

Apostila 01

Introdução: Bases conceituais da integração de serviços ecossistêmicos para a gestão de Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais

Conteúdo para curso de capacitação em EaD sobre Integração de Serviços Ecossistêmicos (ISE) em processos de planejamento, gestão e comunicação estratégica no contexto de Áreas Protegidas locais e outras medidas de conservação

ÍNDICE

SIGLAS E ACRÔNIMOS	8
APRESENTAÇÃO DO CURSO	10
INTRODUÇÃO	8
1. O “DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL”: PRINCIPAIS MARCOS E HISTÓRICO	8
1.1 DÉCADA DE 60 – “OS GRITOS”	9
1.2 DÉCADA DE 70 – TUDO TEM LIMITE, ATÉ O CRESCIMENTO	9
1.3 DÉCADA DE 80 – ATIVIDADES HUMANAS, ACIDENTES E SEUS IMPACTOS NEGATIVOS: O MAL NECESSÁRIO?	10
1.4 DÉCADA DE 90 – RIO-92: TODOS JUNTOS EM PROL DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	12
2. PÓS-2000 – INCORPORAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS EM POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E BEM-ESTAR HUMANO	8
2.1 AVALIAÇÃO ECOSISTÊMICA DO MILÊNIO – SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E BEM-ESTAR HUMANO	9
2.2 A ECONOMIA DOS ECOSISTEMAS E DA BIODIVERSIDADE (TEEB)	10
2.3 PLANO ESTRATÉGICO DE BIODIVERSIDADE (2011-2020) - METAS DE AICHI	12
2.4 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – ODS 2015-2030	13
3. DA ORIGEM AOS BENEFICIÁRIOS: O ALCANCE DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS SOB A PERSPECTIVA DE ESCALA	8
4. ÁREAS PROTEGIDAS E OUTRAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO LOCAIS	8
4.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC)	14
4.2 GOVERNANÇA	18
5. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NO PLANEJAMENTO LOCAL E REGIONAL	8
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	14
PARA APRENDER E COMPARTILHAR - PERGUNTAS PARA O FÓRUM DE DISCUSSÃO	8
FIXAÇÃO DA APRENDIZAGEM	8

SIGLAS E ACRÔNIMOS

AEM – Avaliação Ecosistêmica do Milênio
APA – Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
BPBES - Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos
CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CAR – Cadastro Ambiental Rural
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CDB – Convenção da Diversidade Biológica
CSF – Conservação Estratégica
CNI – Confederação Nacional da Indústria
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento
Condeama – Conselho Municipal de Meio Ambiente
COP – Conferência das Partes
EaD – Educação à Distância
EPANB – Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Conservação da Biodiversidade
DF – Distrito Federal
FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FLOTA-AP – Floresta Estadual do Amapá
GDF – Governo do Distrito Federal
GIZ – Cooperação técnica alemã (do alemão Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH)
ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade (do inglês Local Governments for Sustainability)
ICMBio – Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade
IPBES – Painel Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos (do inglês Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services)
IPCC – Painel Intergovernamental da Mudança do Clima (do inglês Intergovernmental Panel on Climate Change)
ISE – Integração de Serviços Ecosistêmicos
MAE – Ministério do Ambiente do Equador
MCR – Método dos Custos de Reposição
MINAM – Ministério do Ambiente do Perú
MMA – Ministério do Meio Ambiente
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas
OMECS – Outras Medidas Efetivas de Conservação baseadas em áreas

Kommentiert [LAGB1]: Coloquei todas as siglas que estava na apostila 2, de forma unificar em todas as apostilas. Precisa alterar na apostila 2. Mas se vier alguma outra na apostila 3, daí ajustamos tudo de uma vez. (na diagramação)

ONG – Organização não governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PDUI - Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado
PLDS – Plano Local de Desenvolvimento Sustentável
PMMA – Plano Municipal da Mata Atlântica
PMV (Campinas) – Plano Municipal do Verde de Campinas (SP)
PNAP – Plano Nacional de Áreas Protegidas
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PPCDAm – Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia
PPCerrado – Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento do Cerrado
PUC – Pontifícia Universidade Católica
RL – Reserva Legal
RMC – Região Metropolitana de Campinas
RNSM – Reserva Natural Salto Morato
RNST – Reserva Natural Serra do Tombador
SAVAP – Sistema de Áreas Verdes e de Áreas Protegidas
SAV-UC - Sistema de Áreas Verdes e Unidades de Conservação (Campinas)
SE – Serviço ecossistêmico
SMPHU – Secretaria Municipal de Planejamento, Habitação e Urbanismo de Duque de Caxias (RJ)
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SVDS - Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura Municipal de Campinas
TdR – Termo de Referência
TEEB R-L – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade Regional-Local (do inglês: The Economics of Ecosystems and Biodiversity)
TI – Terra Indígena
UC – Unidade de Conservação
UCM - Unidade de Conservação Municipal
UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza (do inglês International Union for Conservation of Nature)
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (do inglês: United Nations Framework Convention on Climate Change)
ZAM – Zoneamento Ambiental Municipal
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

Apresentação do curso

Embora exista uma relação de interdependência entre desenvolvimento e meio ambiente, nem sempre essa relação está clara para a maioria das pessoas, gerando uma lacuna em processos de planejamento e tomada de decisão. Suprimir essa lacuna se faz necessário à medida que a degradação dos ecossistemas e da biodiversidade avança e que a população cresce exponencialmente, aumentando a demanda pelos bens e serviços prestados pela natureza, chamados de serviços ecossistêmicos (SE). No Projeto Áreas Protegidas Locais, a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, em parceria com o ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade e a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), tendo como contrapartes o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA), o Ministério do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Colômbia (MinAmbiente), o Ministério do Ambiente do Equador (MAE) e o Ministério do Ambiente do Peru (MINAM), assim como os governos locais dos quatro países, visam preencher essa lacuna através de um curso de capacitação voltado aos gestores de Áreas Protegidas e outras medidas de conservação que atuam nos governos locais.

O curso em EaD **“Integração de Serviços Ecossistêmicos (ISE) em processos de planejamento, gestão e comunicação no contexto das Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais”** tem por objetivo fortalecer as capacidades dos gestores locais para o planejamento e a tomada de decisão, com base na integração dos serviços ecossistêmicos para a melhoria das condições dos ecossistemas e, conseqüentemente, da economia e do bem-estar local. De caráter introdutório, o curso está organizado em três apostilas, cujo conteúdo pode ser observado no quadro seguinte:

Apostila	Conteúdo
1	<ul style="list-style-type: none">• Breve histórico e conceitos fundamentais à compreensão da abordagem “Integração dos Serviços Ecossistêmicos (ISE) ao planejamento do desenvolvimento”.• Definição e tipos de áreas protegidas e a sua importância para o planejamento do desenvolvimento sustentável e para a sociedade.• Papel dos governos locais no planejamento e gestão dessas áreas protegidas.
2	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação dos seis passos da abordagem ISE para reconhecer e integrar os serviços ecossistêmicos e assim assegurar o bem-estar humano e um desenvolvimento sustentável no contexto do processo

de planejamento, trazendo exemplos práticos de aplicação do ISE no contexto da gestão local e regional.

- A abordagem ISE aplicada ao planejamento e gestão de Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais no Brasil.
- Ferramentas, estratégias e dicas para a comunicação da relação dos serviços ecossistêmicos com o dia-a-dia das pessoas no contexto das Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais.

Na apostila 1, buscou-se trazer um breve histórico e conceitos fundamentais à compreensão da abordagem “Integração dos Serviços Ecossistêmicos (ISE) ao planejamento do desenvolvimento”, definição e tipos de áreas protegidas e o papel dos governos locais no planejamento e gestão das áreas protegidas. Nas apostilas 2 e 3, estudos de caso em formato de *fichas técnicas*, ilustram a integração dos serviços ecossistêmicos a partir das experiências concretas que envolvem Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais no planejamento, gestão e comunicação na escala local e regional.

Ao final de cada apostila seguem perguntas para discussão, reflexão e aprendizagem para a fixação de aspectos e conceitos importantes relacionados aos três conteúdos tratados: serviços ecossistêmicos, áreas protegidas e comunicação.

Este é um curso dirigido a todos os gestores locais que atuam com processos de planejamento e gestão de políticas, planos, programas e instrumentos, principalmente processos no contexto de Áreas Protegidas e de outras medidas de conservação locais.

Introdução

A abordagem da Integração de Serviços Ecosistêmicos (ISE) a processos de planejamento foi lançada no Brasil, em 2011, no contexto da Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável. É uma abordagem flexível, que pode ser aplicada seguindo a estrutura proposta de seis passos, ou mesmo ser conduzida parcialmente, dependendo do escopo do processo de planejamento. Pode ser aplicada em qualquer nível ou escala – em todo um país, em uma região, ou para um setor, empresa ou comunidade específica – e é relevante para políticas, ações, iniciativas, planos, projetos e programas com foco no desenvolvimento sustentável.

No contexto deste curso a abordagem ISE tem por objetivo auxiliar os gestores locais que atuam com processos de planejamento e gestão, incluindo os relacionados a Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais a:

- Reconhecer e comunicar as relações de dependência e impacto das atividades locais e regionais nos SE promovidos pelas Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais, assim como os riscos e as oportunidades derivadas;
- Subsidiar a tomada de decisões sustentáveis no longo prazo;
- Promover medidas que eliminem ou reduzam efeitos negativos sobre os SE ofertados ou que mantenham a integridade e potencializem a oferta dos mesmos a partir das Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais.

Esta apostila traz um breve histórico e conceitos fundamentais à compreensão da abordagem ISE, assim como apresenta os diversos tipos de áreas protegidas e a sua importância para o planejamento do desenvolvimento sustentável e para a sociedade. Indica ainda o papel dos governos locais no planejamento e gestão dessas áreas protegidas.

1. O “Desenvolvimento Sustentável”: principais marcos e histórico

Ao longo do tempo a ideia sobre meio ambiente, recursos naturais e desenvolvimento foi se modificando à medida em que acontecimentos históricos e evidências científicas impuseram um novo olhar sobre as relações de dependência e impactos das atividades humanas sobre os ecossistemas e a biodiversidade.

Dos anos 50 até os dias atuais [a população mundial passou de 2,6 bilhões para mais de 7,7 bilhões de pessoas](#) (ONU, 2019) e a demanda por água, energia, alimentos e outros bens e produtos da natureza necessários ao bem-estar humano e à economia acompanhou este aumento. Porém, a oferta desses bens e produtos não segue a mesma velocidade necessária para sua reposição; sua manutenção está sendo ameaçada pela forma com que estamos nos relacionando com os serviços ecossistêmicos, sem reconhecê-los como base fundamental para o desenvolvimento sustentável.

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM, 2005) indicou que nos últimos 50 anos a ação humana modificou os ecossistemas mais rápida e extensivamente do que em qualquer intervalo de tempo equivalente na história da humanidade, acarretando a **degradação dos serviços ecossistêmicos do mundo, em grande medida de forma irreversível (Ex. Aproximadamente, 20% dos recifes de corais do mundo e 35% das áreas de manguezais foram perdidos nas últimas décadas do século XX)**. Em adição, a degradação ambiental afeta com maior intensidade as populações menos favorecidas em termos econômicos e sociais, tornando-as mais vulneráveis frente às mudanças nos fluxos ecossistêmicos e na biodiversidade.

O principal desafio contemporâneo de lidar com as perdas decorrentes da degradação dos ecossistemas e seus efeitos negativos sobre as pessoas e a economia necessita de uma **nova abordagem que considere os serviços ecossistêmicos nos planos de gestão e estratégias de desenvolvimento sustentável**. Nesse sentido, as Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais são consideradas estratégicas, do ponto de vista econômico, social e ambiental, por conservarem a sociobiodiversidade, além de serem provedoras de serviços ecossistêmicos geradores de oportunidades de negócios (BRASIL, 2019a). Em complementação, o planejamento e a gestão territorial e dos serviços ecossistêmicos demanda ação local, que cabe ao Poder Público, em articulação e parceria com o setor privado e a sociedade civil.

Desde o século XVIII a questão ambiental já era considerada indiretamente como um fator limitante ao crescimento econômico e populacional; no início do século XX houve o alerta de que o PIB (Produto Interno Bruto) não poderia ser tomado como

medida de bem-estar humano. Nesse capítulo destacamos alguns marcos recentes - dos anos 60 aos anos 90 – para ilustrar a dinâmica da evolução do pensamento sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

1.1 Década de 60 – “Os gritos”

O livro “Primavera Silenciosa” (1962), escrito pela bióloga norte-americana Rachel Carson, é considerado o primeiro marco do ambientalismo moderno por ter denunciado e descrito os impactos negativos sobre o meio ambiente e a saúde humana em decorrência do uso de agrotóxicos, entre eles a resistência crescente das pestes aos pesticidas e o enfraquecimento dos ecossistemas perante espécies invasoras. De acordo com a autora, **os agrotóxicos podem ser chamados de biocidas, pois seus efeitos não se limitam aos seus alvos, transpondo limites físicos pela dispersão através da água e do ar e prejudicando ecossistemas.**

Em 1968, em Roma, foi promovido um encontro conhecido por “Clube de Roma”, com a participação de cerca de 20 especialistas ilustres e de notório saber para discutir o futuro das condições humanas na Terra. **Questões de ordem política, econômica e social e sua relação com os recursos naturais formaram a base para análise das dinâmicas entre produção industrial, população, dano ambiental, consumo de alimentos e o uso dos recursos naturais.** Ainda operante, o clube se tornou uma organização não governamental (ONG) cuja missão é promover a compreensão dos desafios globais que a humanidade enfrenta e propor soluções através de análise científica, comunicação e instrumentos legais. Seus membros são acadêmicos, cientistas, políticos, empresários e formadores de opinião.

1.2 Década de 70 – Tudo tem limite, até o crescimento

Em 1972 foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo. A reunião de chefes de estado teve por objetivo discutir e estabelecer metas para frear os efeitos nocivos sobre o meio ambiente depois da Revolução Industrial: a morte de lagos e rios, a inversão térmica, a contaminação e o esgotamento de diversos recursos indispensáveis à população humana cresciam em ritmo exponencial no período pós-guerra.

No mesmo ano o “Clube de Roma” solicitou ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, sigla em inglês) cenários a partir de modelagem de computador e um relatório intitulado “[Os limites do crescimento](#)”, sobre as consequências do rápido crescimento populacional no mundo e o esgotamento dos recursos naturais. A ideia de abundância e perenidade do meio ambiente já não se sustentava, principalmente nos países que haviam passado por guerras.

Em 1974 a revista científica Nature publicou um artigo¹ sobre a ação dos clorofluorcarbonetos (CFC) na destruição da camada de ozônio e, no ano seguinte, entrou em vigor a [Convenção sobre Comércio Internacional de Espécie da Fauna e Flora em perigo de extinção \(CITES\)](#), evidências dos impactos negativos decorrentes das ações humanas sobre os ecossistemas e a biodiversidade.

1.3 Década de 80 – Atividades humanas, acidentes e seus impactos negativos: o mal necessário?

Alicerçada pela necessidade de estabelecer regras ao uso do meio ambiente no Brasil, em 1981 foi criada a [Política Nacional do Meio Ambiente \(PNMA\)](#), que definiu princípios, objetivos, mecanismos e instrumentos de proteção ao meio ambiente, como o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas e o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente. Ao longo do texto, a PNMA trata de como compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

Em 1987, o termo “**desenvolvimento sustentável**”, cunhado no **Relatório Brundtland “[Nosso Futuro Comum](#)”**, expressando a importância de garantir as necessidades presentes sem comprometer a disponibilidade dos recursos naturais para as gerações futuras; reitera que o desenvolvimento econômico deve considerar os seres humanos e reconhecer a importância da natureza nos seus planos. Em adição, trouxe propostas para melhorar o relacionamento das empresas, dos governos e da sociedade com o meio ambiente, conforme seguem alguns destaques: a reestruturação da distribuição das zonas residenciais e industriais; o aproveitamento das fontes alternativas de energia; a reciclagem; o uso racional da água; e, a redução do uso de defensores químicos (agrotóxicos) prejudiciais à saúde na produção de alimentos.

Em 1988, a [Constituição Federal do Brasil](#) estabeleceu:

“Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a

¹ Molina, M. J. and Rowland, F. S. Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom catalyzed destruction of ozone. Nature. 249, 810-4, 1974.

todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

...VI – defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”...

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Acidentes ambientais, prejuízos sociais e econômicos: destaque na mídia mundial

A década de 80 foi marcada por acidentes de proporções desastrosas que evidenciaram o malefício das ações humanas sobre os ecossistemas e a biodiversidade e seus impactos através dos danos e prejuízos econômicos decorrentes. A seguir são elencados alguns dos piores acidentes ambientais ocorridos nesta década:

- 1984 – Bhopal, Índia - o vazamento de gás letal de uma fábrica de agrotóxicos da *Union Carbide* provocou a morte de mais de 8.000 pessoas. Mais de 200.000 pessoas necessitaram de atendimentos emergenciais. Os sobreviventes tiveram sequelas e doenças crônicas, impedindo-os de ter uma vida normal e produtiva. A indenização às pessoas afetadas ocorreu somente em 1999, sendo o valor pago contestado até hoje, cerca de R\$ 8.000,00 por vítima.

- 1986 - Chernobyl, Ucrânia – o vazamento da usina nuclear emitiu uma radiação 100 vezes maior que a emitida pelas bombas atômicas lançadas em Hiroshima e Nagasaki na década de 40. Foram mobilizadas 600 mil pessoas para lidar com as consequências do acidente. O desastre afetou mais de 3,5 milhões de pessoas, mais de 5.000 pessoas tiveram câncer de tireoide, a maioria foi tratada e curada.

- 1987 – Goiânia, Brasil – considerado o maior acidente radioativo do mundo ocorrido fora das usinas nucleares. O elemento césio-137, proveniente de lixo hospitalar, foi descartado em terreno baldio. Ainda hoje as vítimas da contaminação apresentam a saúde vulnerável e não têm sido assistidas pelos órgãos de saúde.

-1989 – Alaska – o petroleiro Exxon Valdez encalhou e despejou cerca de 40 milhões de litros de petróleo, causando a morte de ¼ da vida marinha em uma das regiões do planeta mais importantes para a pesca. Ainda é possível ver as consequências desse desastre, que poluiu 1.800 km de praias do Alaska.

1.4 Década de 90 – Rio-92: todos juntos em prol do desenvolvimento sustentável

Em 1992, no Rio de Janeiro, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Conhecida por Eco-92, Rio-92 e Cúpula da Terra, reuniu tomadores de decisão de governos e ONGs, lideranças dos povos indígenas e das comunidades tradicionais de 178 países que, pela primeira vez, se reuniram para decidir quais medidas tomar para diminuir a degradação ambiental e garantir a existência de outras gerações com pelo menos as mesmas condições da atual geração. Entre os principais acordos que emergiram da Rio-92 se destacam:

Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)

Tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente é o principal fórum mundial para questões relacionadas ao tema. Mais de 160 países assinaram o acordo que entrou em vigor em dezembro de 1993.

A Convenção está estruturada sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos.

Foi ratificada no Brasil pelo [Decreto 2.519 em 16 de março de 1998](#).

Fonte: Brasil, 2019b.

Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC)

Tem o objetivo de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência humana perigosa no sistema climático em um prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, assegurando que a produção de alimentos não seja ameaçada e permitindo ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável.

No âmbito da UNFCCC, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) reúne cientistas independentes de todo o mundo, incluindo pesquisadores

brasileiros. Quanto às anomalias nos dados de temperatura observados, o IPCC indica uma tendência de aquecimento global por razões antrópicas. Isso foi importante para que a Convenção estabelecesse como seu principal objetivo estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera em um nível que impeça uma interferência da ação humana perigosa no sistema climático global.

Fonte: Brasil, 2019c.

[Convenção de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca \(UNCCD, sigla em inglês\)](#)

Esse compromisso estabelece padrões de trabalho e metas internacionais convergentes em ações coordenadas na busca de soluções qualitativas que atendam às demandas socioambientais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, particularmente onde residem as populações mais pobres do planeta.

A desertificação é um processo de degradação ambiental causada pelo manejo inadequado dos recursos naturais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, que compromete os sistemas produtivos das áreas susceptíveis, os serviços ecossistêmicos e a conservação da biodiversidade. No Brasil são 1.480 municípios susceptíveis a esse processo que pode ser causado pelo homem ou pela própria natureza e agravado pelas questões climáticas. Atinge, particularmente, os estados do Nordeste, além de Minas Gerais e Espírito Santo. Os estudos realizados pelo MMA em parceria com os governos dos 11 Estados demonstram que as áreas susceptíveis à desertificação representam 16% do território brasileiro e 27% do total de municípios envolvendo uma população na qual se concentra 85% da pobreza do país.

Fonte: [MMA](#).

2. Pós-2000 – Incorporação dos serviços ecossistêmicos em políticas públicas para o desenvolvimento sustentável e bem-estar humano

Após a Rio-92, com a instalação da CDB, da UNFCCC e outras instâncias de discussão multinacionais, havia o indicativo de que o alcance do desenvolvimento sustentável já adquiria outras camadas de complexidade. Não havia dúvidas quanto aos potenciais impactos (positivos e negativos) resultantes das atividades humanas sobre os ecossistemas e a biodiversidade e de que a estratégia para cuidar e manter os recursos naturais dos quais dependemos para viver e desenvolver deveria ser revista.

Um amplo ciclo de conhecimento, proposição, discussão e pactuação de estratégias passou a considerar os benefícios dos serviços ecossistêmicos, as causas subjacentes² da sua degradação e a perda da biodiversidade no planejamento para o desenvolvimento sustentável.

Em 2001 a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou o desenho para a elaboração de um relatório que apresentasse aos tomadores de decisão dos governos, setor privado e sociedade civil informações existentes que pudessem ser apropriadas para tomadas de decisão coerentes com o desenvolvimento sustentável.

Em 2002, na Rio+10, foram agregados novos temas no debate sobre desenvolvimento sustentável: o [Projeto Milênio](#)³, da ONU, o consumo, os recursos naturais e sua gestão, a globalização e o cumprimento dos direitos humanos, entre outros.

Em 2005 foi lançada a **Avaliação Ecológica do Milênio (AEM)**, uma avaliação científica que agregou diversas áreas do conhecimento e forneceu respostas com credibilidade às questões politicamente relevantes. A partir daí foi cunhado um novo termo para expressar a relação benéfica do meio ambiente sobre o bem-estar humano: **serviços ecossistêmicos**.

Definições-chave (com base no TEEB, 2010)

Bem-estar: um contexto e um estado que depende do contexto e da situação, envolvendo material básico para uma boa vida, a experiência de liberdade de escolha,

² Entre as causas subjacentes estão as atividades humanas que promovem a perda de biodiversidade em larga escala e no curto prazo e as alterações climáticas evidenciadas pelo aumento da frequência da ocorrência de eventos climáticos extremos (secas prolongadas, chuvas torrenciais, furacões e temperaturas extremas, tanto para o frio como para o quente).

³ Em 2000 o Projeto Milênio firmou um compromisso entre 191 nações para o combate da extrema pobreza e outros males da sociedade. Desse compromisso foram concretizados os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM).

saúde e bem-estar físico, boas relações sociais, segurança, paz de espírito e experiência espiritual.

Biodiversidade: (abreviação de diversidade biológica). A variabilidade entre os organismos vivos, incluindo terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos. Biodiversidade inclui a diversidade dentro de espécies, entre espécies e ecossistemas.

Capital natural: uma metáfora econômica para os estoques limitados de recursos físicos e biológicos encontrados na Terra. Também referindo-se à capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços ecossistêmicos.

Ecossistema: um complexo dinâmico de plantas, animais e comunidades de microrganismos e seus ambientes inorgânicos interagindo como uma unidade funcional.

Serviços ecossistêmicos: as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar. O conceito de “bens e serviços ecossistêmicos” é sinônimo de serviços ecossistêmicos.

Serviços ambientais: atividades e ações exercidas pelo ser humano que impactam positivamente sobre os ecossistemas e a biodiversidade, contribuindo, assim, com os serviços ecossistêmicos

ATENÇÃO

É comum usar o termo serviços ambientais como sinônimo de serviços ecossistêmicos, porém hoje há um consenso que os **serviços ambientais se referem às atividades e ações exercidas pelo ser humano que impactam positivamente sobre os ecossistemas e a biodiversidade, contribuindo, assim, com os serviços ecossistêmicos. Já os serviços ecossistêmicos são os benefícios dos ecossistemas e da biodiversidade para o bem-estar humano.**

2.1 Avaliação Ecossistêmica do Milênio – serviços ecossistêmicos e bem-estar humano

A Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM, 2005), da ONU, é a maior avaliação realizada sobre a **saúde dos ecossistemas**. O foco da AEM foi determinar em que medida as mudanças nos ecossistemas podem afetar as pessoas nas próximas décadas e que **tipos de resposta podem ser adotados em escala local, nacional e global para melhorar a gestão dos ecossistemas e, desse modo, contribuir para o bem-estar humano e a diminuição da pobreza** (AEM, 2005).

Cinco questões centrais orientaram o documento:

1. Quais são as condições atuais e as tendências dos ecossistemas, dos serviços ecossistêmicos e do bem-estar humano?
2. Quais são as mudanças futuras plausíveis dos ecossistemas e de seus serviços e as consequências para o bem-estar humano?
3. O que pode ser feito para melhorar o bem-estar humano e conservar os ecossistemas? Quais os pontos fortes e as fraquezas das opções de respostas que podem ser consideradas para se atingir ou evitar futuros específicos?
4. Quais são as incertezas-chaves críticas para a efetiva tomada de decisão sobre os ecossistemas?
5. Quais ferramentas e metodologias desenvolvidas pela AEM podem fortalecer a capacidade para a avaliação dos ecossistemas, os serviços ecossistêmicos por eles fornecidos, seus impactos sobre o bem-estar humano, os pontos fortes e fracos das opções de respostas?

Entre as respostas obtidas e divulgadas pela AEM, estão três aspectos principais:

- Aproximadamente **60% (15 de 24) dos serviços ecossistêmicos examinados estão sendo degradados ou usados de forma insustentável**, incluindo provisão de água doce, purificação do ar e da água e a regulação do clima regional e local, **redução de riscos de desastres e redução de pragas**;
- Há evidências estabelecidas de que **mudanças nos ecossistemas estão aumentando a probabilidade de rupturas potencialmente irreversíveis**, como desaparecimento de espécies, a perda total de fertilidade do solo, o aquecimento global, entre outras que têm consequências significativas para o bem-estar humano.
- Os **efeitos nocivos da degradação dos serviços ecossistêmicos** estão sendo desproporcionalmente suportados pelas populações mais vulneráveis; isso **contribui para o aumento da desigualdade entre grupos de pessoas, a amplificação da pobreza, os conflitos sociais e as migrações em massa**.

Os serviços ecossistêmicos são providos por ecossistemas naturais (florestas tropicais, oceanos e outras zonas úmidas, entre outros) e modificados (por exemplo, agricultura orgânica e áreas de manejo de produtos da sociobiodiversidade) para o bem-estar humano em suas múltiplas constituintes. Atualmente há diferentes classificações

Kommentiert [MA2]: redução do risco não é o impacto da perda do serviço ecossistêmico? Para mencionar o SE talvez fosse o caso de substituir por controle de desastres (inundações?) e de pragas.

dos serviços ecossistêmicos, mas a indicada na AEM (2005) é ampla e internacionalmente aceita e por isso adotada no âmbito deste curso (Figura 1; Tabela 1).

Mudanças nos serviços ecossistêmicos afetam o bem-estar humano através de impactos na segurança, nos bens materiais necessários para uma boa vida, na saúde e nas relações sociais e culturais (Figura 1). Os componentes do bem-estar influenciam as liberdades e opções das pessoas e, por sua vez, são por elas influenciados. Muitas vezes os serviços ecossistêmicos atuam sinergicamente reforçando uns aos outros; assim, a melhora de um impacta positivamente os demais da mesma forma que a piora de um piora os demais. Quando os ecossistemas e a biodiversidade sofrem degradação ou destruição há o comprometimento dos serviços ecossistêmicos e, conseqüentemente, há piora do bem-estar das pessoas e/ou aumento na vulnerabilidade, principalmente das populações mais pobres. Em outros casos, alguns SE são mutuamente excludentes. Não é possível, por exemplo, fazer o manejo de uma mesma área florestal para a produção intensiva de madeira e para a proteção do habitat, ou a implementação de um sistema de produção agroecológico. Mudanças na quantidade ou qualidade de um SE frequentemente afetam o fornecimento de outros SEs.

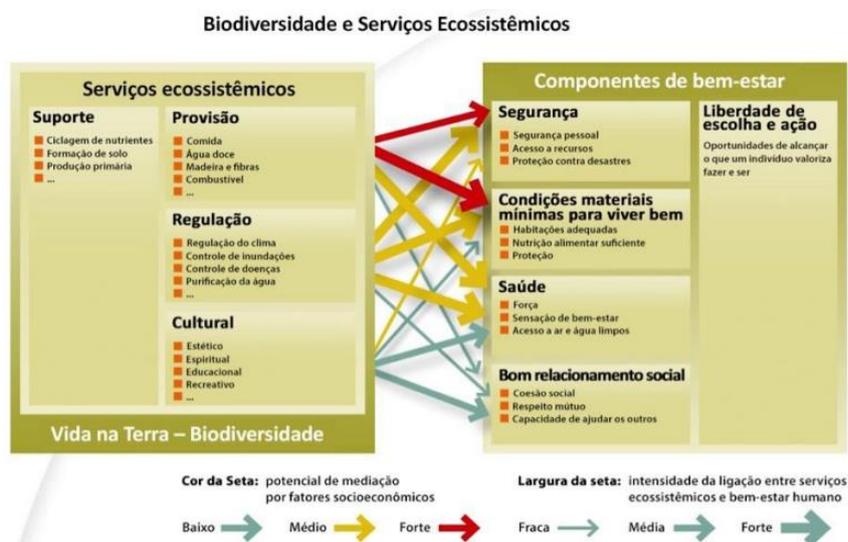


Figura 1. Ligações entre as quatro categorias de serviços ecossistêmicos e os componentes de bem-estar humano. Fonte: AEM, 2005.

Tabela 1. Serviços ecossistêmicos

<p>1. Serviços de provisão são serviços ecossistêmicos que descrevem bens e produtos materiais advindos dos ecossistemas. Eles incluem alimentos, água, matérias-primas e outros recursos.</p>	
 Alimentos	Os ecossistemas fornecem alimentos - em habitats silvestres e em agroecossistemas manejados.
 Matéria-prima	Os ecossistemas fornecem uma grande diversidade de materiais para construção e combustíveis.
 Água doce	Os ecossistemas fornecem águas superficiais e subterrâneas de boa qualidade.
 Recursos medicinais	Muitas plantas são usadas como medicamentos tradicionais e como insumo para a indústria farmacêutica.
<p>2. Serviços de Regulação são os serviços prestados pelos ecossistemas ao agirem como reguladores. Por exemplo, regulando a qualidade do ar e do solo ou oferecendo controle de inundações e doenças.</p>	
 Regulação do clima local e da qualidade do ar	As árvores fornecem sombra e removem poluentes da atmosfera. Florestas influenciam a chuva.
 Sequestro e armazenamento de carbono	À medida que as árvores e plantas crescem, removem o dióxido de carbono da atmosfera e o prendem em seus tecidos.
 Moderação de eventos extremos	Ecossistemas e organismos vivos criam uma proteção contra perigos naturais, como enchentes, tempestades e deslizamentos de terra.
 Decomposição de resíduos e efluentes	Micro-organismos no solo e na água decompõem resíduos humanos e animais, assim como vários poluentes.
 Fertilidade do solo	A vegetação protege as encostas de deslizamento e a decomposição da matéria orgânica oriunda dos ecossistemas aumenta a fertilidade do solo.

Prevenção de erosão e manutenção da fertilidade do solo	
 Polinização	Insetos e aves polinizam cerca de 87 das 115 culturas alimentares globais, incluindo importantes culturas comerciais como o cacau e o café
 Controle biológico	Os ecossistemas são importantes para a regulação de pragas e doenças transmitidas por vetores.
3. Serviços de Habitat ou de Apoio sustentam quase todos os outros serviços. Os ecossistemas fornecem espaços para a vida de plantas ou animais; e também mantêm uma diversidade de tipos de plantas e animais.	
 Habitats para espécies	Habitats fornecem tudo que uma planta ou animal precisa para sobreviver. Por exemplo, as espécies migratórias precisam de habitats ao longo de suas rotas migratórias.
 Manutenção da diversidade genética	A diversidade genética distingue espécies ou raças, fornecendo a base para cultivares adaptadas às condições locais e um conjunto de genes para o desenvolvimento de culturas comerciais e da pecuária.
4. Serviços Culturais incluem os benefícios não materiais obtidos do contato com os ecossistemas. Eles incluem benefícios estéticos, espirituais e psicológicos.	
 Recreação e saúde física e mental	Paisagens naturais e espaços verdes urbanos desempenham um papel na manutenção da saúde física e mental.
 Turismo	Ecossistemas nativos e seus atributos como cachoeiras, rios, cânions e praias são procurados por pessoas de diversas regiões, proporcionando inclusive benefícios econômicos e trazendo fonte de renda para muitos países
 Apreciação estética e inspiração para cultura, arte e design	Linguagem, conhecimento e fruição do ambiente natural têm sido interligados ao longo da história humana.
 Experiência espiritual e pertencimento	A natureza é um elemento comum a todas as principais religiões; paisagens naturais também ajudam a formar a identidade local e o senso de pertencimento.

Fonte: GIZ (2019b), adaptado de AEM (2005) e TEEB (2010). Direitos autorais dos símbolos: Jan Sosse; para mais informações, escreva para teeb@ufz.de.

O bem-estar é o que as pessoas valorizam ser e fazer. Depende do contexto, da situação, e da oferta de serviços ecossistêmicos como alimentos, fibras, combustíveis, água potável, materiais para abrigo, colheitas comerciáveis, produtos florestais e minerais. A AEM (2005) ressalta que proporcionar condições e acesso físico, ambiental e social - a recursos e espaço, por exemplo – é um determinante para o bem-estar ou um meio para chegar a ele. Do contrário, gera exclusão e marginalização, amplificando a vulnerabilidade à pobreza ou acentuando essa condição.

Garantir o bem-estar é combater a pobreza. De acordo com a [definição do Banco Mundial](#)⁴, pobreza é “a privação pronunciada de bem-estar”, não se caracterizando simplesmente pela baixa renda, como também pela privação multidimensional de outras condições – fome, subnutrição, consumo de água poluída, analfabetismo, restrição de acesso a serviços de saúde, isolamento social e exploração.

2.2 A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (TEEB)

A [Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade](#) (do inglês *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* - TEEB), é uma iniciativa global lançada em 2007, em resposta a uma proposta dos Ministros do Meio Ambiente do G8+5⁵, para desenvolver um estudo global sobre a economia da perda de biodiversidade. Essa iniciativa iniciou o 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 abordagem TEEB evidencia os benefícios econômicos da conservação dos serviços ecossistêmicos e alerta para a necessidade de estimar e divulgar o valor dos bens e serviços proporcionados pela natureza, buscando dar a maior visibilidade possível a essa informação. Tem mostrado como ferramentas e conceitos econômicos podem ajudar a sociedade a incorporar os valores da natureza na tomada de decisão em todos os níveis. Para tanto, produziu uma série de relatórios com orientações e soluções específicas para formuladores de políticas, administradores, empresas e

⁴ Banco Mundial, World Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 2000/2001: Luta Contra a Pobreza. Oxford: Oxford University Press, 2001.

⁵ O G8+5 é composto pelas oito principais potências econômicas, políticas e industriais (EUA, Canadá, Japão, França, Itália, Alemanha, Reino Unido e Rússia) e as cinco principais economias emergentes (Brasil, México, Índia, África do Sul e China). Entre os assuntos estratégicos, discutem mercado, ajuda aos países pobres, meio ambiente, entre outros.

indivíduos sobre como incorporar o valor dos serviços ecossistêmicos às suas decisões. Muitos estudos foram desenvolvidos para áreas setoriais, como a agricultura ([Iniciativa TEEB para Agricultura e Alimento](#)), [oceanos e zona costeira](#), [água e zonas húmidas](#), o setor empresarial ([Coalizão do Capital Natural](#)) e ainda na área da [contabilidade do capital natural](#).

De forma resumida, a abordagem proposta pelo TEEB visa melhorar a tomada de decisões através da incorporação dos valores dos serviços ecossistêmicos a partir dos seguintes passos:

- 1. Reconhecer o valor:** através da identificação da ampla gama de benefícios em ecossistemas, paisagens, espécies e outros aspectos da biodiversidade.
- 2. Demonstrar o valor:** usando ferramentas e métodos econômicos para fazer os serviços da natureza economicamente visíveis, a fim de apoiar os tomadores de decisão que pretendam avaliar os custos e benefícios da mudança do uso da terra.
- 3. Capturar o valor:** incorporando os benefícios do ecossistema e da biodiversidade na tomada de decisões, por meio de incentivos e definição de preços.

Um aspecto importante é que a abordagem TEEB não propõe necessariamente monetizar os serviços ecossistêmicos. Sua proposta é a valoração dos serviços, por moeda ou por valor imaterial, por exemplo.

Oportunidades para o desenvolvimento local, de acordo com a iniciativa TEEB:

- **Considerar os serviços ecossistêmicos na formulação de políticas locais** pode ajudar a reduzir custos futuros no município, alavancar a economia local, melhorar a qualidade de vida e garantir a subsistência;
- Combater a pobreza e **colocar em evidência os serviços dos quais as pessoas dependem**, indicando a distribuição dos recursos escassos e essenciais.

Dificuldades de inclusão dos serviços ecossistêmicos em políticas e instrumentos de planejamento, gestão e comunicação:

- Os serviços ecossistêmicos não são conhecidos e sua disponibilidade permanente é mal estimada;
- Pertencem a todos, são bens públicos, e há pouco incentivo para agir em prol do coletivo (a comunicação pode ajudar a melhorar este aspecto a médio e longo prazo);

- Podem ter efeitos no longo prazo e, por isso, são sobrepostos por outras necessidades e objetivos que podem parecer mais urgentes e desejáveis e as decisões são tomadas sem o conhecimento das consequências sociais e ambientais.

Kommentiert [MA3]: Os verbos destas 3 frases se referem a SE ou aos instrumentos?

Entre as metodologias que surgiram a partir da iniciativa TEEB destacamos a Integração de Serviços Ecosistêmicos (ISE) ao Planejamento para o Desenvolvimento, constante na Apostila 2 deste curso.

2.3 Plano Estratégico de Biodiversidade (2011-2020) - Metas de Aichi

Em 2010, na COP-10 (Conferência das Partes) da CDB realizada na Província de Aichi, no Japão, foi aprovado o Plano Estratégico de Biodiversidade para o período de 2011 a 2020, conhecido como [Metas de Aichi](#)⁶. Este plano prevê um quadro global sobre a diversidade biológica e busca estabelecer ações concretas para deter a perda da biodiversidade planetária. O plano serve de base para estratégias do sistema da ONU e para todos os parceiros envolvidos na gestão da biodiversidade e no desenvolvimento de políticas.

No Brasil as Metas de Aichi foram internalizadas por meio da [Resolução nº 06 da Comissão Nacional da Biodiversidade](#) (CONABIO), em 2013.

As **Metas de Aichi** estão organizadas em cinco grandes objetivos estratégicos:

Objetivo estratégico A (Metas 1 a 4). Tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade fazendo com que preocupações com biodiversidade permeiem governo e sociedade;

Objetivo estratégico B (Metas 5 a 10). Reduzir as pressões diretas sobre biodiversidade e promover o uso sustentável;

Objetivo estratégico C (Metas 11 a 13): Melhorar a situação de biodiversidade protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética;

Objetivo estratégico D (Metas 14 a 16): Aumentar os benefícios de biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos;

Objetivo estratégico E (Metas 17 a 20). Aumentar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação.

⁶ Para saber mais acesse: <http://www.mma.gov.br/perguntasfrequentes.html?catid=33>.

Em 2018, na COP-14 da CDB, foi firmado um acordo internacional com o objetivo de reverter a destruição global da natureza e a perda de biodiversidade. Os governos concordaram em acelerar as ações para atingir as Metas de Aichi para a Biodiversidade, até 2020, com um trabalho realizado nos níveis regional, nacional e subnacional, de forma abrangente e participativa.

2.4 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS 2015-2030

Aprovados por líderes mundiais em 2015, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU têm sua origem nos oito [Objetivos de Desenvolvimento do Milênio](#) (ODM), propostos no Projeto Milênio (ver nota de rodapé 15) apresentado na Conferência Rio+20.

Os 17 ODS⁷ (Figura 2) são um conjunto de 169 metas atreladas ao Desenvolvimento Sustentável. Visam orientar e envolver governos, setor privado e sociedade civil em questões como a redução da pobreza, fome, doenças, desigualdade de gênero e acesso à água e saneamento, entre outros. Representa um plano de ação para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade até 2030.



Figura 2. ODS correspondentes aos temas estruturantes às estratégias e iniciativas voltadas à conservação e recuperação dos serviços ecossistêmicos. Fonte: adaptado de CIFOR (2016).

⁷ Em 2017 foi publicado um conjunto de relatórios temáticos para o Brasil que apresentam questões que o Sistema ONU considera relevantes no âmbito do processo de implementação dos ODS no Brasil. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/documentos-tematicos/>

A concepção dos ODS inova ao considerar quatro dimensões do desenvolvimento sustentável, agregando a **dimensão institucional** no tripé clássico econômico-social-ambiental, ainda adotado:

Dimensões dos ODS

- **Social:** relacionada às necessidades humanas de saúde, educação, melhoria da qualidade de vida e justiça;
- **Ambiental:** envolve a preservação e conservação do meio ambiente, com ações que vão da reversão do desmatamento, proteção das florestas e da biodiversidade, combate à desertificação, uso sustentável dos oceanos e recursos marinhos até a adoção de medidas de adaptação às mudanças climáticas;
- **Econômica:** aborda o uso e o esgotamento dos recursos naturais, a produção de resíduos, o consumo de energia, entre outros; e
- **Institucional:** capacidades de colocar em prática os ODS.

A dimensão institucional oportuniza qualquer instituição – seja pública, privada, com ou sem fins lucrativos, a estar como parte da ação no contexto do desenvolvimento sustentável. As tomadas de decisão e vontade política são elementos necessários a mudança de cultura relacionada a degradação ambiental e pobreza e podem consolidar caminhos mais eficientes através da implementação dos ODS relacionáveis com esforços para a conservação e recuperação dos bens e serviços ecossistêmicos (Figura 2). A governança, tratada no Capítulo 4.2, está incluída como elemento condicionante para o alcance da conservação e melhoria dos serviços ecossistêmicos.

Em 2017, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em parceria com a Confederação Nacional dos Municípios (CNM), lançaram o [“Guia para Integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”](#), com o objetivo de orientar prefeituras na promoção dos ODS no nível municipal e no planejamento de políticas públicas para o alcance da Agenda 2030.

3. Da origem aos beneficiários: o alcance dos serviços ecossistêmicos sob a perspectiva de escala

Os serviços ecossistêmicos são providos principalmente em áreas saudáveis e biodiversas e seus benefícios vão para além dos territórios de origem, sendo a base para a economia local e regional. Por isso devem ser considerados e reconhecidos pelos setores do governo, privado e da sociedade.

A compreensão da escala, do padrão espacial e do tempo dos fluxos de serviços ecossistêmicos fornece elementos para melhorar a gestão e conduzir ações e políticas mais eficazes para sua manutenção e melhoria, visando o bem-estar das pessoas e a economia. A Figura 3 mostra quatro padrões espaciais e de fluxos de serviços ecossistêmicos. No quadro 1 a provisão (P) e o benefício (B) ocorrem no mesmo local, como **habitat para espécies**; no 2 os serviços ecossistêmicos são prestados multidirecionalmente e **beneficiam a paisagem circundante**, como insetos e outros animais de uma Unidade de Conservação que **polinizam culturas agrícolas** do entorno; no quadro 3 as áreas de declive se beneficiam dos serviços prestados em áreas mais altas, por exemplo, **serviços de regulação de água e controle da erosão providos pela encosta arborizada**; no 4 pode ser ilustrado por um serviço ecossistêmico que atua como **barreira natural e protege cidades ou ecossistemas contra inundações e tempestades ao longo do litoral**, por exemplo, como ocorre nos manguezais.

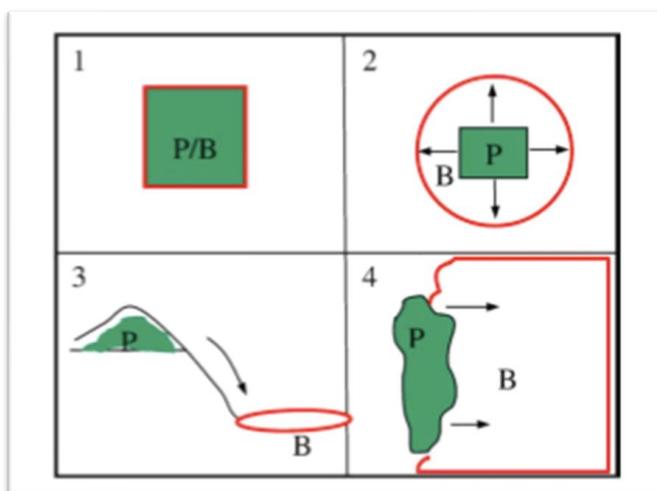


Figura 3. Origem e ação dos serviços ecossistêmicos. Em "P" indica a área onde os serviços ecossistêmicos são providos e em "B" os benefícios decorrentes. Fonte: Fisher et al. (2009) in TEEB (2010).

Compreender a distribuição dos serviços ecossistêmicos priorizados na paisagem auxilia na escolha de locais onde as intervenções e cuidados devem ser concentrados de forma a considerar a rede de serviços que apoiam essas prioridades. A classificação utilizando as características espaciais dos serviços ecossistêmicos é, portanto, relevante aos planejamentos territoriais (Fisher et al., 2009). Em adição, a análise da distribuição dos serviços ecossistêmicos deve considerar o contexto das ações e políticas dos demais setores e sua interface com o serviço ecossistêmico priorizado.

Alguns setores econômicos dependem de certos serviços ecossistêmicos, outros geram impactos e **externalidades** sobre o fluxo de recursos, prejudicando outras atividades econômicas (Gasparinetti, 2017).

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

Assim, atividades que afetam o fluxo, a qualidade e a quantidade dos serviços ecossistêmicos em determinado local podem irradiar seus impactos e atingir ecossistemas e a biodiversidade em outros locais (Figura 4). Por exemplo, atividades industriais realizadas ao longo de um curso d'água que deságua na região costeira podem influenciar e comprometer a disponibilidade e qualidade dos serviços ecossistêmicos na costa, alterando os habitats e, conseqüentemente, prejudicando a **provisão de peixes** no litoral e as comunidades que vivem da pesca artesanal (beneficiárias do serviço de provisão), afetando o bem-estar e a economia local. Uma barragem que interrompe o curso de um rio prejudica a piracema e impacta na **provisão de estoque de peixes**, colocando em risco a **segurança alimentar** de populações costeiras e ribeirinhas.

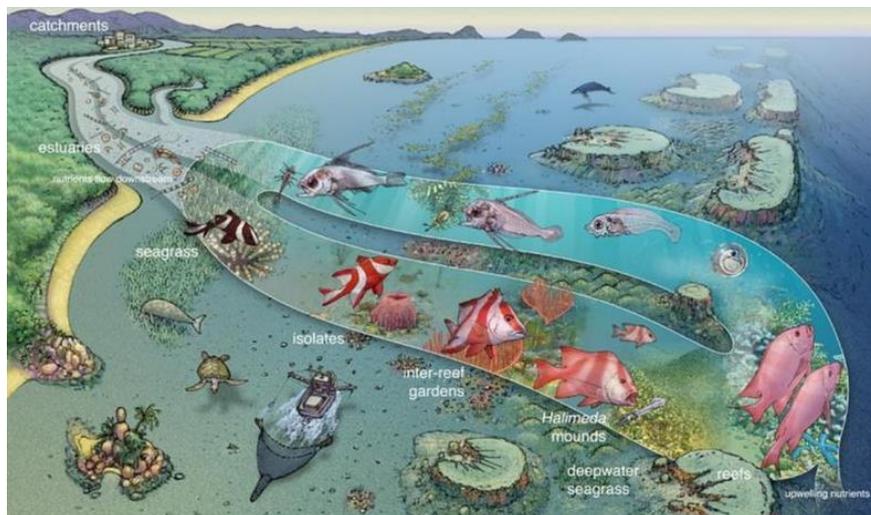


Figura 4. Esquema da conexão entre as águas continentais, estuarinas e oceânicas. As atividades industriais e infraestrutura podem alterar a oferta dos serviços ecossistêmicos providos em outros locais. O planejamento e a gestão local devem observar as conexões entre os ecossistemas com base nos serviços ecossistêmicos importantes para a população e a economia local. Nota: essa figura é de cunho ilustrativo, não utiliza espécies da fauna brasileira.

Agir local, pensar global: os serviços ecossistêmicos além do município

A abordagem de integração dos serviços ecossistêmicos para o desenvolvimento sustentável emergiu a partir de uma série de mudanças e acontecimentos de ordem histórica, política, econômica, social e ambiental em todo o mundo. “Serviços ecossistêmicos” é uma terminologia recente e ainda pouco conhecida em diversos âmbitos, mas mesmo que esse termo não seja utilizado explicitamente, os acordos, tratados, leis e normas jurídicas, planos e programas para o cuidado com o meio ambiente e a orientação de ações da escala global a local que têm sido criadas e implementadas há décadas trazem implícito esse conceito.

Por outro lado, o meio ambiente continua sendo considerado um empecilho ou supérfluo por tomadores de decisão que, sobretudo, têm baseado suas análises unicamente em fatores econômicos e políticos. Os resultados negativos decorrentes têm mostrado prejuízos públicos, além das externalidades que afetam quem pouco ou nada contribuiu para gerá-los. Dessa forma, decisões globais e regionais geram reflexos locais e, nos casos de **externalidades** negativas, os prejuízos impostos à sociedade não são arcados ou mitigados por aqueles que os provocam.

Mas o que pode ser feito localmente para **diminuir as externalidades negativas** sobre o meio ambiente e as pessoas? O que pode ser feito para **garantir os bens e**

serviços dos quais as pessoas e os setores produtivos necessitam para viver e produzir, respectivamente, a **longo prazo**?

O reconhecimento e a integração dos serviços ecossistêmicos nas estratégias já existentes estão ao alcance e podem ser concretizados pelos governos locais. Possibilitam que, além dos benefícios locais, a manutenção e melhoria dos serviços ecossistêmicos extrapolem os limites municipais e regionais. Portanto, o conhecimento sobre o território do município e além de seus limites, considerando a origem dos serviços ecossistêmicos, seu fluxo e dinâmica são o ponto de partida para ações voltadas ao planejamento para o desenvolvimento sustentável local e regional.

4. Áreas Protegidas e outras medidas de conservação locais

As áreas protegidas são consideradas a melhor estratégia para a conservação da biodiversidade a partir do ordenamento territorial. A UICN e a CDB adotam a seguinte definição:

“Um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, com objetivo específico e gerido por meios eficazes, sejam jurídicos ou de outra natureza, para alcançar a conservação da natureza no longo prazo, com serviços ecossistêmicos e valores culturais associados” (Dudley, 2008). No âmbito das Metas de Aichi, estabelecidas em 2010, na COP-10 (Conferência das Partes) da CDB realizada na Província de Aichi, no Japão, a Meta 11 incluiu ao planejamento espacial orientações sobre o estabelecimento de áreas protegidas e outras medidas efetivas de conservação baseadas em área considerando-as como uma importante medida para a continuidade de provisão dos serviços ecossistêmicos que a conservação dessas áreas garante:

“Meta 11: Em 2020, pelo menos 17% das zonas terrestres e de águas continentais, e 10% das zonas costeiras e marinhas, especialmente áreas de importância particular para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, devem estar conservadas por meio de gerenciamento eficiente e equitativo, ecologicamente representadas, com sistemas bem conectados de áreas protegidas e outras medidas eficientes de conservação baseadas em área, e integradas em mais amplas paisagens terrestres e marinhas”.

No Brasil as metas foram internalizadas por meio da Resolução nº 06 da Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO) em 2013 (ver nota de rodapé 20), e a meta 11 ganhou a seguinte redação:

“Meta Nacional 11. *Até 2020, serão conservadas, por meio de unidades de conservação previstas na Lei do SNUC e outras categorias de áreas oficialmente protegidas, como APPs, reservas legais e terras indígenas com vegetação nativa, pelo menos 30% da Amazônia, 17% de cada um dos demais biomas terrestres e 10% de áreas marinhas e costeiras, principalmente áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, assegurada e respeitada a demarcação, regularização e a gestão efetiva e equitativa, visando garantir a interligação, integração e representação ecológica em paisagens terrestres e marinhas mais amplas.”*

Em 2018, na COP 14, os governos concordaram em acelerar as ações para atingir as Metas de Aichi para a Biodiversidade, até 2020, com um trabalho realizado nos níveis regional, nacional e subnacional, de forma abrangente e participativa. A

definição de Área Protegida é complementada pela CDB (2018), com “**outras medidas efetivas de conservação baseadas em área**” (IUCN, 2019):

“Uma área geograficamente definida que não seja uma Área Protegida, que é governada e gerida de forma a alcançar resultados positivos e sustentados a longo prazo com resultados para a conservação in situ da biodiversidade com funções e serviços do ecossistema e, quando aplicável outros valores cultural, espiritual e socioeconômicos relevantes localmente.”

O critério diferencial é que uma área protegida tem como objetivo primordial a conservação, enquanto outra medida efetiva de conservação pode promover a conservação efetiva da biodiversidade *in situ*, independentemente de seus objetivos (IUCN, 2019).

Atualmente os países signatários da CDB estão discutindo a definição de suas áreas protegidas e outras medidas efetivas de conservação baseadas em área.

No Brasil apesar de ainda não haver uma definição oficial acerca do conceito de “outras medidas efetivas de conservação baseadas em área” pelo MMA, adotamos para o escopo deste curso o termo “outras medidas de conservação locais” compreendendo aquelas que se referem aos parques e outras áreas verdes urbanas atribuídas à gestão local.

Unidades de Conservação e outras áreas oficialmente protegidas no Brasil

- **Unidade de conservação (UC)**⁸: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.
- **Área de Preservação Permanente (APP)**⁹: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;
- **Reserva Legal (RL)**¹⁰: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12 da Lei 12.651 de 2012, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a

⁸ Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Federal 9.985 de 2000).

⁹ Lei Federal nº 12.651 de 2012, conhecida como ‘Novo Código Florestal’.

¹⁰ Idem.

conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;

- **Terra Indígena**¹¹ (TI): são terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas, as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários ao seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições, de que trata o art. 231 da Constituição Federal de 1988, direito originário dos povos indígenas, cujo processo de demarcação é disciplinado pelo Decreto n.º 1775/96.

Pode-se confirmar que a conservação dos serviços ecossistêmicos, objetivo fim alcançado pelas Áreas Protegidas, é importante por meio dos números que expressam sua relevância para o homem (BPBES, 2018; GIZ, 2019a):

- **60% (ou 85 das 141) das culturas agrícolas dependem da polinização** por animais (**serviço de regulação**);
- **469 plantas nativas brasileiras são cultivadas em sistemas agroflorestais**¹² (passíveis de implantar nas RL), como goiaba, pitanga, louro-branco, entre outras, garantindo a **provisão de alimentos**;
- O Brasil exporta mais de **350 produtos agrícolas**; a **agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos** (com base nos **serviços de apoio** e sua relação com a segurança alimentar);
- O Brasil detém **12% das reservas mundiais de água doce**, cuja qualidade depende da saúde dos ecossistemas aquáticos (**serviço de provisão de água**);
- Mais de **245 espécies de plantas** são a base de produtos farmacêuticos e cosméticos (**serviço de provisão**); 36 espécies possuem registro de fitoterápicos;
- + de 40% da produção de energia primária provém de energia renovável (**serviço de provisão e regulação**);
- Cerca de **2/3 da energia elétrica provém de fonte hidrelétrica** que, por sua vez, também necessita dos ecossistemas florestais íntegros e saudáveis para poder operar (**serviço de provisão de água e regulação da erosão**).

¹¹ Tratada no Art. 231 da Constituição Federal de 1988 e disciplinada (demarcação) pelo Decreto 1.775 de 1996.

¹² Sistemas agroflorestais são “sistemas baseados na dinâmica, na ecologia e na gestão dos recursos naturais que, por meio da integração de árvores na propriedade e na paisagem agrícola, diversificam e sustentam a produção com maiores benefícios sociais, econômicos e ambientais para todos aqueles quem usam o solo em diversas escalas. Definição extraída de .JOSE, S. Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: An overview. Agroforestry Systems, v. 76, p. 1 – 10, 2009.

Áreas protegidas urbanas

Ecossistemas naturais têm sido convertidos ou degradados pelo crescimento urbano e populacional e as pessoas estão perdendo contato com a natureza, o que torna sua conservação cada vez mais urgente e, muitas vezes, mais difícil de realizar. Nesse contexto, as áreas protegidas urbanas são fundamentais para prover serviços ecossistêmicos e beneficiar a população urbana.

Além de todas as razões pelas quais qualquer área protegida é importante, como a prestação de serviços ecossistêmicos, a proteção de espécies e o apoio à economia local, as áreas protegidas urbanas cumprem um papel fundamental que as diferencia das demais por algumas razões:

- São destinadas à conservação da biodiversidade e recebem um grande número de visitantes, incluindo muitos que as visitam com frequência, até mesmo diariamente (Trzyna, 2017).

- O contato regular com a natureza é bom para as pessoas. Além dos benefícios dos exercícios ao ar livre, há evidências científicas cada vez maiores de que passar tempo na natureza melhora a saúde física e mental

- Oferecem oportunidades para um grande número de pessoas urbanas vivenciar a natureza e se conscientizar através da divulgação da importância das áreas protegidas, da educação ambiental e do contato com informações relevantes ao contexto local, como a contribuição da Área Protegida para o microclima e o conforto térmico, a manutenção de zonas úmidas que evitam ou minimizam o risco de enchentes, a contemplação da biodiversidade e da beleza cênica, entre outros benefícios (Trzyna, 2017).

- Habitantes urbanos são fundamentais para a conservação da natureza, nos níveis nacional e global. As cidades grandes e pequenas são o lugar onde a maioria das pessoas vive, onde a riqueza está concentrada e onde as comunicações e a mídia estão sediadas. Os líderes políticos estão mais expostos às pressões do seu eleitorado, que expressam o que é importante para a melhoria do município e do bem-estar. Sendo assim, a conservação depende do apoio dos eleitores, doadores e comunicadores urbanos. Por outro lado, as pessoas que vivem nas cidades têm cada vez menos contato com a natureza e reconectá-las é importante para que elas reconheçam a importância da conservação da natureza como uma prioridade a ser cobrada de seus líderes.

- São áreas que possibilitam a visita de pessoas que não podem visitar as áreas protegidas mais remotas, propiciando experiências com ecossistemas e formas silvestres da natureza *in loco* (Trzyna, 2017)
- As áreas protegidas urbanas e, conseqüentemente, os serviços ecossistêmicos ofertados, são ameaçadas pela expansão urbana e pelos processos de urbanização (Trzyna, 2017).

Excurso: O rol das áreas protegidas e outras medidas de conservação para a saúde

Desde o surto da pandemia do COVID-19, início de 2020, especialistas e políticos em todo o mundo, vem discutindo as causas que originaram essa crise e possíveis caminhos para evitá-las no futuro. Nessas discussões, o rol das áreas protegidas recebe cada vez mais atenção.

São vários os estudos que mostram que os ecossistemas saudáveis são um pilar fundamental para garantir o bem-estar das pessoas. Muitos dos serviços ecossistêmicos que a natureza promove à humanidade tem um vínculo direto com a garantia da saúde.

No início da década de 80, os japoneses desenvolveram uma terapia florestal, que consistia no contato das pessoas com a natureza, logo começou a ser estudado e seus benefícios não tardaram a se comprovar. Atualmente, a técnica é usada como forma de medicina preventiva, tendo mostrado resultados na diminuição de cortisol, o principal hormônio causador do estresse, e da pressão arterial, além de melhorias na concentração e imunidade. A provisão de alimentos saudáveis, água e ar limpo, plantas medicinais e a capacidade dos ecossistemas de reduzir a vulnerabilidade das pessoas ao câmbio climático e desastres são só alguns exemplos.¹³

Ao mesmo tempo, o reporte global do IPBES de 2019 aponta para um quadro alarmante referente à perda de ecossistemas em todo o mundo e das ameaças que muitos ecossistemas estão sofrendo.¹⁴

¹³ Ver INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE (IKI), 2020. https://www.international-climate-initiative.com/en/intact-ecosystems-vital-to-prevent-the-spread-of-pandemics?iki_lang=en.

¹⁴ Ver IPBES. Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. 2019. https://ipbes.net/sites/default/files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policy_makers.pdf

Como mostra o seguinte quadro, a perda de ecossistemas, e consequentemente, de serviços ecossistêmicos importantes, tem consequências severas para o setor de saúde:

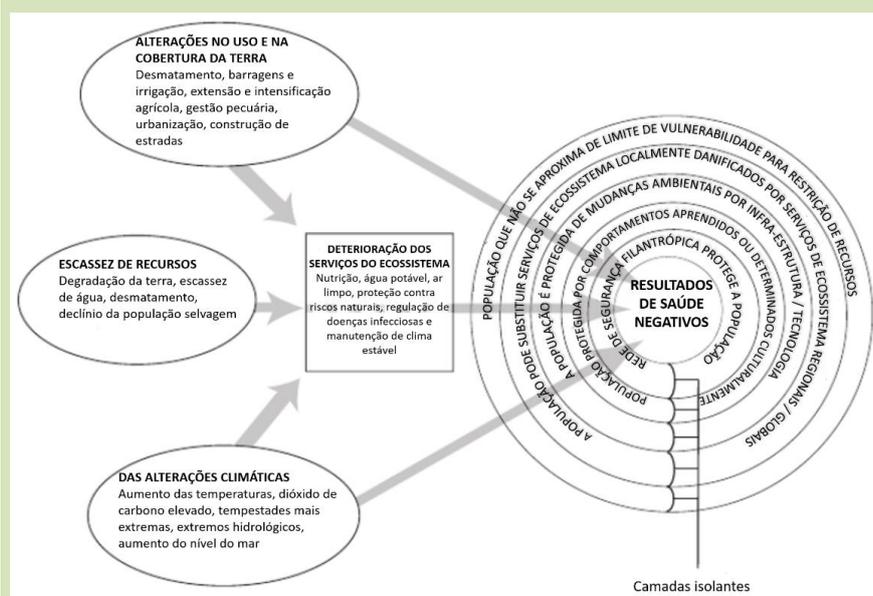


Figura 7: Vínculos entre condições ambientais alteradas e saúde humana (adaptado do Myers et al., 2013).

A doença infecciosa COVID-19, causada pelo novo Corona-vírus, forma parte das assim chamadas zoonoses (doenças infecciosas que podem ser transmitidas correlativamente entre animais e humanos). Já no seu informe para tomadores de decisão de 2019, o IPBES relata o vínculo entre perda de biodiversidade e a disseminação de zoonoses.¹⁵

A importância das áreas protegidas para a conservação da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos as torna instrumentos efetivos no combate de pandemias como a do COVID-19. Desta forma, as ameaças a essas áreas, também constitui uma ameaça para a nossa saúde e qualidade de vida.

As áreas protegidas fornecem habitat para animais silvestres. Uma redução desses espaços, por exemplo, por causa da expansão de assentamentos humanos ou da monocultura de soja, diminui a área do habitat natural dos animais silvestres, fazendo com que esses animais migrem para os centros urbanos. Isso pode provocar um maior

¹⁵ Ver IPBES. Summary Report for Policymakers of the IPBES Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019.

https://ipbes.net/sites/default/files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policy_makers.pdf.

contato entre seres humanos e animais silvestres, e conseqüentemente, um aumento do risco de transmissão de enfermidades. Habitats degradados e com poucas espécies favorecem a disseminação de doenças.¹⁶

Por isso, a UICN, por ocasião da pandemia do COVID-19 alertou em 04/2020:

“As mudanças no uso da terra são um motor chave das enfermidades zoonóticas emergentes. O desmatamento, a fragmentação dos habitats e a expansão da fronteira agrícola aumentam os contatos entre humanos e outros animais, aumentando potencialmente as possibilidades de que surjam e se propagam zoonoses. Esta é a razão pela qual as áreas protegidas e o direito ambiental devem formar parte da nossa estratégia global para reduzir ou prevenir futuros episódios de enfermidades.”¹⁷

4.1 Unidades de Conservação (UC)

No âmbito nacional, as Unidades de Conservação (UC) são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelecido na Lei Federal 9.985 de 2000. O SNUC prevê 12 categorias de UC, que podem ser geridas pelas esferas federal, estadual/distrital ou municipal, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos (Anexo I).

As UC de **Proteção Integral** são instituídas visando a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, aquele que não envolva consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais, com exceção dos casos previstos em Lei. Esse grupo de unidades de conservação é dividido em cinco categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional ou Estadual ou Natural Municipal, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre (Brasil, 2000).

As UC de **Uso Sustentável** têm por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nas unidades de conservação. As categorias pertencentes a este grupo são classificadas como: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta (Nacional, Estadual ou Municipal); Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (Brasil, 2000).

¹⁶ Ver INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE (IKI), 2020. https://www.international-climate-initiative.com/en/intact-ecosystems-vital-to-prevent-the-spread-of-pandemics?iki_lang=en

¹⁷ UICN, 2020.

A visão estratégica que o SNUC oferece aos tomadores de decisão possibilita que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do Brasil. **As UC não são entraves ao desenvolvimento e nem são “intocáveis”; elas contribuem diretamente à economia nas diversas escalas, tornando-se territórios de ‘prosperidade’ a longo prazo. Os serviços ecossistêmicos e benefícios por elas mantidos são providos para diversos setores da sociedade.**

De acordo com o [Cadastro Nacional de Unidades de Conservação](#)¹⁸ (CNUC), atualmente no Brasil há cerca de 2.499.567 km² como UC, dos quais aproximadamente 26% são de proteção integral e 74% de uso sustentável. A Figura 5 apresenta um gráfico do número de UC de proteção integral e uso sustentável por esferas de governo (federal, estadual e municipal). O número de UC municipais pode estar subestimado no CNUC, pois muitas não estão ainda cadastradas por diversos fatores, como a falta de conhecimento sobre o SNUC e o CNUC por parte dos gestores municipais, entre outros.

A Figura 6 apresenta o número de UC por categoria. Com exceção das RPPN, as demais possuem gestão pela esfera pública (federal, estadual ou municipal).

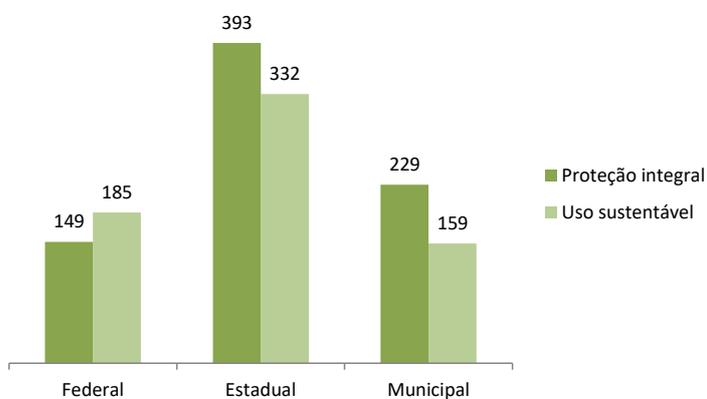


Figura 5. Gráfico do número de UC de proteção integral e de uso sustentável por esfera de gestão (federal, estadual e municipal). Fonte: [Painel Unidades de Conservação](#). Acesso em abril de 2020.

Kommentiert [MA4]: Colocar site do Painel

¹⁸ Última atualização do CNUC em 28 de janeiro de 2019. Consulta feita em 30 de junho de 2019.

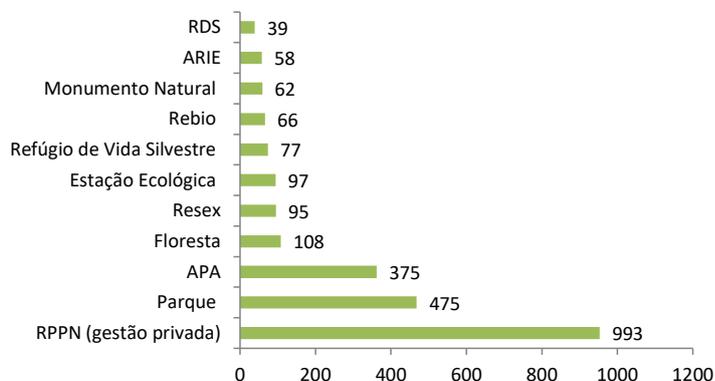


Figura 6. Gráfico do número de UC por categoria. Fonte: Painel Unidades de Conservação. Acesso em abril de 2020.

A gestão das UC conta com dois instrumentos fundamentais¹⁹: o Plano de Manejo e o Conselho. O Plano de Manejo²⁰ apresenta metas e planos para a conservação do território de acordo com o(s) objetivo(s) da UC. O [Conselho](#) é a instância de participação dos diversos atores relacionados direta e indiretamente com o território da UC e tem como função (i) auxiliar o chefe da UC na sua gestão, e (ii) integrá-la à população e às ações realizadas em seu entorno.

As UC são valiosos bens. Possuem regras de uso estabelecidas pelo Plano de Manejo e a governança através do Conselho. A criação e implementação da UC concretiza o compromisso com o desenvolvimento sustentável e com o bem-estar dos cidadãos.

Os múltiplos benefícios das Unidades de Conservação

- Os serviços ecossistêmicos providos pelas UC transcendem seus limites e beneficiam os municípios (zona urbana e rural); as UC são estratégicas para o desenvolvimento sustentável local, um aspecto muitas vezes pouco percebido pela maioria dos tomadores de decisão e a sociedade em geral. As UC garantem a sobrevivência dos centros urbanos, tendo sido estimado que a cada R\$ 1,00 que o governo investe nas UC, são produzidos R\$ 7,00 em benefícios econômicos nessas regiões²¹ (GIZ, 2019a).

¹⁹ Para saber mais acesse: <https://www.mma.gov.br/publicacoes/areas-protetidas/category/51-unidades-de-conservacao.html>

²⁰ Dicas úteis: o ICMBio dispõe de um [Roteiro Metodológico para a elaboração e revisão de Plano de Manejo](#) cuja abordagem envolve os serviços ecossistêmicos, estabelecido pela Portaria 1.163 de 2018.

²¹ Para saber mais acesse: Para saber mais: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/economia-dos-ecossistemas-e-da-biodiversidade/projeto-teeb-regional-local.html>

- As UCs possibilitam o uso sustentável da biodiversidade, mantendo o bem-estar e o modo de vida das comunidades tradicionais, ribeirinhas, pescadores artesanais, extrativistas, entre outros que as habitam ou que são autorizados a realizar atividades produtivas sustentáveis e ter renda a partir do uso sustentável e do manejo da floresta.

- As UCs desempenham um papel crucial na geração de renda e na economia de municípios.

- A publicação [Quanto vale o verde: a importância econômica das Unidades de Conservação brasileiras](#) (Young & Medeiros, 2018), apresenta dois cenários econômicos (conservador e otimista) com base no período de 2011-2016 relacionados a uma série de serviços ecossistêmicos providos nas UC federais cujos benefícios são usufruídos por grande parte dos brasileiros e por setores econômicos estratégicos. Em números, a publicação apresenta que, quando monetizadas, as contribuições econômicas geradas pelo conjunto de serviços ecossistêmicos, superam significativamente o montante destinado pelas administrações públicas à manutenção do SNUC.

- **Madeira em tora** proveniente das concessões florestais em 33 Florestas Nacionais (Flona) e 10 Florestas Estaduais (Flota): potencial de gerar entre R\$ 168,9 a R\$ 657,8 milhões/ano.

- **Açaí**: com a produção crescente estimulada pela demanda do produto, tem o potencial de gerar entre R\$ 808 mil a R\$ 20,6 milhões anuais.

- **Castanha-da-amazônia**: a extração de castanhas nas UCs, tem potencial para gerar R\$ 3,3 milhões a R\$ 29,4 milhões anuais.

- **Borracha**: o potencial de contribuição econômica alcança de R\$ 624 mil a R\$ 12,2 milhões anuais.

- **Pescados (peixes, camarões e caranguejos)**: o potencial de extrativismo de peixes nas UC encontra-se entre R\$ 37 milhões e 87 milhões anuais.

Uma maior visitação e incremento dos impactos econômicos do uso público, sem comprometer a conservação dos ecossistemas, tem potencial de crescimento a partir de planejamento e ordenamento do turismo em parques e outras unidades de conservação (Young & Medeiros, 2018):

- **Turismo e uso público**, com base nos registros de mais de 16,8 milhões de visitantes nas UC ano de 2016: um crescimento de 20% na visitação significaria um incremento de 3,4 milhões de visitantes anuais e um impacto econômico entre R\$ 500 milhões e R\$ 1,2 bilhões, com uma geração entre 15 mil e 42 mil de postos de trabalho.

Em relação ao carbono florestal, é importante destacar que entre 2012 e 2016 o desmatamento na Amazônia Legal cresceu 73%, o que resultou na elevação das emissões brasileiras em 17%. O crescimento das emissões se deu em um período marcado pela forte recessão observada na economia brasileira. Ou seja, o Brasil se destacou negativamente por aumentar suas emissões totais sem produzir mais riqueza a partir disso (Young & Medeiros, 2018):

- **Carbono florestal:** assumindo uma taxa de câmbio de R\$ 3,25/US\$, o valor estimado do estoque total de carbono florestal alcançou R\$ 130,3 bilhões, divididos em R\$ 49,7 bilhões resultante das UC de proteção integral e R\$ 80,6 bilhões provenientes das UC de uso sustentável. Caso os R\$ 130,3 bilhões estimados sejam anualizados a uma taxa anual de 3% ou 6% sobre o valor do estoque total, alcança-se um benefício de R\$ 3,9 bilhões a R\$ 7,8 bilhões por ano, valor superior aos gastos empenhados na manutenção das UC brasileiras, corroborando a visão de que os investimentos em conservação florestal, especialmente em UC, trazem uma elevada relação benefício/custo e devem ser prioritários para o atendimento da Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável.

- **Erosão evitada:** empregando o valor unitário médio da tonelada de erosão de R\$ 12,16, estima-se que as UC brasileiras proporcionam ganhos da ordem de R\$ 7,8 bilhões em função da erosão evitada (Young & Medeiros, 2018).

Segundo o BPBES²² (2018), cerca de 80% da **água para a produção de energia hidrelétrica** conta, de alguma forma, com a água preservada nas UC, essencial para qualquer cidadão e para o setor produtivo.

Kommentiert [J5]: @Diagramação: fazer infográficos dessas informações.

4.2 Governança

Há diversas definições para governança:

- Interações entre estruturas, processos e tradições que determinam como o poder e as responsabilidades são exercidos, como as decisões são tomadas e como cidadãos ou outros interessados diretos manifestam sua opinião (Graham et al., 2003 in Borrini-Feyerabend et al., 2017).
- É o conjunto de normas, mecanismos de cobrança, e processos interativos correspondentes que coordenam o comportamento das pessoas (Huppert, Svendsen e Vermillion, 2003).

Kommentiert [LAGB6]: P mim não tem sentido começar o capítulo com quadro. Até acho que é desnecessário essa informação, passou despercebido.

²² Para saber mais acesse: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/economia-dos-ecossistemas-e-da-biodiversidade/projeto-teeb-regional-local.html>

Especificamente em relação às Áreas Protegidas, como resultado da evolução histórica, os sistemas de governança dentro e no seu entorno podem ser bastante diversificados. A UICN e a CDB reconhecem quatro tipos de governança de Áreas Protegidas (Tabela 2), definidos com base em quem possui autoridade, responsabilidade e deve prestar contas pelas principais decisões.

Tabela 2. Tipos de governança de áreas protegidas da UICN.

Tipo de governança	Subtipos
A. Governança por governos	<ul style="list-style-type: none"> • Ministério ou agência federal ou nacional encarregados • Ministério e ou agência subnacional encarregados (p. ex., em nível regional, estadual, municipal) • Gestão delegada por governos (p. ex., a uma ONG)
B. Governança compartilhada	<ul style="list-style-type: none"> • Governança transfronteiriça (sistemas formais entre um ou mais Estados ou Territórios soberanos) • Governança colaborativa (através de várias maneiras em que os diversos atores e instituições trabalham juntos) • Governança conjunta (conselho pluralista ou outro órgão de governança envolvendo várias partes)
C. Governança privada	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas conservadas são estabelecidas e administradas por: • Proprietários individuais • Organizações sem fins lucrativos (ONGs, Universidades, entre outras) • Organizações com fins lucrativos (ex., proprietários de empresas)
D. Governança por povos indígenas e comunidades locais	<ul style="list-style-type: none"> • Territórios e áreas conservadas por povos indígenas - estabelecidos e administrados por povos indígenas • Áreas e territórios conservados por comunidades - estabelecidos e administrados por comunidades locais

Fonte: Adaptado de UICN (2004), Decisão VII.28 da CBD, Kuala Lumpur, 2004; SCBD, 2004; Dudley, 2008; Decisão X.31 da CBD Nagoya, 2010.

No Brasil, a governança das Unidades de Conservação pode ser do tipo 'A', 'B' e 'C' (esta com destaque às Reservas Particulares de Patrimônio Natural – RPPN); nas Terras Indígenas, do tipo 'D'. As RL se caracterizam por governança tipo 'C'.

A governança das UC ocorre através do Conselho (Consultivo ou Deliberativo, a depender da categoria da UC), presidido por representante do órgão gestor (federal, estadual ou municipal) e com a participação da comunidade local, através dos atores envolvidos (detentores de direitos e interessados diretos).

Os conselhos têm por objetivo oferecer transparência na **gestão das UC e integrá-las com as comunidades, com o setor privado, com instituições de pesquisa, ONGs, poder público, bem como com outras áreas protegidas do entorno**. A atuação do conselho é importante, pois não é possível conceber uma UC sem **pensar na paisagem e nas atividades humanas que a cercam, do meio urbano e rural, trazendo para a unidade o conceito de gestão do território** (Brasil, 2019d).

As Áreas Protegidas são territórios que também ofertam serviços de provisão relacionados aos [produtos da sociobiodiversidade](#)²³, importantes para a economia local, regional e internacional. Os produtos da sociobiodiversidade envolvem cadeias de valor cuja governança articula a co-ordenação de ações, papéis, interesses e recursos; em um processo que encoraje um conjunto multi-institucional de atores a perseguir objetivos prioritários para a intervenção (política e produtiva) em uma cadeia de valor (Almeida et al., 2012). Assim, **a governança relacionada aos produtos da sociobiodiversidade deve estar articulada à governança da Área Protegida**, visando nivelar e orientar regras de uso e manejo da biodiversidade para subsidiar as atividades produtivas sustentáveis e a gestão do território, com o objetivo de garantir a provisão dos produtos da sociobiodiversidade. Por exemplo, pescadores e pesquisadores - parte da cadeia de valor da pesca podem apoiar a gestão de uma UC na adequação da pesca e conservação da fauna, participando tanto do Conselho como de algum dos elos da cadeia dos produtos da sociobiodiversidade.

²³ De acordo com o Catálogo de Produtos da Sociobiodiversidade do Brasil (Brasil, 2019), os produtos da sociobiodiversidade ofertados pelos povos e comunidades tradicionais em Unidades de Conservação federais são: açai, artesanato (com sementes, fibras, borracha e madeira), babaçu, borracha, cacau nativo, castanha-da-amazônia, farinha de mandioca, frutas e polpas, jaborandi, jacaré, madeira de manejo comunitário, óleos vegetais (copaíba, andiroba, murumuru, pracaxi, buriti, entre outros), recursos pesqueiros (pirarucu), turismo de base comunitária.

A capacidade de tomar decisões têm grande influência sobre a concretização dos objetivos das Áreas Protegidas, assim como o compartilhamento de responsabilidades, os direitos, os custos e benefícios, bem como a construção e manutenção de apoio, seja financeiro, político, ou das comunidades que vivem dentro ou no entorno da UC.

Vale ressaltar que a governança – do território e dos recursos - se altera ao longo do tempo: os papéis dos atores, os instrumentos e os poderes à sua disposição e os níveis de tomadas de decisão que os envolvem não são estáticos e se assemelham a um processo. A primeira condição para qualificar a participação e a tomada de decisão é consolidar um ambiente para **capacitação contínua dos conselheiros** governamentais e não governamentais. Este é um dos principais desafios para a implementação de toda UC. De fato, a eleição periódica dos conselheiros da UC e a mudança de equipes com mudanças nos governos estaduais e municipais alternadamente cada dois anos, são situações previstas que requerem medidas para a manutenção dos diálogos, ações e projetos, que devem ser sempre nivelados, discutidos e repactuados a cada mudança de ciclo da gestão.

As capacitações para conselheiros são ‘portas de entrada’ para a discussão, identificação e o reconhecimento dos serviços ecossistêmicos essenciais ao alcance dos objetivos da UC, essenciais ao entorno, ao bem-estar da população e à economia local.

Governança além das Áreas Protegidas

A governança obedece aos arranjos institucionais formados em torno do objeto comum e se aplica ao uso do território e dos recursos naturais além das Áreas Protegidas. Comitês de Bacia Hidrográfica, Conselhos do Plano Diretor, **GTs voltados a temas específicos no ZAM e ZEE** são exemplos de instâncias de governança atrelados a instrumentos de ordenamento e planejamento territorial (mais informações no Capítulo 5. Serviços ecossistêmicos no planejamento local e regional). Visando a integração dos serviços ecossistêmicos nesses planos de médio e longo prazo, é estratégico que o gestor busque construir um olhar integrado entre os instrumentos com base nos serviços ecossistêmicos mais relevantes ao contexto da Área Protegida e outras medidas de conservação locais.

Kommentiert [MA7]: Seria interessante colocar essas siglas por extenso, já que não são expressões que se repetem ao longo do texto.

O estabelecimento da governança – seja da unidade territorial, temático ou das cadeias da sociobiodiversidade a nível local - pode ser mais efetivo do que a governança nas escalas estadual e federal porque o conjunto de instituições está localizado no mesmo território, facilitando a mobilização para reuniões e tomadas de decisão em conjunto, inclusive com a participação da sociedade civil.

5. Serviços ecossistêmicos no planejamento local e regional

A gestão pública tem por responsabilidade promover o bem-estar dos cidadãos e administrar os bens e recursos disponíveis. Ações conscientes que reconhecem os serviços ecossistêmicos tornam-se um bom investimento ao longo prazo por promover segurança social, econômica, alimentar, hídrica, entre outros benefícios, sendo estratégico para a economia local e o bem-estar dos cidadãos. É importante ter clareza sobre isso, pois as questões ambientais – sobretudo os serviços ecossistêmicos – são a base estrutural para o alcance do desenvolvimento sustentável em todas suas dimensões.

O município deve executar seu ordenamento territorial e, conforme o Artigo 225 da Constituição Federal brasileira, possui a competência comum com a União, os Estados e o Distrito Federal, no que se refere à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Entre muitas, destacamos as seguintes atribuições dos municípios²⁴ que contribuem para a manutenção e a provisão dos serviços ecossistêmicos:

- Organizar e manter o Sistema Municipal de Informações sobre Meio Ambiente;
- Elaborar o Plano Diretor, observando os zoneamentos ambientais;
- Definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos;
- Promover e orientar a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente.

O planejamento urbano municipal visa garantir o bem comum em longo prazo. As decisões relacionadas com a biodiversidade e os ecossistemas geralmente devem ser tomadas para o interesse público e coletivo, de forma participativa e representativa e apoiada por subsídios técnicos, o que implica conter as demandas de grupos de interesse específicos e adotar estratégias para a inserção dos diversos setores que usam e se relacionam com os serviços ecossistêmicos de diferentes formas.

Nesse sentido, um fator importante a ser considerado no planejamento do território é a expansão urbana e os impactos que ela causa aos serviços ecossistêmicos e a biodiversidade. Cinco tendências principais dos processos de urbanização têm

²⁴ Lei Complementar 140 de 2011.

implicações para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, de acordo com o “Panorama da Biodiversidade Nas Cidades”:

_ Espera-se que a área urbanizada triplique entre 2000 e 2030, enquanto as populações urbanas em níveis nacionais quase duplicarão, aumentando de 2,84 para 4,9 bilhões, durante esse período. Em outras palavras, as áreas urbanas estão se expandindo mais rapidamente que as populações urbanas.

_ A expansão urbana utilizará uma grande quantidade de recursos naturais, incluindo água, em escala global, e consumirá terra agrícola de qualidade, com efeitos adversos sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos em toda parte.

_ A maior parte da expansão urbana ocorrerá em áreas de baixa capacidade econômica e humana, o que limitará a proteção da biodiversidade e o manejo dos serviços ecossistêmicos.

_ A expansão urbana está ocorrendo rapidamente em áreas adjacentes a *hotspots* de biodiversidade e mais rapidamente em zonas costeiras ricas em biodiversidade e com pouca elevação do que em outras áreas.

_ As taxas de urbanização são maiores em regiões do mundo com pouca capacidade de informar a criação de políticas e onde existem arranjos de governança urbana com deficiência de recursos e pouco capacitados.

No Brasil há instrumentos que tratam do ordenamento, planejamento e gestão territorial a nível municipal no Estatuto da Cidade²⁵ (Plano Diretor e [Zoneamento Ambiental Municipal](#)²⁶ - ZAM) e regional (Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado²⁷ - PDUI, Plano de Bacia Hidrográfica²⁸ e Zoneamento Ecológico-Econômico²⁹ - ZEE), o Plano de Arborização Urbana, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, e o Plano de Saneamento, que reconhecem a importância do uso sustentável e da proteção dos recursos naturais para o desenvolvimento sustentável. Esses instrumentos são algumas ‘portas de entrada’ para a integração dos serviços ecossistêmicos, pois utilizam como bases as informações geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrológicas e da vegetação para identificar zonas adequadas para diferentes usos e fins.

²⁵ Lei Federal 10.257 de 2001.

²⁶ Por meio da identificação das principais fragilidades e vulnerabilidades existentes, o ZAM se constitui como um instrumento estratégico para salvaguardar os recursos naturais existentes no município, em consonância com a Meta 11 dos ODS que trata das “Cidades e Comunidades Sustentáveis”.

²⁷ Instrumento previsto no Estatuto da Metrópole (Lei Federal 13.089 de 2015).

²⁸ Instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal 9.433 de 1997).

²⁹ Instrumento previsto na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal 6.938 de 1981).

No Brasil há 5.570 municípios, mais o Distrito Federal, que possuem autonomia administrativa e atribuições que envolvem a proteção e a conservação do meio ambiente.

Atualmente são **76 Regiões Metropolitanas no Brasil**, presentes nas cinco regiões administrativas.

Os municípios também têm autonomia para a criação de Áreas Protegidas e definição de outras medidas de conservação local. O **estabelecimento de áreas para a conservação com medidas de proteção, zoneamento, manejo e monitoramento dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade, identificados como prioritários a longo prazo**, pode ocorrer principalmente através:

- da criação³⁰ e implementação de **Unidades de Conservação Municipais**, conforme previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação³¹ (SNUC);
- do **estabelecimento de corredores ecológicos** através da conexão de áreas conservadas públicas e/ou privadas (como RPPNs, APPs e RL).

Vantagens para o estabelecimento de Unidades de Conservação e outras medidas de conservação locais

- A conectividade entre UC e outras medidas de conservação é estratégica para **melhorar e manter os serviços ecossistêmicos entre áreas e territórios, pois combate o isolamento de áreas e o efeito “ilha” decorrente da mudança de uso do solo**;
- Há **legislação que reconhece e assegura que as UC (SNUC, Lei Federal 9.985 de 2000), as APP e RL (Novo Código Florestal, Lei Federal 12.651 de 2012) sejam destinadas à conservação da biodiversidade e para a promoção de serviços ecossistêmicos**, inclusive previstos instrumentos de planejamento e gestão, assim como mecanismos e incentivos econômicos para sua implementação;
- **É possível produzir na Reserva Legal utilizando técnicas agroflorestais** que valorizam a biodiversidade e **contribuem para a segurança alimentar local**;
- O planejamento e a gestão em escala local desses territórios e áreas facilita a **identificação dos serviços ecossistêmicos prioritários para a população e para setores estratégicos da economia local e regional**.

³⁰ Para saber mais, acessar o [“Roteiro para criação de Unidades de Conservação Municipais”](#).

³¹ Lei Federal 9.985 de 2000.

O planejamento e a gestão desses territórios e áreas podem ser executados no nível municipal e em colaboração com a sociedade civil e o setor privado. Neste nível também é mais fácil integrar programas, políticas, projetos e iniciativas das diversas escalas de governo e dos diferentes setores.

Integração dos serviços ecossistêmicos no planejamento do município – exemplos de estratégias de longo prazo que contribuem para o bem-estar e a economia

- O [ZEE do Distrito Federal](#)³² (ZEE-DF) teve por objetivo principal salvaguardar os **serviços de provisão da água**. Um conjunto de mapas, cujos [dados abertos](#)³³ estão disponíveis ao público, foi elaborado e integrado para expressar territorialmente a infraestrutura ecológica na perda desse serviço ecossistêmico específico (p. ex., a perda de área de recarga de aquífero). A partir das unidades territoriais básicas – as unidades hidrográficas e dos riscos ecológicos do território, indicou-se as zonas importantes à recarga do aquífero para o planejamento e estabelecimento de medidas de conservação e de recuperação. Este zoneamento, por força de lei, é obrigatoriamente considerado na elaboração do Plano Diretor, e também permite a adequação de instrumentos legais voltados à compensação florestal, ao licenciamento ambiental e à produção de orgânicos bem como de outros instrumentos de gestão. Desta forma, o ZEE-DF têm orientado medidas e ações que visam ganhos na qualidade da provisão de água, e que eliminam ou reduzem os impactos negativos sobre os serviços ecossistêmicos.

- O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica³⁴ (PMMA) deve ser considerado como mais um instrumento de integração de serviços ecossistêmicos ao sistema de planejamento municipal, pois reúne e normatiza os elementos necessários à **proteção, conservação, recuperação e uso sustentável do bioma**. Sua elaboração e implementação deve ser efetivada pelas Prefeituras e Conselhos de Meio Ambiente dos municípios³⁵ que compõe esse bioma. Florianópolis elaborou seu [PMMA](#) e, entre outras medidas, visa estabelecer **corredores ecológicos e áreas de conectividade entre as UC** das várias esferas de governo presentes no município, contribuindo diretamente para o planejamento das atividades econômicas,

³² O ZEE é um instrumento aplicado na escala dos estados e do Distrito Federal. O ZAM é um instrumento aplicado no âmbito municipal.

³³ Além da relação de transparência da gestão pública, essa ação possibilita que empreendedores, por exemplo, possam saber as zonas mais apropriadas para o desenvolvimento de seu negócio.

³⁴ Lei Federal da Mata Atlântica 11.428 de 2006.

³⁵ Para saber se seu município está nos domínios da Mata Atlântica, consulte:

<http://mapas.sosma.org.br/>

principalmente dos setores do **turismo e da pesca artesanal**, altamente dependentes da boa qualidade dos **serviços ecossistêmicos relacionados à recreação, uso público e provisão da pesca**.

- A Região Metropolitana de Campinas (RMC), que abrange 20 municípios paulistas, adotou entre as diretrizes do seu **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado**³⁶ (PDU) a **garantia de abastecimento de água para futuras gerações, e a promoção de corredores ecológicos para manter a biodiversidade e preservar os mananciais** para nortear as propostas do plano.

- Os ODS foram estabelecidos em lei no município de Araucária – PR. O Programa para a implementação dos **ODS**³⁷, considerando, entre outros aspectos, os alagados como área ambientalmente frágil e que deve ser protegida e revitalizada para garantir o **provimento de água além do seu território, contribui para as Cataratas do Iguaçu e cinco reservatórios de energia hidroelétrica**; ao mesmo tempo, os alagados são importantes para o **fornecimento de água potável** para o município e o sistema de abastecimento da Região Metropolitana de Curitiba.

O âmbito municipal é estratégico para a efetivação do desenvolvimento sustentável. Nessa esfera é possível orquestrar instrumentos, programas, planos, projetos e iniciativas que poderão atuar em sinergia e de forma complementar para o desenvolvimento sustentável (Figura 7). O município pode propor aos governos estadual e federal a inclusão dos serviços ecossistêmicos nos instrumentos de ordenamento e planejamento territorial que incidirem sobre seu território, como também pode tomar decisão em relação aos instrumentos abarcados na sua esfera de atribuição.



Figura 8. Os municípios e demais esferas de planejamento. Fonte: Brasil, 2013.

³⁶ Para saber mais, acessar https://www.pdui.sp.gov.br/rmc/?page_id=271.

³⁷ Decreto Municipal 32.311 de 2018.

Outros instrumentos de planejamento e gestão local

Outras medidas podem estimular resultados significativos, sobretudo na maneira como o setor público e privado se relaciona com os serviços ecossistêmicos a nível local. Ao **demonstrar o valor dos serviços ecossistêmicos e integrá-los em medidas como subsídios, normas, programas de certificação e códigos de conduta**, os governos locais podem agregar diferentes setores e harmonizar políticas, melhorando a prestação de serviços para os cidadãos. Benefícios econômicos e financeiros podem ser identificados como “pontos de entrada” estratégicos para gerar novas oportunidades das seguintes formas:

- Incentivando a construção de uma nova abordagem voltada ao desenvolvimento sustentável local a partir da consideração dos serviços ecossistêmicos nos **planos setoriais, como o de Saneamento básico, Saúde Pública, Arborização urbana**, entre outros.

- Estimulando a prática de compras públicas, com a **promoção de produtos e serviços que consideram atributos ambientais, como os produtos da sociobiodiversidade, originados em áreas livres de agrotóxicos, desmatamento, transgênicos, entre outros**, e a criação de incentivos para novas frentes de trabalho relacionadas à **melhoria e integridade dos serviços ecossistêmicos, como aqueles voltados ao reflorestamento e restauração florestal**.

- Implementando práticas sustentáveis no gerenciamento de florestas, na pesca, na agricultura e no turismo.

- **Medidas de incentivo relacionadas à infraestrutura verde** podem promover a integração entre os setores de moradias, estradas, água, e mesmo finanças, para obter ganhos para a cidade como um todo. A **infraestrutura verde pode estimular a implementação de paredes e telhados verdes que ajudam a manter o conforto térmico nos dias quentes**, atraindo profissionais e empresas de alto nível e aumentando o valor da propriedade. Devido às características multifuncionais da infraestrutura verde, o governo e os residentes locais também podem se beneficiar, entre outras coisas, **da redução na erosão e aumento na fertilidade do solo, do aumento em valores estéticos, e de reduções nos gastos** com aquecimento, ventilação e ar condicionado, por exemplo.

- Ao construir e preservar corredores ecológicos, pequenas áreas úmidas, pavimentação permeável, parques e jardins urbanos, áreas verdes, conexões entre áreas urbanas e rurais, **pode-se reduzir significativamente os custos de certos serviços, como o manejo de águas pluviais nos municípios**.

Bibliografia consultada

AEM (Avaliação Ecológica do Milênio). Conselho de Avaliação Ecológica do Milênio. 2005. **Ecosistemas e bem-estar humano – estrutura para uma avaliação**. Tradução de Renata Lucia Bottini. São Paulo: Editora SENAC. 375 p.

ALMEIDA, D.; ALSE, F. B.; PIRES, L. **Governança em cadeias de valor da sociobiodiversidade**. Experiências e aprendizados de grupos multi-institucionais da castanha-do-Brasil e Borracha- FDL no Acre. Brasília: GIZ, Núcleo Maturi, UICN, WWF-Brasil, 2012.

BORRINI-FEYERABEND, G.; DUDLEY, G.N.; JAEGER, T.; LASSEN, B.; PATHAK BROOME, N.; PHILIPS, A.; SANDWICH, T. **Governança de Áreas Protegidas: da compreensão à ação**. Série Diretrizes para melhores práticas para Áreas Protegidas, no. 20, Gland, Suíça: UICN, xvi+124pp. 2017.

BPBES. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecológicos. **1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade & Serviços Ecológicos. Sumário para tomadores de decisão**. 2018.

BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, Página 1, 19 de jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Protegidas**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas.html>. Acesso em: 15 de agosto de 2019a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção da Diversidade Biológica**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conven%C3%A7%C3%A3o-da-diversidade-biol%C3%B3gica.html>. Acesso em 15 de agosto de 2019b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas>. Acesso em 15 de agosto de 2019c.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Estratégias e Planos de Ação Nacionais para a biodiversidade. EPANB: 2016-2020**. Brasília, DF: MMA, 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Roteiro para a Elaboração dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica**. Série Biodiversidade 48. Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=plano+municipal+da+mata+atl%C3%A2ntica+roteir>

[o&og=plano+municipal+da+mata+atl%C3%A2ntica+roteiro&ags=chrome..69i57.9326j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8#](https://www.mma.gov.br/publicacoes/areas-protetidas/category/51-unidades-de-conservacao.html). Acesso em 16 de agosto de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Roteiro para criação de Unidades de Conservação Municipais**. 2ª edição. Brasília, 2019d. Disponível para download em: <https://www.mma.gov.br/publicacoes/areas-protetidas/category/51-unidades-de-conservacao.html>. Acesso em 17 de agosto de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da Biodiversidade Nas Cidades**. Disponível para download: [www.mma.gov.br > cidades-sustentaveis > category > 138-geral > Acesso em 01/04/2020](http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/category/138-geral).

BUTLER J. et al. An analysis of trade-offs between multiple ecosystem services and stakeholders linked to land use and water quality management in the Great Barrier Reef, Australia. **Agriculture, Ecosystems and Environment** 180 (1): 176-191. 2013.

CIFOR. Estrategia 2016-2025. Impulsando la nueva agenda climática y de desarrollo. Resumen. Disponível em: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/CIFORStrategySummary2016SP.pdf.

CONVENÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA (CDB). **Protected areas and other effective area-based conservation measures (Decision 14/8)**. 2018. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-en.pdf>

DUDLEY, N. **Guidelines for Applying Protected Areas Management Categories**, IUCN, Gland (Switzerland), 2008.

FISCHER, B.; Turner, R. & Morling, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. **Ecological Economics**. 68. 643-653. 10.1016/j.ecolecon.2008.09.014. 2009.

GASPARINETTI, P. **Subsídios para o desenvolvimento econômico a partir do conhecimento sobre Serviços Ecossistêmicos e a Biodiversidade na Flota do Amapá**. 2017. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/143-economia-dos-ecossistemas-e-da-biodiversidade.html?download=1442:subs%C3%ADdios>.

GIZ. **Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos: desafios e oportunidades para o Brasil. Sumário para tomadores de decisão**. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2019a.

GIZ. **Integração dos Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento do Desenvolvimento. Uma abordagem passo-a-passo para profissionais**. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2019b.

GRAHAM, J.; AMOS, B.; PLUMPTRE, T. **Governance principles for protected áreas in the 21th century, a discussion paper**. Institute on Governance in collaboration with Parks Canada and Canadian International Development Agency, Ottawa, 2003.

HUPPERT, W.; SVENDSEN, M.; VERMILLION, D. L. Maintenance in irrigation: Multiple actors, multiple contexts, multiple strategies. **Irrigation and Drainage Systems** 17: 5-22. 2003.

INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE (IKI), **Intact ecosystems vital to prevent the spread of pandemics**. 2020. Disponível em: https://www.international-climate-initiative.com/en/intact-ecosystems-vital-to-prevent-the-spread-of-pandemics?iki_lang=en.

IUCN WCPA. **Guidelines for Recognising and Reporting Other Effective Areabased Conservation Measures**. IUCN, Switzerland. 2019. Disponível em: https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/guidelines_for_recognising_and_reporting_oecms_-_january_2018.pdf.

IPBES. **Summary Report for Policymakers of the IPBES Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services**, 2019. Disponível em: https://ipbes.net/sites/default/files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf.

IPBES. **Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services**, 2019. Disponível em: https://ipbes.net/sites/default/files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf.

MARETTI, C.C.; AMANDO DE BARRO, M. I., Ao desejar saúde, deseje áreas protegidas. (O)ECO, 2020. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/colunas/claudio-maretti/ao-desejar-saude-deseje-areas-protegidas/>.

MYERS et al.. **Human health impacts of ecosystem alteration**. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258446176_Human_health_impacts_of_ecosystem_alteration.

TEEB. **A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade para formuladores de políticas locais e regionais**. 2010.

TRZYNA, T. **Áreas Protegidas Urbanas: Perfis e diretrizes para melhores práticas**. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas No. 22, Gland, Suíça: UICN. xiv + 110pp. 2017.

UICN. **Declaración de la UICN sobre la pandemia de COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.iucn.org/es/news/secretaria/202004/declaracion-de-la-uicn-sobre-la-pandemia-de-covid-19>.

YOUNG, C.E.F.; MEDEIROS, F. (Orgs.). **Quanto vale o verde: a importância das Unidades de Conservação brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional. 2018.

Para aprender e compartilhar - Perguntas para o Fórum de discussão

1. O desenvolvimento mudou de perspectiva através da história devido aos eventos de ordem política, econômica, cultural, ambiental e social. Quais os principais desafios contemporâneos da sua região que você entende como relevantes para serem considerados em planos de desenvolvimento?
2. Quais os tipos de áreas protegidas existem no município ou próximas dele? Há Unidades de Conservação estabelecidas conforme o SNUC? Em caso positivo, comente sobre seu objetivo e seus instrumentos de gestão. Reflita quais medidas podem ser tomadas por parte do gestor público, da sociedade e de parceiros para a melhoria da gestão da UC otimizando a oferta de serviços ecossistêmicos.
3. Os municípios podem tomar decisões a nível local e por isso possuem grande potencial para promover mudanças positivas ao bem-estar dos cidadãos. Há planos e medidas municipais para prevenção a desastres naturais e antrópicos, ações de comando e controle para o cuidado com o capital natural e governança estabelecida e em funcionamento? Existem fontes de financiamento para atividades produtivas sustentáveis, agroecologia, produção orgânica e produtos da sociobiodiversidade; reflorestamento e restauração florestal; fortalecimento institucional e capacitação técnica; e infraestrutura?

Fixação da aprendizagem

1. Quando surge o conceito de Desenvolvimento Sustentável quais as principais mudanças no enfoque do mundo em relação ao desenvolvimento?

a) O desenvolvimento depende dos recursos naturais, que são infinitos e devem ser considerados nos planos para as futuras gerações.

b) Deve-se usar e gerir os recursos naturais sem que se comprometa a disponibilidade para futuras gerações e o desenvolvimento econômico deve considerar os serviços ecossistêmicos nos seus planos de desenvolvimento.

c) O desenvolvimento sustentável depende da relação entre as quatro dimensões: econômica, ambiental, social e política, diferente da concepção anterior que considerava somente a econômica, ambiental e social.

Kommentiert [LAGB8]: Na diagramação e EaD, ajustar a sequência das perguntas conforme sequência dos capítulos/curso

d) O desenvolvimento sustentável depende das esferas de governo que tomam decisão sobre assuntos da coletividade sem que haja participação dos atores de interesse e dos principais interessados nas instâncias de governança.

e) O desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento deve ser plenamente subsidiado pelos países desenvolvidos.

2. Qual (is) afirmativa (s) estão corretas a respeito do conceito de serviços ecossistêmicos (pode haver mais de uma resposta correta):

I. São os processos pelos quais os ecossistemas e as espécies que os compõem sustentam e mantêm as condições para a vida humana.

II. São serviços prestados pelo homem para auxiliar o desenvolvimento dos ecossistemas.

III. São os benefícios que as pessoas e os seres vivos obtêm da natureza e seus ecossistemas, direta ou indiretamente, a fim de sustentar a vida no planeta.

IV. São serviços prestados por alguns seres vivos ao ecossistema.

V. São as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar. 'Bens e serviços ecossistêmicos' é usado como sinônimo de 'serviços ecossistêmicos'.

a) Somente a I

b) As alternativas I e II

c) As alternativas I, III e V

d) As alternativas I, II e III

e) As alternativas II, IV e V

3. Qual a diferença entre serviços ambientais e serviços ecossistêmicos? Marque a alternativa correta.

a) Se os benefícios, em termos de bens ou serviços são proporcionados ao ser humano pelos ecossistemas e a biodiversidade, então esses seriam considerados serviços ecossistêmicos. E se as atividades humanas resultam em benefícios aos ecossistemas, então nesse caso teríamos serviços ambientais.

b) Se os benefícios, em termos de bens ou serviços são proporcionados ao ser humano por ecossistemas naturais com intervenção humana, então esses seriam

considerados serviços ecossistêmicos. E se são providos por ecossistemas sem manejo humano, então nesse caso teríamos serviços ambientais.

4. O meio ambiente é considerado um direito difuso no Brasil, ao qual todos cidadãos têm o direito de usufruir. A responsabilidade sobre o meio ambiente cabe:

- a) Somente ao poder público, composto pelos entes federais, estaduais e municipais.
- b) Somente ao poder público local, pois é mais fácil de articular e mobilizar as instituições de governo locais.
- c) Sendo um direito difuso, cabe ao poder público, ao setor privado e a todos cidadãos zelar a garantir o meio ambiente saudável para as presentes e futuras gerações.**
- d) Somente às associações de bairro, organizações não-governamentais e à ONU.
- e) Somente ao setor privado, que depende e impacta diretamente os serviços ecossistêmicos.

5. Marque a alternativa correta sobre os instrumentos de ordenamento territorial que podem ser 'portas de entrada' dos serviços ecossistêmicos no planejamento e na gestão.

- a) ICMS Ecológico e Plano de Manejo
- b) Política Nacional de Recursos Hídricos e Cadastro Ambiental Rural
- c) Metas de Aichi e Pagamento por serviço ambiental
- d) Plano de Manejo e Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado**

6. Marque a alternativa que NÃO representa um serviço ecossistêmico:

- a) Sequestro de carbono
- b) Produtos da sociobiodiversidade: açai, castanha-do-pará, cacau nativo, jaborandi, e óleos vegetais (buriti, pracaxi, babaçu, baru, tucumã, andiroba, murumuru, ucuúba, castanha).
- c) A contribuição das florestas na produção agrícola (polinização, umidade e controle da erosão).
- d) Pagamento por serviço ambiental.**

- e) O controle de enchentes ocasionado pelas áreas úmidas, como áreas de várzea, banhados e ressacas.

7. Qual o objetivo principal da iniciativa TEEB?

- a) Apoiar estratégias de conservação de espécies da Mata Atlântica de ONGs.
- b) Financiar projetos do poder público de restauração de reservas legais em áreas de produção de soja e milho.
- c) Incorporar a necessidade de se considerar o valor da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos nas abordagens e decisões econômicas.
- d) Auxiliar nas pesquisas de biodiversidade acerca das espécies ameaçadas de extinção.
- e) Valorizar os recursos humanos responsáveis por executar projetos ambientais.

8. As Unidades de Conservação no Brasil contam com diversos instrumentos de gestão, entre eles:

- a) Plano Diretor e Comitê participativo
- b) Fundo Nacional de Meio Ambiente e Plano de gestão
- c) Plano de Manejo e Conselho
- d) Zoneamento participativo e Conselho Consultivo
- e) Plano de Manejo e Comitê participativo

x

9. Não está ao alcance do gestor público municipal:

- a) promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos de âmbito local.
- b) elaborar o planejamento da urbanização e do meio rural que contribua para o desenvolvimento sustentável e um ambiente mais justo.
- c) melhorar os fluxos e benefícios dos serviços ecossistêmicos ao influenciar os modos de produção, as compras e ao criar incentivos;
- d) gerir Floresta Estadual ou Área de Proteção Ambiental federal que incida sobre o município

Kommentiert [LAGB9]: Acho que poderia colocar mais pergunta do SNUC sobre as tipologias e categorias @consultoria para elaboração do curso

Poderia ter uma pergunta sobre governança @consultoria para elaboração do curso

e) participar do Comitê de Bacia Hidrográfica de sua região

10. É errado dizer que os serviços ecossistêmicos:

- a) são providos em ecossistemas saudáveis e seus benefícios podem influenciar positivamente o entorno
- b) possuem relação direta com os componentes de bem-estar humano: segurança, saúde, bom relacionamento social, liberdade de escolha e ação
- c) são melhores conservados nas áreas protegidas e os corredores ecológicos auxiliam nos fluxos e processos ao longo da paisagem
- d) têm sido reconhecidos como estratégicos ao desenvolvimento desde a Avaliação Ecossistêmica do Milênio

e) não influenciam os setores produtivos que dependem somente do capital físico e humano para sua manutenção e crescimento

11. A abordagem de Integração de Serviços Ecossistêmicos (ISE) resultou de um esforço para operacionalizar a Iniciativa de Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (TEEB) e assim trazê-la para a prática dos processos de planejamento. A abordagem TEEB compreende as seguintes etapas:

- I. Reconhecer o valor: através da identificação da ampla gama de benefícios em ecossistemas, paisagens, espécies e outros aspectos da biodiversidade;
- II. Demonstrar o valor: usando ferramentas e métodos econômicos para tornar os serviços dos ecossistemas economicamente visíveis, a fim de apoiar os tomadores de decisão que pretendam avaliar os custos e benefícios da mudança do uso da terra;
- III. Capturar o valor: incorporando os benefícios dos ecossistemas e da biodiversidade na tomada de decisão por meio de incentivos e sinais de preços.
- IV. Projetar as medidas de adaptação necessárias à nova realidade biológica.
- V. Valorar os componentes antropocêntricos do sistema, a fim de minimizar custos.

Kommentiert [LAGB10]: Pergunta originária da apostila 2

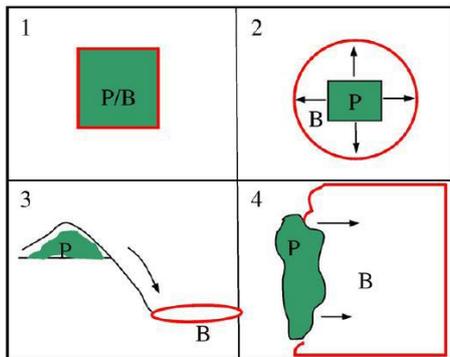
Qual (is) dessas afirmações está(ão) correta(s)

- a) Somente a III
- b) II e IV
- c) V e I
- d) I, II e III
- e) I, II, III e V

Solução: A resposta correta é a opção d)

12 - Identifiquem um exemplo real de um serviço ecossistêmico (SE) para cada uma das dinâmicas espaciais que são mostradas na figura a seguir. Para cada exemplo, identifiquem dois possíveis beneficiários do chamado serviço ecossistêmico.

No painel #1, tanto a prestação (P) do serviço como o benefício (B), ocorrem no mesmo lugar. No painel #2, o serviço fornecido beneficia seu entorno adjacente. Os painéis 3 e 4 mostram serviços que proporcionam benefícios dirigidos de forma específica. O Painel #3 as regiões baixas se-beneficiam dos serviços fornecidos pelas regiões altas, enquanto que o painel #4 o serviço é fornecido a partir da unidade de provisionamento para um endereço específico (adaptado do Fisher et al. 2009).



Kommentiert [LAGB11]: Pergunta originária da apostila 2.

Mas acho q essa pergunta não faz sentido, pois não tem opção de escolha. Os exemplos podem ser diversos