemas na decomposição e filtração de resíduos e poluentes orgânicos pela água; desintoxicação e assimilação de compostos através de processos no solo e no subsolo	As áreas úmidas removem poluentes nocivos da água por interceptação de metais e materiais orgânicos Micróbios do solo degradam os resíduos orgânicos, tornando-os menos nocivos
Controle de doenças		Influência dos ecossistemas na abundância e incidência de patógenos humanos	Algumas florestas intactas reduzem a ocorrência de água parada – meio de multiplicação para os mosquitos – o que reduz a ocorrência da malária
Controle de pragas		Influência dos ecossistemas sobre a ocorrência de pragas e doenças nas plantações e criações de animais	Predadores das florestas próximas – como morcegos, sapos, cobras – consomem pragas das culturas
Polinização		O papel dos ecossistemas na transferência de pólen das partes florais masculinas para as femininas	Abelhas das florestas próximas polinizam plantações
Controle de desastres naturais		Capacidade dos ecossistemas de reduzir os danos causados por calamidades naturais, como furacões, e de manter a intensidade e frequência naturais de incêndios	Florestas de manguezais e recifes de coral protegem a costa contra tempestades Processos de decomposição biológica reduzem combustíveis potenciais para incêndios florestais
Serviços culturais: Os benefícios não-tangíveis obtidos dos ecossistemas			
Ecoturismo e recreação		Prazer recreativo que os ecossistemas naturais ou cultivados proporcionam às pessoas	Caminhadas, camping, observação de pássaros, safaris
Valores espirituais, religiosos e éticos		Valores espirituais, religiosos, estéticos, intrínsecos, "existenciais" – ou outros que as pessoas atribuem aos ecossistemas, paisagens ou espécies	Realização espiritual derivada de terras e rios sagrados Crença de que todas as espécies são dignas de proteção, independentemente da sua utilidade para as pessoas – "a biodiversidade pela biodiversidade"
Valores estéticos		Beleza e valor estético da natureza em todas as suas formas	A beleza da natureza, de uma molécula a uma flor, a uma floresta
Serviços de apoio: necessários para a manutenção de todos os outros serviços ecossistêmicos e que mantêm as condições de vida na Terra. Os serviços de apoio diferem de todas as categorias de serviços na medida em que seus impactos sobre as pessoas são indiretos.			
Produção primária		A formação de material biológico pelas plantas e algumas bactérias pela fotossíntese e assimilação de nutrientes	As algas transformam luz solar e nutrientes em biomassa, formando assim, a base da cadeia alimentar nos ecossistemas aquáticos
Produção de oxigênio atmosférico		O processo de produção de oxigênio pelas plantas, algas verdes e cianobactérias	Algas verdes e cianobactérias em ambientes marinhos fornecem cerca de 70% do oxigênio livre produzido na terra e o restante é produzido por plantas terrestres
Ciclagem de nutrientes		O papel dos ecossistemas no fluxo e reciclagem de nutrientes (por exemplo, nitrogênio, enxofre, fósforo, carbono) por meio de processos como a decomposição e/ou absorção	A decomposição de matéria orgânica contribui para a fertilidade do solo

Formação e retenção de solos	A formação do solo é o efeito combinado de processos físicos, químicos, biológicos, e antrópicos sobre o material de origem do solo. Os solos também têm a capacidade de retenção de nutrientes e água	O intemperismo nas rochas produz o material de origem que forma os solos
Ciclagem da água	O fluxo de água através dos ecossistemas em seu estado líquido, sólido, ou gasoso	Transferência de água do solo para as plantas, das plantas para o ar e do ar para as chuvas
Provisão de habitats	Os habitats fornecem tudo o que um vegetal ou animal necessita para sobreviver: alimento, água e abrigo. Cada ecossistema oferece diferentes habitats que podem ser essenciais para o ciclo de vida de uma espécie	Espécies migratórias, incluindo aves, peixes, insetos e mamíferos, todos dependem de diferentes ecossistemas durante o seu deslocamento.

Fonte: adaptado de WRI/WBCSD 2008

Informações e ferramentas úteis para o Passo 3



Tabela 8 Medidas e indicadores de biodiversidade e serviços ecossistêmicos	
Categoria	Exemplos
Medidas de diversidade	Diversidade, endemismo e riqueza de espécies Diversidade Beta (variação de espécies), filogenética, genética, funcional
Medidas de quantidade	Extensão e distribuição geográfica dos ecossistemas e de espécies Abundância/tamanho da população Biomassa/produção primária líquida
Medidas de condições	Espécies/ecossistemas ameaçados Índice da Lista Vermelha (RLI) Conectividade e fragmentação dos ecossistemas (dimensão fractal, índice de área nuclear, conectividade, coesão das partes)
Medidas de pressões	Mudança na cobertura do solo Mudanças climáticas Poluição e eutrofização (avaliação do nível de nutrientes) Indicadores de pegada humana – por exemplo, produtividade primária líquida humana adequada, HANPP, Índice Planeta Vivo (LPI), dívida ecológica. Níveis de utilização (abstração de colheita) Espécies exóticas invasoras
Medidas de serviços de provisão	Produção de madeira, combustíveis, fibras, pecuária, pescado Produtos de animais selvagens Plantas medicinais extrativas Produção e regulação de água Infraestrutura biológica necessária para recreação baseada na natureza
Medidas de serviços regulatórios	Sequestro de carbono, regulação de fluxo e produção de água, controle de desastres naturais, assimilação de resíduos, regulação da erosão, proteção do solo, controle de doenças, polinização, controle de pragas
Medidas de serviços culturais	Uso recreacional, números e renda de turismo, valores espirituais, valores estéticos

Fonte: TEEB Foundation 2010

Figura 7 Desafios para avaliação de serviços ecossistêmicos

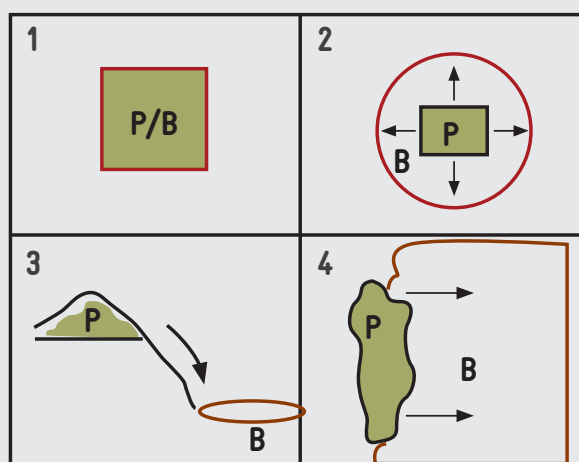
Ao avaliar a condição e as tendências dos serviços ecossistêmicos uma compreensão clara da escala, padrão espacial e tempo dos fluxos de serviços pode levar a políticas ambientais e intervenções de gestão mais eficazes. Primeiro, os serviços ecossistêmicos não são homogêneos ao longo do meio físico terrestre ou marinho, nem são fenômenos estáticos. Eles são heterogêneos no espaço e evoluem ao longo do tempo.

Ao se classificar os serviços ecossistêmicos desta forma, reconhece-se características como a dinâmica espaço-temporal dos ecossistemas:

1. A variação espacial e temporal do fluxo de energia determina a localização e produtividade dos ecossistemas (por exemplo, temperatura e precipitação influenciam intensamente a distribuição e abundância da biodiversidade em uma determinada paisagem)
2. A provisão e disponibilização de serviços ecossistêmicos são função da configuração espacial dos ecossistemas (por exemplo, o tipo de vegetação e sua localização influenciam o fornecimento de água, transporte de nutrientes e alguns serviços culturais)
3. “Os serviços ecossistêmicos nem sempre sofrem declínio ou melhoria de forma linear e previsível. Eles, naturalmente, passam por ciclos de renovação e colapso.” (WRI 2008)
4. A configuração espacial da cobertura vegetal em uma região afeta padrões e processos ecológicos. Por exemplo, mudanças na estrutura do meio físico podem alterar (de forma negativa) o transporte e a transformação de nutrientes, persistência e diversidade de espécies e favorecer espécies invasoras.
5. Em muitos casos, impactos devidos a alterações nos ecossistemas (por exemplo, desmatamento) são altamente específicos para cada local e a intensidade do impacto (por exemplo, inundações) dependerá da parte impactada (por exemplo, tamanho/localização da comunidade ao longo de uma várzea)

Outro desafio na tomada de decisões de gestão é a “incompatibilidade espacial” em relação à área onde o serviço ecossistêmico é produzido e a área que dele se beneficia. A figura a seguir mostra possíveis relações espaciais entre áreas de produção do serviço (P) e áreas de benefício do serviço (B).

Figura 8 Incompatibilidade espacial entre áreas de produção e de benefício dos serviços



Fonte: Fisher et al, 2009

No quadrante 1, a provisão e o benefício do serviço ocorrem no mesmo local (por exemplo, a formação do solo, a provisão de matéria-prima). No quadrante 2, o serviço é prestado multidirecionalmente e beneficia a paisagem circundante (por exemplo, polinização, sequestro de carbono). Os quadrantes 3 e 4 apresentam serviços que têm benefícios direcionais específicos. No quadrante 3, áreas de declive se beneficiam dos serviços prestados em áreas mais altas, por exemplo, serviços de regulação de água providos por encostas arborizadas. No quadrante 4, a unidade de provisão do serviço poderia ser zonas úmidas costeiras fornecendo proteção contra inundações e tempestades ao longo de um litoral.

Figura 9 Escolha do método adequado para avaliação

A seleção do método de avaliação deve ser realizada considerando:

- Objetivo da avaliação – O que você quer fazer/atingir com os resultados?
- Nível de precisão necessária – Que nível de detalhamento a sua avaliação requer?
- Recursos financeiros e de pessoal disponíveis para você – o que é realista fazer nas condições existentes?
- Competências técnicas necessárias – A avaliação é fácil de ser repetida, por exemplo, para fins de monitoramento?
- A disponibilidade de tempo – Dentro de quanto tempo você precisa dos resultados?

Tabela 9 Métodos de avaliação e sua utilização usual

Instrumento	Descrição	Exemplo de uso
Senso-riamento remoto	Dados obtidos de sensores de satélites ou fotografias aéreas (LANDSAT, MODIS)	Avaliação de grandes áreas, uso e cobertura do solo, distribuição das zonas úmidas, produtividade primária e outros atributos das terras. É possível realizar observações repetidas da mesma área o que permite a avaliação de tendências.
Inventários	Listas	Contabilizar serviços ecossistêmicos (por exemplo, tipos de serviços prestados por uma zona úmida), biodiversidade (por exemplo, listas de espécies endêmicas ou ameaçadas, listas de habitats ou tipos de vegetação), e recursos naturais (dados sobre localização e quantidade de serviços de abastecimento, tais como madeira, água, produtos agrícolas e pesca) para um local específico. Informações inventariais são recolhidas através de levantamentos de campo (por exemplo, caminhadas transversais, avaliações ecológicas rápidas), estudos biofísicos, históricos de registros e bancos de dados, estudos paleontológicos, etc.
Abordagens participativas e opiniões de especialistas	Informação fornecida por grupos de atores, especialistas, oficinas, conhecimento tradicional	Obtenção de tipos de dados não disponíveis na literatura científica (por exemplo, a partir do conhecimento tradicional e indígena). Preencher lacunas de informação qualitativa dos ecossistemas. Adicionar novas perspectivas, conhecimentos e valores para a avaliação. Abordagens: oficinas de grupos focais, entrevistas semiestruturadas com informantes-chave, teatro interativo, mapeamento participativo, ordenamento e pontuação (por exemplo, pedir aos membros da comunidade para usar o número de pedras para pontuar a qualidade da água em várias áreas sob diferentes formas de posse ao longo de certo período), linhas de tendência, árvores de problemas, <i>role playing</i> e calendários sazonais.
Valoração econômica	Valoração econômica é uma técnica usada para dar valor aos benefícios gerados por seres humanos a partir dos ecossistemas e seus serviços.	O valor econômico é expresso em termos monetários, utilizando uma métrica comum, a fim de medir os benefícios de uma grande variedade de serviços. Várias técnicas são usadas na valoração econômica dos serviços (veja o Passo 5 para mais informações).
Valoração ecossistêmica corporativa	A valoração ecossistêmica corporativa é uma inovação desenvolvida pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (CEMDS), especificamente para negócios e o setor privado. Ela pode ser usada com relação a operações de negócios, bem como para fornecedores, clientes e outras partes interessadas. Para mais informações consulte WBCSD 2011.	A Valoração Ecossistêmica Corporativa (CEV) pode ser definida como um processo bem informado de tomada de decisões de negócios, que valora explicitamente tanto a degradação dos ecossistemas como os benefícios proporcionados pelos serviços ecossistêmicos. Ao incluir os valores dos ecossistemas, o objetivo da empresa é melhorar seu desempenho em relação aos objetivos sociais e ambientais e sua base financeira. A valoração pode tornar mais convincente e prática a tomada de decisões sobre os ecossistemas, reforçando, assim, estratégias e resultados de desenvolvimento sustentável.
Indicadores substitutos (Proxy)	Um indicador é uma construção científica que utiliza os dados para medir as tendências e condições dos serviços ecossistêmicos, determinantes de mudanças, ou bem-estar humano (AM 2003). Indicadores de serviços ecossistêmicos idealmente transmitem informações sobre o fluxo de serviço. Devido à dificuldade em medir o fluxo de benefícios de alguns serviços de regulação e culturais, pode ser necessário contar com indicadores substitutos (proxy). Um indicador substituto é uma medida substituta usada para fornecer informações sobre a área de interesse, quando não é possível medir diretamente.	Os indicadores permitem comparações espaciais e temporais entre os valores. Indicadores do estado dos ecossistemas ajudam os gestores públicos a entender como as políticas e decisões podem impactar o fluxo de serviços. Exemplos de indicadores do estado dos ecossistemas incluem extensão da floresta, níveis de nutrientes em córregos, prevalência de espécies não-nativas.
Sistemas de Informação Geográfica	<i>Software</i> que mapeia e analisa espacialmente dados digitalizados (ArcGIS, ArcView, IDRISI)	Exemplos de indicadores substitutos (proxy) incluem toneladas de trigo produzidas em um hectare de terra, quantidade de nutrientes removidos do escoamento agrícola pelas zonas úmidas, quilômetros cúbicos de água armazenada em uma floresta, e receitas do turismo recebidas por uma comunidade costeira.

Modelos ecológicos	Modelos são representações simplificadas da realidade. São expressões matemáticas que representam interações complexas entre elementos físicos, biológicos e socioeconômicos de ecossistemas (SWAT, IMAGE, IMPACT, WaterGAP, EcoPath, Ecosim).	Análise das mudanças temporais nos ecossistemas. Determina características espaciais como distância, tamanho e forma. Reúne informações de cobertura vegetal a partir de fontes diferentes. Sobreposição de informação social, econômica e ecológica. Faz a correlação das tendências nos serviços ecossistêmicos com mudanças no uso do solo. Analisa <i>trade-offs</i> entre a prestação de serviços ecossistêmicos e medidas de desenvolvimento. Fornece uma interface gráfica com modelos espaciais de processos ecossistêmicos e cenários.
InVEST (<i>INtegrated Valuation of Ecosystem Services and Trade-offs</i>)	INVEST é uma ferramenta para mapear e modelar a disponibilização, distribuição e valor econômico dos serviços ecossistêmicos. Tem por objetivo permitir aos decisores avaliarem os <i>trade-offs</i> associados a escolhas alternativas e identificarem áreas onde o investimento em capital natural pode melhorar a conservação e o desenvolvimento humano em ecossistemas terrestres, de água doce e marinhos. Para maiores informações: www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html	- As organizações de conservação podem usar o InVEST para alinhar as suas missões de proteger a biodiversidade, com atividades que melhorem a subsistência humana. - Corporações, como unidades de engarrafamento, empresas madeireiras e concessionárias de água, podem usar o InVEST para decidir como e onde fazer investimentos para proteger suas cadeias de suprimentos. - As agências do governo podem usar o InVEST para ajudar a determinar como gerenciar terras e águas para fornecer uma combinação ideal de benefícios para as pessoas ou para ajudar a projetar programas de permissões e mitigação que mantenham os benefícios da natureza para a sociedade.
ARIES (<i>Artificial Intelligence for Ecosystem Services</i>)	ARIES é uma tecnologia baseada na web, oferecida aos usuários em todo o mundo para ajudar e agilizar avaliações e valorações de serviços ecossistêmicos. Sua finalidade é fazer com que o processo de decisão ambiental seja mais fácil e mais eficaz. ARIES é um <i>software</i> aberto. Para maiores informações: www.ariesonline.org	ARIES pode ajudar: - No planejamento de ações de conservação através da identificação de áreas cruciais para proteger o fluxo de serviços ecossistêmicos. - As empresas reduzindo a possibilidade de responsabilização. - Interligar habitats marinhos e terrestres por meio da contabilização dos fluxos biofísicos de serviços ecossistêmicos no meio físico. - Gerar cenários para explorar mudanças na provisão e uso de serviços ecossistêmicos com base em mudanças na oferta ou demanda de serviços ecossistêmicos.
MIMES (<i>Multiscale Integrated Models of Earths Systems</i>)	Um conjunto de modelos que permite a compreensão das contribuições dos serviços ecossistêmicos, quantificando os efeitos da variação das condições ambientais derivados da mudança no uso do solo. O objetivo do MIMES é ressaltar o valor de serviços ecossistêmicos e auxiliar os gestores na tomada de decisões mais informadas sobre sua gestão. Para maiores informações: www.uvm.edu/giee/mimes	Auxilia gestores ambientais a compreenderem rapidamente a dinâmica dos ecossistemas, como seus serviços estão ligados ao bem-estar humano, como sua função e valor podem mudar sob diferentes cenários de gestão. Ele fornece argumentos econômicos para os gestores de uso do solo poderem abordar a conservação dos ecossistemas como uma forma de desenvolvimento econômico. O modelo facilita medidas quantitativas de efeitos de serviços ecossistêmicos no bem-estar humano.
Revisão Corporativa de Serviços Ecossistêmicos	Desenvolvido pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) e pelo Instituto dos Recursos Mundiais (WRI), a Revisão Corporativa de Serviços Ecossistêmicos fornece uma abordagem passo a passo para a identificação de riscos e oportunidades empresariais decorrentes das mudanças nos ecossistemas. Para mais detalhes ver WBCSD, WRI e <i>Meridian Institute</i> 2008 e acesse: www.wri.org/ecosystems/esr	Esta ferramenta fornece aos gestores corporativos uma abordagem pró-ativa para fazer a conexão entre as alterações dos ecossistemas e seus objetivos de negócios. Ela apresenta a Revisão Corporativa de Serviços Ecossistêmicos, uma metodologia estruturada para ajudar as empresas a desenvolverem estratégias para o gerenciamento de riscos e oportunidades decorrentes da sua dependência e impacto sobre os ecossistemas. É uma ferramenta para o desenvolvimento de estratégia corporativa e pode acrescentar aos sistemas de gestão ambiental existentes.
CITYGreen	CITYGreen foi desenvolvido pela American Forest e é uma ferramenta de <i>software</i> baseada em SIG, permitindo que os planejadores urbanos possam integrar os benefícios da arborização urbana na tomada de decisões. O <i>software</i> realiza complexas análises estatísticas dos serviços ecossistêmicos e cria relatórios e mapas fáceis de compreender. Para maiores informações: www.americanforests.org/productsandpubs/citygreen	Os arquitetos urbanistas podem usar CITYgreen para: - Realizar análises de serviços ecossistêmicos em várias escalas. - Realizar uma análise localizada usando tanto dados georreferenciados sobre o solo e condições climáticas providas com o programa ou com dados sobre as condições locais fornecidos pelo usuário. - Modelo de impacto ambiental e econômico de diferentes coberturas do solo e cenários de desenvolvimento e crescimento futuro das árvores. - Calcular os benefícios monetários, por exemplo, do escoamento de águas pluviais, qualidade do ar, qualidade da água, armazenamento e fixação de carbono com base em condições locais.
BGIS (SIG da Biodiversidade)	BGIS é uma ferramenta de mapeamento, baseada na Web, que fornece informações gratuitas sobre planejamento espacial da biodiversidade, com o objetivo de auxiliar os tomadores de decisão e planejadores espaciais na África do Sul. Ela também fornece ferramentas tais como mapeamento interativo, para analisar e aplicar a informação disponível sobre a biodiversidade. Para maiores informações: www.bgis.sanbi.org	O mapa interativo <i>on-line</i> permite aos usuários executar consultas e análises básicas de mapas. Além disso, os usuários podem também enviar identificadores por texto para seus mapas, criar ou carregar seus próprios <i>shape files</i> , marcar localidades, salvar e enviar mapas por e-mail através de um link seguro e criar mapas visualmente estéticos.

Kit de ferramentas para planejamento em biodiversidade	O kit de ferramentas foi desenvolvido pela Associação dos Ecologistas de Governos Locais (ALGE) do Reino Unido e é um projeto em curso. Ele usa uma paisagem interativa, que contém uma série de cenários animados que mostram como as questões da biodiversidade podem ser abordadas em vários tipos de desenvolvimento e em diferentes situações de planejamento. Para maiores informações: www.biodiversityplanningtoolkit.com	O uso do kit de ferramentas como ponto de partida para quem procura consultoria ou orientação especializada sobre como incorporar a biodiversidade e a geodiversidade em diferentes tipos de desenvolvimento, considerando as implicações legais e políticas a serem abordadas em cada situação encontrada.
--	--	---

Fonte: adaptado de MA 2005, WRI 2008, y TEEB D2 2010

Tabela 10 Exemplos de <i>trade-offs</i> em serviços ecossistêmicos				
Decisão	Objetivo	Exemplo de ganhadores	Serviços ecossistêmicos reduzidos	Exemplo de perdedores
Aumento de um serviço à custa de outros				
Drenagem de terras úmidas para agricultura	Aumento da produção agrícola e pecuária	Agricultores e consumidores	Regulação de desastres naturais, filtragem e tratamento d'água	Comunidades locais incluindo produtores e alguns usuários de água à jusante
Aumento da aplicação de fertilizantes	Aumento da produção	Agricultores e consumidores	Pesca, turismo (resultado de zonas mortas criadas por excesso de nutrientes)	Indústria de pescado, comunidades costeiras, operadores de turismo
Conversão de florestas para agricultura	Aumento da produção madeireira (temporariamente), agrícola, pecuária e de biocombustíveis	Madeireiras, agricultores e consumidores	Regulação hídrica e do clima, controle de erosão, madeira, serviços culturais	Comunidades locais, comunidade global (pela mudança climática), culturas locais
Conversão de ecossistemas e seus serviços em construções				
Desenvolvimento costeiro	Aumento de bens de capital, criação de empregos	Economia local, governos, construtoras	Regulação de desastres naturais, pesca (resultado da remoção de manguezais e zonas úmidas)	Comunidades costeiras, indústria da pesca (local e estrangeira), aumento nos riscos dos negócios costeiros
Empreendimentos residenciais substituindo florestas, agricultura ou zonas úmidas	Aumento de bens de capital, criação de empregos	Economia local, governos, construtoras, compradores de imóveis	Serviços ecossistêmicos associados aos ecossistemas removidos	Comunidades locais, proprietários originais e comunidades a jusante
Competição entre diferentes usuários por serviços limitados				
Aumento da produção de biocombustíveis	Redução na dependência de energia externa	Consumidores de energia, agricultores, governo	Uso de cultivos para biocombustíveis em vez de alimentos	Consumidores (aumento no preço dos alimentos), indústria da pecuária
Aumento do uso de água em comunidades a montante	Desenvolvimento de áreas a montante	Comunidades a montante, indústria	Água à jusante	Comunidades à jusante, indústria

Fonte: WRI 2008



Informações úteis e ferramentas para o **Passo 4**

Figura 10 Mapa de atores interessados



Fonte: Capacity Works (GIZ 2009)

Figura 11 Mais informações sobre as características dos serviços ecossistêmicos, atores e regras

- a) As **características dos serviços ecossistêmicos** têm influência sobre os incentivos para a sua utilização. A adequação das instituições para governar o comportamento das pessoas também depende fortemente desses atributos. Os serviços ecossistêmicos são, na maioria das vezes, em pacote e nem sempre é fácil determinar a sua propriedade. Existem basicamente duas características relevantes relacionadas com o atributo físico dos serviços, que são: (i) a possibilidade de exclusão ou a viabilidade de controlar o acesso e (ii) a competição pelo consumo ou subtractabilidade.

A viabilidade de exclusão depende não só dos atributos físicos de um serviço, mas também de fatores situacionais, como a localização (Figura). É muito mais fácil controlar o acesso a uma mangueira no meu terreno – eu poderia, por exemplo, cercar o jardim e deixar apenas as pessoas em quem confio entrarem – do que uma mangueira que cresce longe da minha casa. Esses atributos podem ser modificados por meio de mudanças, como, localização, disponibilidade de novos recursos financeiros, introdução de novas regras e desenvolvimento de mecanismos de fiscalização. No entanto, serão necessários recursos (como tempo, recursos humanos, financeiros e outros).

Figura 12 Características dos bens

		Possibilidade de exclusão	
		Sim	Não
Rivalidade no consumo	Sim	 Bem privado	 Bem comum
	Não	 Bem de clube	 Bem público

Fonte: Ostrom (1990), modificado

Fonte: GIZ (2004)

- b) Incentivos também dependem das características dos atores (instituições, organizações e população local). É importante saber quais são as características dos grupos que são relevantes para as condições atuais e tendências dos serviços ecossistêmicos, pensando em como tais características podem influenciar o comportamento do usuário. Pode-se fazê-lo baseado na história dos grupos, no seu padrão de interação social (por exemplo, os conflitos entre eles), nos fatores sociais, como etnia, fatores econômicos, como estratégias de subsistência e fatores culturais, como as crenças.

Lembre-se que as posições estão relacionadas aos interesses e estes estão ligados aos diferentes tipos de necessidades dos diferentes atores. Tais necessidades podem ser tanto materiais (ex.: renda) como sociais (ex.: prestígio). Necessidades materiais estão estreitamente relacionadas às dependências e impactos das ações das pessoas sobre os serviços ecossistêmicos. As necessidades poderiam ser: (i) complementares umas às outras, por exemplo, a indústria da madeira corta a floresta e as plantações de dendê ocupam a terra; ou a indústria madeireira e a pecuária); ou (ii) concorrentes (plantações de dendê versus segurança alimentar ou turismo).

- c) Além disso, é importante conhecer as características de coordenação social entre os atores, geralmente chamadas de regras. Neste contexto, é necessário saber se essas regras funcionam e que tipo de incentivos elas criam. Lembre-se que as regras existentes podem contribuir para o uso excessivo dos recursos naturais. Lembre-se também que modificá-las requer tempo, esforço e dinheiro. Além disso, os custos esperados são um incentivo que influencia as pessoas a considerarem se a modificação de regras é viável ou não.

Figura 13 Instrumento para identificação de atores-chave



Fonte: Capacity Works (GTZ 2009)



Informações e ferramentas úteis para o Passo 5

O que é valoração econômica de serviços ecossistêmicos?

A valoração econômica é o processo de atribuir um valor monetário para bens e serviços ecossistêmicos. Ela quantifica os benefícios proporcionados por ecossistemas e o impacto das mudanças nos ecossistemas sobre o bem-estar das pessoas.

Há três aspectos do valor econômico dos ecossistemas a serem considerados:

- Os ecossistemas como bens – como um estoque de capital natural¹, que, se conservado e gerido de forma sustentável, produz um
- fluxo de bens e serviços de valor econômico – o retorno dos investimentos em conservação, que por sua vez contribui para
- resultados econômicos positivos e bem-estar humano – medidas e indicadores utilizados para avaliar o progresso em direção ao crescimento econômico e ao desenvolvimento.

É essencial considerar os valores econômicos ao se fazer escolhas econômicas. A valoração de serviços

ecossistêmicos e incorporação desses valores aos processos de tomada de decisão podem ajudar a:

- Avaliar os impactos das políticas de desenvolvimento e de intervenções políticas que alteram as condições de um ecossistema e, consequentemente, do bem-estar humano;
- comparar o real custo-benefício de um investimento ou projeto;
- avaliar os *trade-offs* entre as diferentes opções de gestão de ecossistemas e escolher entre usos competitivos, por exemplo, da terra;
- avaliar a responsabilidade por danos ao meio ambiente;
- criar mercados para serviços ecossistêmicos a fim de mobilizar recursos financeiros, por exemplo, mercado global de carbono e pagamentos por serviços ecossistêmicos;
- a comunicar e conscientizar o público sobre a contribuição geral dos serviços ecossistêmicos para o bem-estar social e econômico.

Que tipos de valores econômicos existem?

A maneira mais clara e mais útil de rastrear as relações entre serviços ecossistêmicos, valores econômicos e resultados de bem-estar humano é combinar duas matrizes de análise: uma, valor econômico total (VET), que é comumente aplicada por economistas, e outra, a matriz de serviços ecossistêmicos/bem-estar humano apresentada na Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM), amplamente utilizada pelos planejadores de conservação e tomadores de decisão.

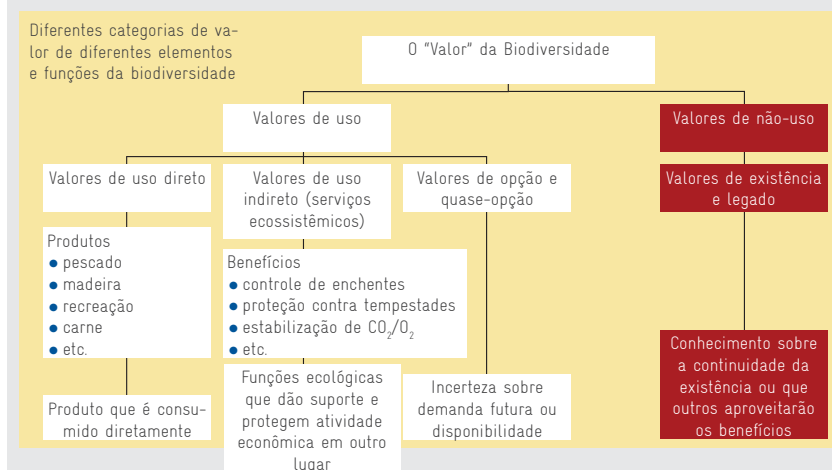
Desde que foi desenvolvido no final dos anos 1980 e início dos anos 1990 (Barbier 1989, Pearce e Turner, 1990), o VET tornou-se a estrutura padrão e mais amplamente aplicada por economistas para categorizar valores ecossistêmicos. A grande inovação do VET é que ele se estende para além dos bens comercializados e precificados a que os economistas têm convencionalmente limitado sua análise, e considera

toda a gama de bens e serviços economicamente importantes, associados aos ecossistemas. Embora não seja fácil quantificar esses valores, na medida em que não existem preços e mercados para muitos serviços ecossistêmicos, foram desenvolvidos vários métodos que permitem sua expressão em termos monetários. A matriz compreende valores de uso e de não-uso. Valores de uso são subdivididos em uso direto, uso indireto e valores de opção. Valores de não-uso referem-se tipicamente ao valor de existência e de legado.

Entender que tipos de valores do VET são afetados pode ajudar a determinar qual abordagem de valoração econômica será necessária para valorar um impacto específico. Estudos de valoração econômica podem tentar quantificar a totalidade ou parte dos valores de um serviço ecossistêmico.

¹ O conceito de capital natural é uma extensão da noção de capital econômico (ou seja, meios de produção fabricados) para bens e serviços ambientais. Trata-se de um estoque de recursos naturais (por exemplo: florestas, zonas úmidas) que produzem um fluxo de bens (por exemplo: produção agrícola, árvores, peixes), bem como de serviços (por exemplo: sumidouro de carbono, controle de erosão, regulação de fluxo de água). Quando combinado com outros tipos de capital (como financeiro, humano, produzido, institucional, e assim por diante), gera benefícios importantes para as economias humanas. Além da renda e dos meios de subsistência prestados pelos ecossistemas, o capital natural também pode ser medido em produtos finais, como força de trabalho saudável e bem alimentada (Emerton 2008).

Figura 14 Valor Econômico Total da Biodiversidade



Fonte: Land & Water Australia (2005)

- **Os valores de uso direto** incluem serviços ecossistêmicos que são utilizados diretamente para consumo ou produção; tangíveis (por exemplo, madeira, peixe) e intangíveis (por exemplo, recreação, pesquisa).
- **Os valores de uso indireto** incluem os benefícios derivados de serviços funcionais que apoiem a produção e o consumo atuais, como filtragem da água e proteção do litoral por manguezais.
- **Os valores de opção** estimam o preço que as pessoas estão dispostas a pagar por um ativo não utilizado, simplesmente para evitar o risco de não tê-lo disponível no futuro. Por exemplo, uma pessoa pode querer visitar as ilhas Galápagos em algum momento no

futuro, e, portanto, estaria disposto a pagar alguma coisa para preservar a área, a fim de manter essa opção. Isso às vezes é considerado um valor de não-uso, pois não há utilização atual do recurso.

- **O valor de existência** decorre da satisfação de simplesmente saber que os ecossistemas e seus serviços continuam a existir, mesmo que a pessoa nunca o visite ou use, por exemplo, valorizar a existência de pandas apesar de realmente nunca ter visto um.
- **O valor de Legado** está associado ao conhecimento de que o meio ambiente natural será repassado para futuras gerações.

Como podemos alocar valor aos serviços ecossistêmicos?

Diferentes abordagens de valoração econômica foram desenvolvidas para quantificar a totalidade ou parte do VET de um serviço ecossistêmico. A maioria desses valores é determinada pelas preferências das pessoas e/ou por suposições e comparações de diferentes cenários possíveis. A maneira mais fácil e mais simples de valorar bens e serviços, e o método usado convencionalmente, é olhar para o seu preço de mercado: quanto custa comprar ou quanto vale para vender. No entanto, como serviços ecossistêmicos e da biodiversidade muitas vezes não têm preço de mercado (ou estão sujeitos a preços de mercado que são altamente distorcidos quanto ao seu valor real), essas técnicas, obviamente, têm aplicação muito limitada.

Por essa razão, foi desenvolvido um conjunto de métodos por meio dos quais se pode valorar serviços ecossistêmicos que não podem ser valorados com precisão através da utilização de preços de mercado. Está além do escopo deste documento descrever esses métodos de valoração em detalhe, na medida em que existem hoje muitas publicações e ferramentas que tratam especificamente de métodos de valoração ecossistêmica (listados nas referências que se encontram em Anexo

ao presente relatório). Para além dos preços de mercado, estas técnicas de valoração incluem (Tabela 11):

- **Abordagens da função produção:** Estas abordagens tentam relacionar mudanças na produção de um produto ou serviço comercializado a uma mudança mensurável na qualidade da quantidade de bens e serviços ecossistêmicos, estabelecendo uma relação biofísica ou de dose-resposta entre a qualidade do ecossistema, a prestação de certos serviços e a produção relacionada.
- **Abordagens de mercados substitutos:** Estas abordagens se concentram nas formas como o valor dos bens e serviços ecossistêmicos se refletem indiretamente nos gastos das pessoas, ou nos preços dos bens de mercado de outros bens e serviços.
- **Abordagens de custo:** Estas abordagens concentram-se em *trade-offs* de mercado ou custos evitados de se manter os ecossistemas devido a seus bens e serviços.
- **Abordagens de preferências declaradas:** Em vez de focar na maneira pela qual as pessoas revelam suas preferências por bens e serviços ecossistêmicos através de produção e consumo no mercado, estas abordagens pedem aos consumidores para indicarem sua preferência diretamente.

Tabela 11 Descrição de métodos de valoração econômica

Abordagem	Método	Elemento do VET capturado	Aplicação	Vantagens	Desafios
Preço de mercado (bens comerciais)	Valores de mercado	Uso direto e indireto	Dinheiro pago por bens e serviços ecossistêmicos concentrados em mercados comerciais, por exemplo, madeira, peixes	Informações de mercado prontamente disponíveis e robustas	Limitado aos serviços ecossistêmicos para os quais existe um mercado
Função produção Rastreia impacto de mudanças em serviços ecossistêmicos em bens produzidos	Mudança na produção	Uso indireto	Valor é inferido considerando as mudanças na qualidade e/ou quantidade de um bem comercializado que resulta de uma alteração do ecossistema (por exemplo, a renda da pesca decorrente da melhoria na qualidade da água)	Informações de mercado prontamente disponíveis e robustas	Intensiva em dados e frequentemente faltam dados sobre mudanças nos serviços e impacto na produção
Abordagem de mercados substitutos ou preferência revelada (usa informação de mercado para inferir valores que não são de mercado)	Custos de viagem	Uso direto e indireto	Assume-se que o valor de um local reflete o quanto as pessoas estão dispostas a pagar para viajar e visitá-lo. Os custos considerados são as despesas de viagem, preços de ingressos, e o valor do tempo.	Baseado no comportamento observado	Geralmente limitado a benefícios recreativos. Surgem dificuldades quando as viagens são feitas para vários destinos
	Preço hedônico	Uso direto e indireto	Valor de amenidades ambientais (qualidade do ar, beleza cênica, benefícios culturais, etc.) que afetam os preços dos produtos comercializados (por exemplo, o maior valor de mercado da propriedades a beira-mar, ou de casas próximas a áreas verdes)	Baseado em dados de mercado, portanto os números são relativamente robustos	Muito intensivo em dados e limitado principalmente a serviços relacionados a propriedades
Baseado em custos	Custo de danos evitados	Uso direto e indireto	O valor é baseado nos custos das ações tomadas para evitar danos se um serviço ecossistêmico específico não existisse (por exemplo, custos para proteger uma propriedade de inundação)	Informações de mercado prontamente disponíveis e robustas	Potencial de superestimar o valor real
	Custos de substituição		Valor baseia-se no custo da substituição do serviço ecossistêmico (função) ou fornecimento de substitutos (por exemplo, água anteriormente limpa, que agora tem de ser purificada em uma estação)		
	Custo de doenças capital humano		Custos de saúde (mortalidade e morbidade) devido a mudanças nos serviços ecossistêmicos (por exemplo, poluição do ar, ou da água)		
Preferência declarada					
(levantamento por questionários; esses métodos podem ser utilizados para estimar valores de não-uso)	Valoração contingencial	Uso e não-uso	Envolve perguntar diretamente às pessoas o quanto elas estariam dispostas a pagar para evitar a perda de, ou melhorar um serviço ecossistêmico (por exemplo, disposição de pagar para manter uma floresta local intacta)	Capaz de capturar valores de uso e não-uso	Respostas tendenciosas, método intensivo em recursos, natureza hipotética do mercado
	Modelagem de escolha	Uso e não-uso	As pessoas escolhem a partir de um 'menu' de opções com diferentes níveis de serviços ecossistêmicos e de custos, por exemplo, decisões de políticas, onde um conjunto de ações possíveis pode resultar em impactos diferentes sobre os ecossistemas.		
Valores de transferência	Transferência de benefícios (não é um método de valoração em si)	Todos	A transferência de um valor a partir de estudos concluídos em outro local e/ou contexto (por exemplo, a estimativa do valor de uma floresta utilizando o valor econômico calculado de uma floresta diferente de um tipo e tamanho semelhante)	Pode reduzir a necessidade de estudos de valoração primária. Para projetos com múltiplos impactos não mercadológicos, por exemplo, improbabilidade de ser viável conduzir estudos originais	Grau de precisão da valoração pode não ser suficiente para tomar uma decisão

Adaptado de IUCN, TNC, World Bank (2004)

A escolha do método de valoração geralmente depende do tipo de serviço, disponibilidade de recursos, tempo e dados para o estudo, assim como da sua finalidade.

Tabela 12 Referências e orientações sobre valoração de ecossistemas

	Editor	Data	Cobertura
Orientações para valoração da biodiversidade			
An Exploration of Tools and Methodologies for Valuation of Biodiversity and Biodiversity Resources and Functions	Convention on Biological Diversity	2007	Global
Making Economic Valuation Work for Biodiversity Conservation	Department of Environment and Heritage, Land & Water Australia	2005	Australia
Handbook of Biodiversity Valuation: A Guide for Policy Makers	Organisation for Economic Co-operation & Development (OECD)	2002	Países OECD
Valuation of Biodiversity	Organisation for Economic Co-operation & Development (OECD)	2001	Países OECD
The Valuation of Biological Diversity for National Biodiversity Action Plans and Strategies: A Guide for Trainers	United Nations Environment Programme (UNEP)	2000	Global
Economic Valuation of Biological Diversity	Convention on Biological Diversity	1996	Global
The Economic Value of Biodiversity	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	1994	Global
Economic Value of Ecosystems: 3 - Biological Diversity	International Institute for Environment & Development (IIED)	1991	Global
Orientações para valoração de serviços ecossistêmicos e ambientais			
An introductory guide to valuing ecosystem services	UK Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA)	2007	Reino Unido
Valuation for Environmental Policy: Ecological Benefits	US Environmental Protection Agency	2007	Estados Unidos
The Economic, Social and Ecological Value of Ecosystem Services	UK Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA)	2005	Reino Unido
Estimating the Cost of Environmental Degradation: A Training Manual in English, French and Arabic	World Bank	2005	Global
Valuing Ecosystem Benefits: Readings and Case Studies on the Value of Conservation	World Bank, International Union for Conservation of Nature (IUCN), and The Nature Conservancy (TNC)	2005	Global
How Much is an Ecosystem Worth ? Assessing the Economic Value of Conservation	International Union for Conservation of Nature (IUCN), The Nature Conservancy (TNC) and the World Bank	2004	Global
Assessing the Economic Value of Ecosystem Conservation	World Bank and International Union for Conservation of Nature (IUCN)	2004	Global
Environmental Valuation A Worldwide Compendium of Case Studies	United Nations Environment Programme (UNEP)	2000	Global
Environment and Economics in Project Preparation	Asian Development Bank	1999	Asia
Economic Analysis and Environmental Assessment Sourcebook Update No. 23, 1998	World Bank	1998	Global
A Review of Economic Appraisal of Environmental Goods and Services: With a Focus on Developing Countries	International Institute for Environment & Development (IIED)	1996	Países em desenvolvimento
Monetary Measurement of Environmental Goods and Services: Framework and Summary of Techniques for Corps Planners	US Army Corps of Engineers	1996	Estados Unidos
Review of Monetary and Non-Monetary Valuation of Environmental Investments	US Army Corps of Engineers	1995	Estados Unidos
Economic Values & the Environment	United Nations Environment Programme (UNEP)	1994	Global
The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory & Methods.	Resources for the Future (RFF)	1993	Global
Economic Valuation and the Natural World	World Bank	1992	Global
Policy Appraisal and the Environment	UK Department of the Environment	1991	Reino Unido
Values for the Environment	UK Overseas Development Administration (ODA)	1991	Global

Economic Analysis of the Environmental Impacts of Development projects	Asian Development Bank	1986	Ásia
Guidelines for Preparing Economic Analyses	US Environmental Protection Agency	2000/2008	Estados Unidos
Orientações para Valoração de Florestas			
Using Economic Valuation to Promote Forest Biodiversity Conservation: A Toolkit	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	2004	Leste e Sul da África
Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries	International Institute for Environment and Development (International Institute for Environment & Development (IIED))	2003	Países em Desenvolvimento
Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	2003	América do Sul
Economic Valuation of Forests and Nature: A support tool for effective decision-making	Wageningen University	2002	Global
The Value of Forest Ecosystems	Convention on Biological Diversity	2001	Global
Forest Valuation for Decision Making	Food & Agriculture Organization of the United Nations (FAO)	1997	Global
Valuing the Hidden Harvest: Methodological approaches for local-level economic analysis of wild resources	International Institute for Environment & Development (IIED)	1997	Países em Desenvolvimento
Economic Value of Ecosystems: 2 – Tropical Forests	International Institute for Environment & Development (IIED)	1991	Global
Orientações para Valoração Costal e Marinha			
Valuing the Environment in Small Islands	UK Overseas Territories Environment Programme (OTEP) and the UK Joint Nature Conservation Committee (JNCC)	2007	Global
Economic Valuation of Natural Resources: A Guidebook for Coastal Resources Policymakers	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)	1995	Estados unidos
Economic Value of Ecosystems: 4 – Coral Reefs	International Institute for Environment & Development (IIED)	1992	Global
Orientações para Valoração de Áreas Protegidas			
Valuing Nature: Assessing Protected Area Benefits	The Nature Conservancy (TNC) and Convention on Biological Diversity	2008	Global
The Use off Economic Valuation for Protected Area Management: A Review of Experiences and Lessons Learned	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	2001	Global
Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	1998	Global
Orientações para Valoração de Bacias e Áreas Úmidas			
Watershed Valuation as a Tool for Biodiversity Conservation	The Nature Conservancy (TNC)	2007	América Latina
Valuing wetlands: Guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services	Ramsar Convention and Convention on Biological Diversity	2006	Global
Tools for Wetland Valuation	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	2005	Sul da África
Value: Counting Ecosystems as an Economic Part of Water Infrastructure	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	2004	Global
Economic Value of Ecosystems: 1 – Tropical Wetlands	International Institute for Environment & Development (IIED)	1989	Global
Fonte: WBCSD 2009a			

Tabela 13 Bancos de dados online de referências para valoração de ecossistemas

Banco de datos	Editor	Web
Biodiversity valuation library	International Union for Conservation of Nature (IUCN) & World Wide Fund for Nature (WWF)	biodiversityeconomics.org/valuation
Coastal environmental economics extension network	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) & Sea Grant	www.mdsg.umd.edu/programs/extension/valuation
Conservation value map	Conservation International (CI)	www.consvalmap.org
Ecosystem Valuation	Dennis M. King & Marisa Mazzotta	www.ecosystemvaluation.org

Envalue	New South Wales Department of Environment and Climate Change	www.environment.nsw.gov.au/envalue
Environmental valuation and cost benefit website	The Cost-Benefit Group	www.costbenefitanalysis.org/envirovaluation.org
Environmental Valuation Reference Inventory	Environment Canada	www.evri.ca
Environmental Valuation Source List for the UK	UK Department of Environment, Food and Rural Affairs	www.defra.gov.uk/environment/economics/evslist
Nature Valuation and Financing Casebase	Nature Valuation and Financing Network	www.eyes4earth.org/casebase
New Zealand Non Market Valuation Database	Lincoln University	learn.lincoln.ac.nz/markval
ValueBaseSWE	Beijier Institute	www.beijier.kva.se/valuebase.htm

Fonte: WBCSD 2009a

Tabela 14 Opções de políticas para integrar serviços ecossistêmicos

Opção de política	Como funciona	Considerações de formulação e execução	Exemplos de experiências
Políticas nacionais e subnacionais			
Integrar os serviços ecossistêmicos dentro do planejamento econômico e de desenvolvimento	Trata de condicionantes indiretos de mudanças nos ecossistemas a longo prazo, incluindo os serviços ecossistêmicos nas estratégias de redução da pobreza, planos nacionais econômicos e de desenvolvimento, ou estratégias de assistência aos países	Superar mandatos separados das agências, integrar diferentes habilidades e perspectivas, alinhar com outras políticas como incentivos financeiros e econômicos	A Estratégia Nacional de Crescimento e Redução da Pobreza da Tanzânia, de 2005, reconhece explicitamente muitos condicionantes de degradação dos serviços ecossistêmicos como impedimentos para a redução da pobreza. A estratégia define metas para lidar com esses condicionantes, estabelece um conjunto de indicadores de pobreza e meio ambiente, e inclui 15 metas ambientais (Assey et al 2007).
Incluir investimentos nos serviços ecossistêmicos no orçamento do governo	Faz a ligação crucial entre políticas focadas em serviços ecossistêmicos e fornece fundos para a sua realização	Melhorar a capacidade de valorar e integrar os serviços ecossistêmicos na análise custo-benefício e identificar investimentos específicos para sustentá-los	O Tesouro do Reino Unido aproveitou a Avaliação Ecossistêmica do Milênio para a preparação da sua Revisão Substantiva de Gastos de financiamento do governo. Observa que a Avaliação é relevante para alcançar o crescimento sustentável, emprego, segurança e equidade, e que o Tesouro terá como objetivo liberar recursos para enfrentar os desafios ambientais (Comitê de Auditoria Ambiental do Parlamento, Reino Unido, 2007).
Estabelecer áreas protegidas	Ajuda a proteger os ecossistemas e seus serviços dos condicionantes da exploração excessiva e conversão	Incorporar o objetivo de sustentar os serviços ecossistêmicos na seleção de locais, ligando à conservação da biodiversidade, apoiando metas de serviços ecossistêmicos. Incluir as comunidades locais, utilizando uma abordagem de meio físico que reconheça os fatores de mudança fora da área protegida, e assegurar a sustentabilidade financeira	Em 1986, Santa Lúcia designou reservas marinhas com o envolvimento de pessoas e empreendimentos locais, levando à regeneração de florestas de manguezais (WRI et al 2000:176-77). Em 1993, a Áustria estabeleceu contratos de 20 anos com todos os proprietários de florestas exigindo a proteção do solo. Foi oferecida compensação financeira aos proprietários que perderam renda (Hackl e Rohrich 2001).
Incentivos econômicos e fiscais			
Utilizar deduções e créditos fiscais para incentivar o investimento na compra de serviços ecossistêmicos	Fornece incentivo econômico para gerir os ecossistemas de forma a manter os serviços	Evitar problemas de equidade ou de se proteger um serviço à custa de outros	A Lei dos EUA concede deduções fiscais para os proprietários doarem servidões de conservação que restrinjam o uso da propriedade para proteger os recursos associados (House 2006).
Estabelecer taxas de utilização de recursos ou serviços	Reduz o desperdício de recursos	Evitar questões de equidade, onde as pessoas com rendimentos mais baixos são menos capazes de pagar e equilibrar o número de usuários	Na Colômbia, as associações de água do Vale do Cauca concordaram voluntariamente em aumentar as taxas pagas à concessionária local em troca de uma melhor gestão de bacias hidrográficas. As associações visam melhorar o fluxo de água para o benefício dos produtores agrícolas (FAO, 2002).

Usar impostos ou outros fundos públicos para pagar a manutenção de serviços de regulação e culturais	Cria incentivo econômico para fornecer serviços que normalmente não têm um valor de mercado	Manter um serviço à custa de outros; evitar criar problemas de equidade, como a perda dos direitos de colheita ou inelegibilidade devido à falta de posse. Depende de infraestrutura de mercado ainda emergente, como ferramentas de quantificação, verificação e monitoramento. Informar o público sobre o uso de fundos para prestação de contas	O Regime de Áreas Sensíveis a Nitratos do Reino Unido (NSA) usa pagamentos diretos do governo para compensar os agricultores pela adoção de práticas de gestão que reduzem a lixiviação de nitratos em águas subterrâneas (IUCN 2007). Um fundo da Costa Rica paga aos proprietários florestais pela proteção de bacias hidrográficas principalmente a partir de receitas fiscais de combustíveis (Perrot-Maitre e Davis 2001). Belize cobra uma taxa de conservação de turistas estrangeiros que compõe um fundo dedicado ao manejo sustentável e conservação de áreas protegidas (Aliança Financeira para a Conservação 2003)
Reduzir os subsídios perversos	Remove incentivo para produção intensiva de serviços de aprovisionamento, em detrimento de outros serviços	Superar interesses ocultos em manter os subsídios, criar mecanismos para transferir a redução de subsídios para pagamentos pela manutenção de serviços culturais e de regulação	Como resultado da eutrofização dos cursos d'água e ameaças ao suprimento de água potável, muitos países Asiáticos reduziram subsídios a fertilizantes, incluindo o Paquistão (de \$178 milhões para \$2 milhões por ano), Bangladesh (\$56 milhões para \$0) e Filipinas (\$48 milhões para \$0) (Myers, 1998)
Definir limites e estabelecer sistemas de comercialização para o uso de ecossistemas e seus serviços	Obtém melhorias mais custo-efetivas nos serviços ecossistêmicos do que as abordagens regulatórias convencionais	Garantir que o limite seja restritivo o suficiente para criar incentivo para a participação; Fornecer permissões ou créditos em casos de direitos de propriedade pouco claros; Manter custos de transação administráveis, especialmente para fontes não pontuais	Em 1980, Nova Jersey estabeleceu Créditos de Desenvolvimento Negociáveis para os Pinheirais para limitar a construção civil em áreas ambientalmente sensíveis e permitir que os potenciais empreendedores comercializassem direitos de construção em terras disponíveis (Landell-Miles e Porras, 2002). Em 1999, a Austrália estabeleceu um Regime de Créditos de Transpiração de Água, para reduzir a salinidade dos rios (Brand, 2005). No âmbito de sua Iniciativa Nacional de Águas, a Austrália estabelece limites para uso da água na Bacia Murray Darling e, desde janeiro de 2007, os estados da bacia podem comprar e vender direitos de água permanentes (Parlamento da Austrália, 2006).
Financiar a valoração de serviços ecossistêmicos e pesquisas para melhorar os métodos de valoração	Aumenta a consciência social do valor dos serviços ecossistêmicos e fortalece a análise custo-benefício para decisões públicas	Lidar com técnicas para valorar os serviços ecossistêmicos que ainda são incipientes. Pode desacreditar a abordagem de serviços ecossistêmicos devido à superestimação dos valores	Um estudo revelou que 17 serviços ecossistêmicos da Bacia Mackenzie, no Canadá, valem quase 450 bilhões de dólares, oferecendo novas perspectivas de custos e benefícios econômicos do gasoduto proposto (Canadian Parks and Wilderness Society 2007). Um estudo detectou que em uma única fazenda na Costa Rica a polinização natural por insetos aumentou em 20% a produção de café em áreas que se encontravam a um quilômetro da floresta nativa, um serviço avaliado em aproximadamente \$60.000 (Ricketts et al., 2004)
Usar políticas de compras e licitações para focar a demanda em produtos e serviços que conservem os serviços ecossistêmicos	Cria incentivos para fornecedores adotarem abordagens amigáveis aos ecossistemas	Evitar altos custos de transação de demonstrar comportamento responsável. Implementar sistemas de monitoramento e verificação custo-efetivos	A política de compra de madeira do Governo do Reino Unido estipula que a madeira deve vir de fontes legais e sustentáveis (CPET, 2007)
Apoiar esquemas de bancos de zonas úmidas	Cria formas de manter os serviços gerais prestados pelas zonas úmidas por exigir substituição pelas construtoras	Assegurar que as zonas úmidas substituídas tenham o mesmo valor das destruídas. Assegurar equidade para populações locais que perdem os serviços	Esquemas de bancos de zonas úmidas na Califórnia permite que as construtoras que destroem zonas úmidas contraponham o dano ambiental pagando pela proteção de áreas úmidas em outra localidade (Departamento de Política, Economia e Inovação e Departamento de Águas, 2005)

Políticas setoriais			
Incluir serviços ecossistêmicos nas políticas setoriais e avaliações ambientais estratégicas (AAE)	Vai além de abordar os impactos do desenvolvimento econômico para olhar a dependência nos serviços. Amplia escala de análise	Lidar com uma experiência limitada do setor público no uso da Abordagem de Serviços Ecossistêmicos em processos de decisão e pouca informação sobre serviços ecossistêmicos	O Programa Trabalho por Água da África do Sul combina metas de desenvolvimento social de geração de empregos e redução da pobreza, com metas agrícolas para aumentar a produtividade das terras desmatadas, metas de reabilitação ecossistêmica de erradicação de espécies invasoras e restauração de fluxos de água (Departamento de Assuntos Hídricos e Florestais, 2007).
Estabelecer metas para incentivar o uso de energia renovável	Fornece incentivo para substituir os combustíveis fósseis por fontes renováveis	Usar a terra para produzir fontes de energia renováveis como os biocombustíveis pode levar à erosão do solo e degradação dos serviços ecossistêmicos, como qualidade da água	No âmbito da Obrigação de Combustível Renovável par o Transporte do Reino Unido, os fornecedores de combustível de transporte devem assegurar que uma proporção de suas vendas de combustíveis venha de fontes renováveis, desde 2008 (Commons, 2007).
Exigir boas práticas de manejo de ecossistemas para a concessão de licenças ou concessões	Cria incentivos para o gerenciamento de ecossistemas de forma a apoiar os serviços ecossistêmicos	Definir e fazer cumprir padrões de melhores práticas	O Código Florestal de Camarões, de 1996, estabelece que as explorações comerciais de madeira devem ser reguladas por concessões florestais. Esta legislação estabelece regras para a atribuição da concessão, a distribuição local das receitas florestais, bem como os requisitos para a apresentação e aprovação de planos de manejo florestal (WRI 2007).
Usar o zoneamento ou servidões para manter terras disponíveis para serviços ecossistêmicos prioritários	Cria uma forma de manter serviços ecossistêmicos prioritários	Requer enquadramento jurídico operante e processo político justo para aplicar o zoneamento	Algumas planícies aluviais são zoneadas para usos como recreação ou agricultura, em vez de habitação ou comércio. Servidões podem ser usadas para manter terras disponíveis para serviços ecossistêmicos culturais e de regulação
Usar estruturas físicas ou tecnologia para substituir os serviços ecossistêmicos	Fornece um substituto para serviços ecossistêmicos degradados que imitem a forma natural	Construir estruturas como paredes de contenção marítima para substituir serviços ecossistêmicos, como a proteção costeira, muitas vezes simplesmente transfere o problema, distribui custos e benefícios injustamente, promove falsa confiança, e fornece um único benefício em vez de benefícios múltiplos dos serviços ecossistêmicos	Os projetos das calçadas de Seattle imitam os ecossistemas naturais, reduzindo o escoamento de águas pluviais em 99 por cento. Jardins de cobertura também reduzem o escoamento (Utilidades Públicas de Seattle, 2007). Diques e barragens substituem a proteção costeira. Paredões de contenção marítima evitam a erosão costeira.
Utilizar os serviços ecossistêmicos, como proteção contra riscos naturais ou filtragem de água, em vez de estruturas construídas	Geralmente fornece co-benefícios, como recreação e armazenamento de carbono	Tempo de licitação, recursos para negociações e manutenção continuada. Lidar com conhecimento limitado sobre os fluxos de serviços ecossistêmicos, especialmente para os de regulação e culturais	Nova York protegeu sua bacia hidrográfica em vez de construir uma estação de filtragem (EUA EPA 2007b). Reflorestamento e conservação de manguezais em áreas costeiras afetadas pelo tsunami de 2004 podem ajudar a prevenir danos futuros (UNEP-WCMC 2006).
Estabelecer esquemas de certificação que incentivem melhores práticas de gestão	Fornece àqueles que produzem e colhem madeira, peixes, ou produtos agrícolas uma maneira de aprender sobre as melhores práticas de gestão e demonstrar o uso das práticas	Assegurar o desenvolvimento de padrões transparentes, cientificamente válidos e sua adoção Pagar os custos de transação que podem limitar a participação Informar os consumidores	O Departamento de Agricultura dos EUA provê certificação orgânica para propriedades rurais (USDA 2006). Forest Stewardship Council fornece certificação de práticas sustentáveis de extração de madeira (FSC EUA 2006). Nos Estados do Pacífico nos EUA, a "Salmon-safe" certifica fazendas e áreas urbanas que praticam a gestão amigável aos peixes (UICN 2007).
Introduzir programas de educação ou de extensão sobre boas práticas	Conhecimento para os que mantêm serviços ecossistêmicos	Fornece incentivos econômicos para a participação	A Iniciativa Nacional de Áreas Tampão de Conservação, nos Estados Unidos, educa os agricultores, ensinando-os a controlar a poluição usando faixas filtro e outras medidas como barreiras contra o vento (USDA NRCS 2007).

Desenvolver e estimular o uso de produtos e métodos que reduzem a dependência e o impacto nos serviços ecossistêmicos	Reduz a degradação dos serviços ecossistêmicos evitando substâncias nocivas ou utiliza os serviços de forma mais eficiente	Avaliar o potencial <i>trade-off</i> negativo, como por exemplo a agricultura orgânica potencialmente exigir maior utilização terras, o que poderia levar à conversão de mais habitats.	A irrigação por gotejamento em Israel permite o uso mais eficiente da água para a agricultura (Sandler, 2005). Práticas de recolha da água da chuva aumenta o suprimento de água para consumo humano em partes da Índia (CSE Índia 2004) Agricultura orgânica reduz impactos negativos no solo e na água por evitar agrotóxicos.
Governança			
Esclarecer ou reforçar os direitos das comunidades locais de usar e gerenciar os serviços ecossistêmicos	Assegura a participação de partes interessadas que dependem dos serviços ecossistêmicos para sua subsistência e bem-estar imediatos	Identificar quem representa a comunidade, esclarecer o papel das autoridades tradicionais, garantir que as mulheres e os pobres estejam incluídos	A Lei de Terras do Vietnã, de 1994, permite que organizações, famílias e indivíduos façam a gestão de florestas com objetivo de longo prazo. Cerca de um milhão de famílias que vivem em zonas de montanha conseguiram manejar cinco milhões de hectares de floresta. Esta descentralização resultou num aumento de florestas protegidas, bem como um aumento nos benefícios que as pessoas obtêm dos serviços das florestas (FAO, 2000).
Desenvolver e usar indicadores privados e públicos para serviços ecossistêmicos	Fornece informações sobre o estado dos serviços ecossistêmicos e mostra onde as práticas precisam ser alteradas	Obtenção de financiamento para desenvolver indicadores ecossistêmicos e financiamento continuado para divulgar e usar os dados regularmente	A União Europeia cria indicadores sobre a gestão dos recursos naturais que ficam à disposição do público <i>on-line</i> (Eurostat, 2006). A Parceria Ambiental do Vale do Silício fornece indicadores e acompanha tendências locais para promover tomada de decisão mais informada (Parceria Ambiental do Vale do Silício 2007). Os padrões da Iniciativa Global de Informação para relatórios de sustentabilidade corporativa exigem que as empresas produzam relatórios sobre o uso da água e recursos naturais (GRI 2007).
Estabelecer processos de trabalho transversais aos níveis de governo, do local ao nacional	Muda o foco para as fronteiras dos serviços ecossistêmicos, saindo das fronteiras de jurisdições de governo, utiliza autoridade, competências e recursos complementares de diferentes níveis de governo.	Requer custos de transação e tempo para a construção de parcerias	Em Samoa, 40 comunidades locais trabalham com as agências nacionais na co-gestão da pesca. O governo nacional fornece autoridade jurídica, pesquisa, informações de mercado, crédito e transporte. As comunidades locais têm direitos e autoridade claros para gerir a pesca local, no âmbito de um plano de gestão (WRI et al 2005:93).
Assegurar acesso público à informação e participação	Permite ao público responsabilizar os atores públicos e privados por suas ações em relação aos serviços ecossistêmicos	Requer investimento na capacitação de indivíduos, sociedade civil e governo para produzir, analisar, disseminar e utilizar informações e realizar a tomada de decisões de forma efetiva	Avaliação do sistema tributário ambiental brasileiro recomenda a transferência pública de valores para os governos locais poderem ser responsabilizados pela sua utilização (WWF 2003).

Fonte: WRI (2008)



Informações e ferramentas úteis para o Passo 6

Quadro 20 Recomendações para desenvolver indicadores de serviços ecossistêmicos

1. Assegurar que os objetivos sejam claros

O processo de definição de indicadores de desenvolvimento requer um plano orientador ou matriz de trabalho. Indicadores devem responder questões específicas ou servir para avaliar objetivos de políticas e só podem ser desenvolvidos no contexto dessas questões/objetivos. Metas e objetivos claros ajudam a identificar e definir indicadores o mais específicos possível para evitar erros de interpretação.

2. Adote um pequeno conjunto de indicadores relevantes e específicos para a política

Não tente fazer tudo. Os recursos devem ser utilizados para tratar elementos-chave (ou seja, os mais relevantes para a política) e lacunas de informação. Quando possível inclua indicadores associados que cubram o máximo possível os aspectos da matriz de avaliação ecossistêmica (sistema socioecológico) (por exemplo, estado e tendências, forças motrizes, eficácia da política).

3. Vá além do fornecimento de serviços

Sempre que possível, crie indicadores para diferentes tipos de serviços ecossistêmicos. Atualmente, existe uma dependência excessiva de indicadores que captam o valor de poucas espécies e ecossistemas relevantes para a produção de alimentos e fibras, que são raramente bons substitutos para outros tipos de serviço ou para a resiliência.

4. Utilize dados e substitutos existentes (mas reconheça os limites)

É possível visualizar melhor o desenvolvimento de indicadores de serviços ecossistêmicos dentro de um processo iterativo. Comece com o que está disponível (ou seja, faça o que é possível) e melhore ao longo do tempo. Use indicadores e conhecimento disponíveis como ponto de partida. Nos casos em que ainda não foram desenvolvidas medidas diretas ou não existem dados, os bons indicadores substitutos podem ser usados. Note que nem todos os serviços ecossistêmicos são facilmente quantificáveis. Métricas qualitativas podem ser tão úteis quanto as quantitativas.

5. Pense sobre a sustentabilidade – inclua indicadores para ecossistemas e benefícios

Medir simultaneamente o fornecimento do serviço (incluindo o estado/condição do ecossistema ou os seus componentes relevantes), bem como os benefícios dos serviços e impactos sobre o bem-estar.

6. Incluir biodiversidade

Como os indicadores de biodiversidade estão mais elaborados e a biodiversidade sustenta o fornecimento de serviços ecossistêmicos, eles são por vezes utilizados como substitutos para serviços ecossistêmicos. No entanto, embora em algumas categorizações a biodiversidade seja classificada como um serviço ecossistêmico, eles não são intercambiáveis. É importante não perder de vista a importância da biodiversidade ao se focar apenas nos benefícios dos serviços ecossistêmicos.

7. Seja sensível à escala

A escala em que os serviços ecossistêmicos são medidos e relatados deve ser adequada ao contexto de tomada de decisão. Algumas coisas são mais adequadas em determinada escala e outras não. Nem tudo pode ser aumentado.

8. Avalie tendências e considere as sinergias e os *trade-offs*

Alguns indicadores são imediatos ou linhas de base, mas as medidas replicáveis são importantes para o monitoramento do progresso e controle de alterações. Monitorar vários serviços ao longo do tempo permite um melhor entendimento de sinergias e *trade-offs*.

9. Envolver as partes interessadas no início

A definição e o desenvolvimento de indicadores devem envolver todos os interessados desde o início. Indicadores de serviços ecossistêmicos devem ser escolhidos para atender às necessidades de usuários específicos. É fundamental estabelecer um diálogo com fornecedores de dados e usuários finais dos indicadores. Um grande engajamento dos atores também ajuda na definição de indicadores mais específicos para evitar erros de interpretação. Além disso, o processo de desenvolvimento de indicadores requer colaboração com outros setores.

Integração é um componente primordial do desenvolvimento do indicador. A chave para isso é identificar pontos de entrada para a integração de indicadores de serviços ecossistêmicos em avaliações. Além disso, relacionar os indicadores aos planos nacionais de desenvolvimento ajuda.

10. Concentre-se em comunicação

Comunicar os indicadores é importante, mas às vezes negligenciado. A comunicação pode incorporar a sensibilização do público bem como envolver os decisores políticos. É importante utilizar indicadores nos quais os formuladores de políticas tendam a ter mais interesse, apresentando argumentos de forma mais relevante para a política. Os serviços ecossistêmicos perpassam diferentes setores, que podem exigir comunicação customizada. Algumas mensagens-chave de comunicação incluem:

- Seja claro sobre o que os indicadores estão dizendo a você: use uma linguagem comum. A definição de termos chave para essa comunicação exigirá algum trabalho.
- Seja transparente sobre a incerteza: tenha em mente os limites dos indicadores e a incerteza – use terminologia clara. Forneça uma interpretação precisa do enredo.
- Utilize mapas (dados espacialmente explícitos) sempre que possível: quando possível e relevante, eles podem ser auxiliares úteis para análise e comunicação. Certifique-se de apresentar os resultados na escala mais relevante para os decisores.
- Evite o excesso de simplificação: os serviços ecossistêmicos não necessariamente co-variam, assim, a agregação é um desafio e requer mais trabalho. O agrupamento de indicadores em pacotes/enredos pode ajudar na comunicação.
- As métricas econômicas são úteis, mas não ignore os valores não monetários: quando possível, o uso de métricas econômicas ajuda a integração em outros setores. Nem sempre é prático determinar todos os indicadores em valores monetários, mas isso não diminui sua utilidade.

Para maiores informações sobre monitoramento da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos, exemplos e estudos de casos para indicadores, consulte a Parceria para Indicadores de Biodiversidade: www.bipindicators.net

Fonte: UNEP-WCMC (2011)



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Bonn e Eschborn, Alemanha

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemanha
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de