



# Tomando decisões com base em Serviços Ecossistêmicos



**Wetlands**  
INTERNATIONAL

# Tomando decisões com base em Serviços Ecossistêmicos

Fábio Padilha Bolzan  
Carolina Ferreira Santos  
Bruno Machado Roque  
Fábio de Oliveira Roque

Campo Grande - MS  
2019



**Wetlands**  
INTERNATIONAL



Programa de Pós-Graduação em  
Ecologia & Conservação

*Esta publicação foi realizada no âmbito do Programa Corredor Azul da Wetlands International, financiada por*

**club** ecology

© 2019 Wetlands International Brasil

O conteúdo desta publicação pode ser reproduzido livremente para fins educacionais, de divulgação e outros fins não comerciais. É necessária uma permissão prévia para outras formas de reprodução.

ISBN 978-85-69786-06-1

Esta publicação pode ser citada como: BOLZAN, Fábio Padilha; SANTOS, Carolina Ferreira; ROQUE, Bruno Machado; ROQUE, Fábio de Oliveira. Tomando decisões com base em Serviços Ecossistêmicos. Campo Grande, MS: Mupan, 2019. Programa Corredor Azul. Wetlands International. Brasil.

Wetlands International

Brasil

+55 67 3045 5456

corredor\_azul\_pantanal@mupan.org.br

corredorazulpantanal.org

O material apresentado nesta publicação e as designações geográficas utilizadas não implicam nenhuma opinião da Wetlands International Brasil sobre a situação legal de qualquer país, território ou área, em relação à delimitação de suas fronteiras.

Diagramação

Lennon Godoi

Revisão

Áurea da Silva Garcia, Rafaela Danielli Nicola, Julio Francisco Alves Fernandes, Marília Leite

Fotos

Acervo PCA-Pantanal

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Tomando decisões com base em serviços ecossistêmicos / Fábio Padilha Bolzan ...  
[et al.]. – Campo Grande, MS : Mupan, 2019.  
32 p. : il. color. ; 20 x 28 cm.

Bibliografia: p. 31  
ISBN 978-85-69786-06-1 (broch.)

1. Política ambiental – Brasil. 2. Serviços ambientais – Brasil. I. Bolzan, Fábio Padilha.

CDD (23) 333.720981

Bibliotecária responsável: Wanderlice da Silva Assis – CRB 1/1279



## Programa Corredor Azul

Corredor Azul é um programa da Wetlands International que tem como objetivo salvaguardar a saúde e conectividade das áreas úmidas do Sistema Paraná-Paraguai. Coordenado pelo escritório da América Latina e Caribe, na Argentina, o programa é executado em três áreas úmidas icônicas do sistema, Pantanal, no Brasil e Esteros de Iberá e Delta do Paraná, na Argentina. No Brasil o programa é implementado pela Mupan – Mulheres em Ação no Pantanal. Corredor Azul conta com o apoio de DOB Ecology.

O Programa Corredor Azul concentra ações em quatro grandes eixos: geração de conhecimento, ações de campo, mobilização e incidência sobre as políticas e investimentos. No eixo de geração de conhecimento, um componente do programa trata sobre a disponibilização de novas informações e evidências sobre os valores e ameaças relacionadas às áreas úmidas do Corredor Azul, para fomentar o diálogo sobre políticas em diferentes escalas.

Evidências estratégicas sobre os serviços de zonas úmidas do Pantanal foram produzidas em parceria com o Programa de Pós Graduação em Ecologia & Conservação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Um dos produtos resultantes dessa parceria é a cartilha “Tomando decisões com base em serviços ecossistêmicos”.



## Apresentação

Prezad@s leitor(as),

Produzimos este material para promover o aprendizado sobre a temática dos serviços ecossistêmicos de forma simples, prática e provocativa, possibilitando que os leitores se apropriem e comecem a internalizar tais conhecimentos e habilidades no seu dia a dia. Confeccionamos este material considerando as informações geradas pelas principais organizações mundiais que estão imbuídas em propagar os conceitos dos serviços ecossistêmicos bem como suas implicações, visando potencializar a capacidade de influência dos tomadores de decisão e políticas públicas.

Cada capítulo apresenta conceitos básicos seguidos de exercícios complementares finalizando com reflexões que nos levem a discussões e implicações práticas. A maior parte dos exercícios foi planejado para ser desenvolvido em grupo. Portanto, reúna sua equipe e tenha uma boa leitura, prática e reflexões sobre serviços ecossistêmicos.



## Sumário

Programa Corredor Azul .....	3
Apresentação .....	4
1. Serviços Ecossistêmicos: um tema estratégico para o Brasil .....	5
Exercício   Reconhecendo os Serviços Ecossistêmicos: <i>brainstorming</i> .....	11
Provocações .....	12
2. Monetização dos serviços ambientais: Calcule você mesmo .....	13
Exercício   Calcule os Serviços Ecossistêmicos .....	16
Provocações .....	20
3. Áreas de proteção e priorização de áreas para a manutenção de serviços ecossistêmicos .....	21
Exercício   Planejamento Sistemático para Conservação .....	22
Provocações .....	24
4. Governança na solução de desafios complexos envolvendo serviços ecossistêmicos.....	25
Exercício   Diagnóstico Situacional .....	26
Provocações .....	26
5. Estratégias organizacionais para ação: FOFA .....	27
Provocações .....	30
Referências .....	31





uso sustentável dos ativos ambientais em grandes oportunidades de desenvolvimento e enfrentamento às mudanças climáticas e socioeconômicas atuais e futuras. Portanto, para a construção de um futuro sustentável, é fundamental a compreensão sobre o inestimável valor da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

Reconhecido isto, faz-se necessária também, uma maior aproximação entre ciência e tomadores de decisão, a fim de que se otimize o aproveitamento de todo esse recurso bem como de seus benefícios de maneira que sejam garantidos e desfrutados de forma igual por todos, hoje e no futuro (CBD 1992). Tal aliança já é incentivada e promovida em diferentes escalas e por diferentes frentes, como por exemplo a TEEB (A economia dos ecossistemas e da biodiversidade) (acesse <http://www.teebweb.org>) que busca reconhecer, demonstrar e capturar os valores da natureza, e a IPBES (Plataforma

Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos) (acesse <http://www.ipbes.net>), que trabalha no fortalecimento da interface ciência-política para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, baseando-se nas vastas capacidades dos indivíduos, organizações e instituições que já trabalham com biodiversidade e serviços ecossistêmicos em todo o mundo (Fig. 1). Ambas iniciativas buscam integrar o conhecimento promovido pela ciência com as demandas provenientes da sociedade, em uma interface complexa, transversal e multifuncional (Fig. 2).

Devido à complexidade das inter-relações entre política e ciência no campo dos serviços ecossistêmicos, a categorização dos diferentes tipos de serviços ecossistêmicos vem sendo utilizada para facilitar a compreensão e o diálogo entre os envolvidos no tema. Existem diferentes formas de classificar os serviços ecossistêmicos, como a Avaliação

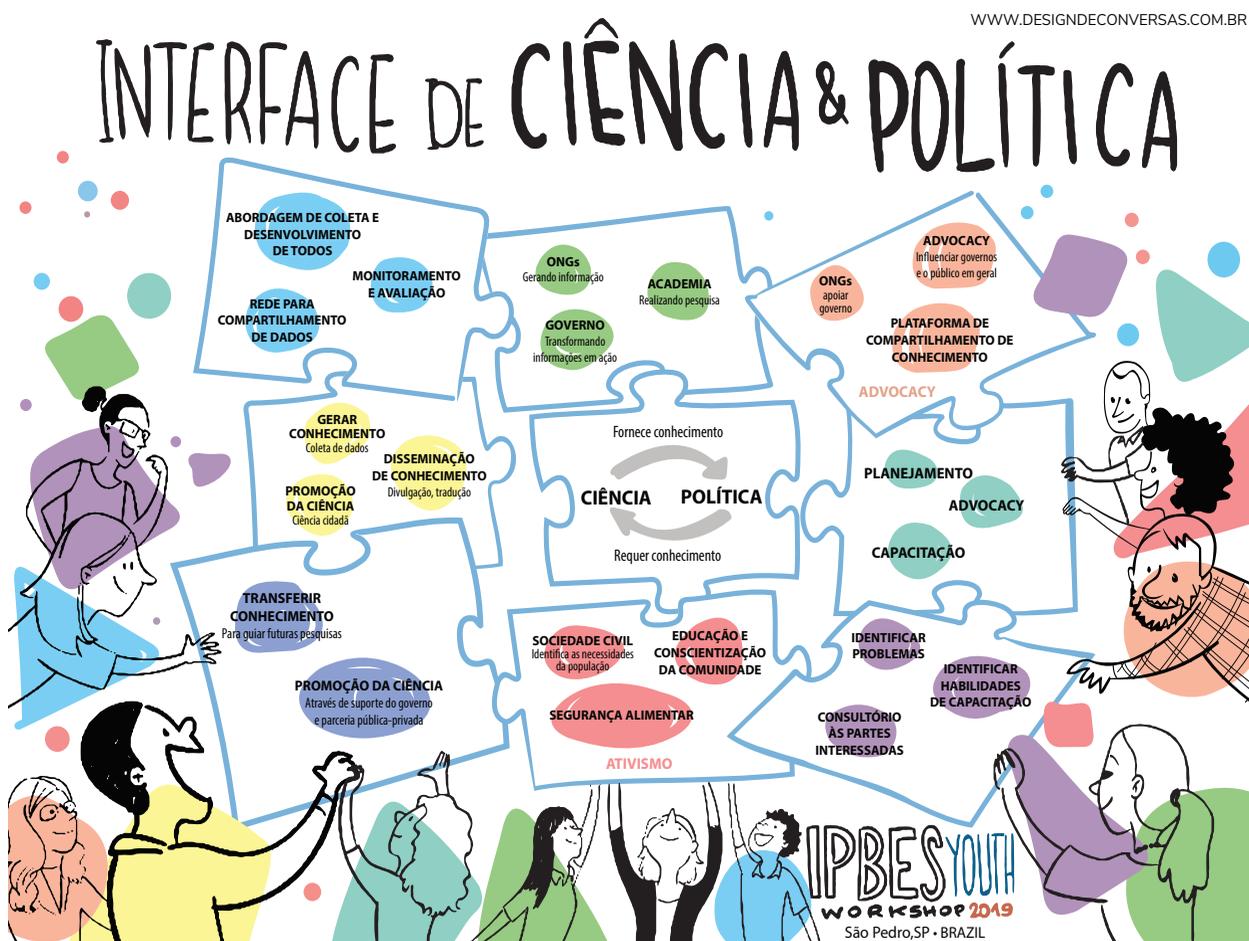
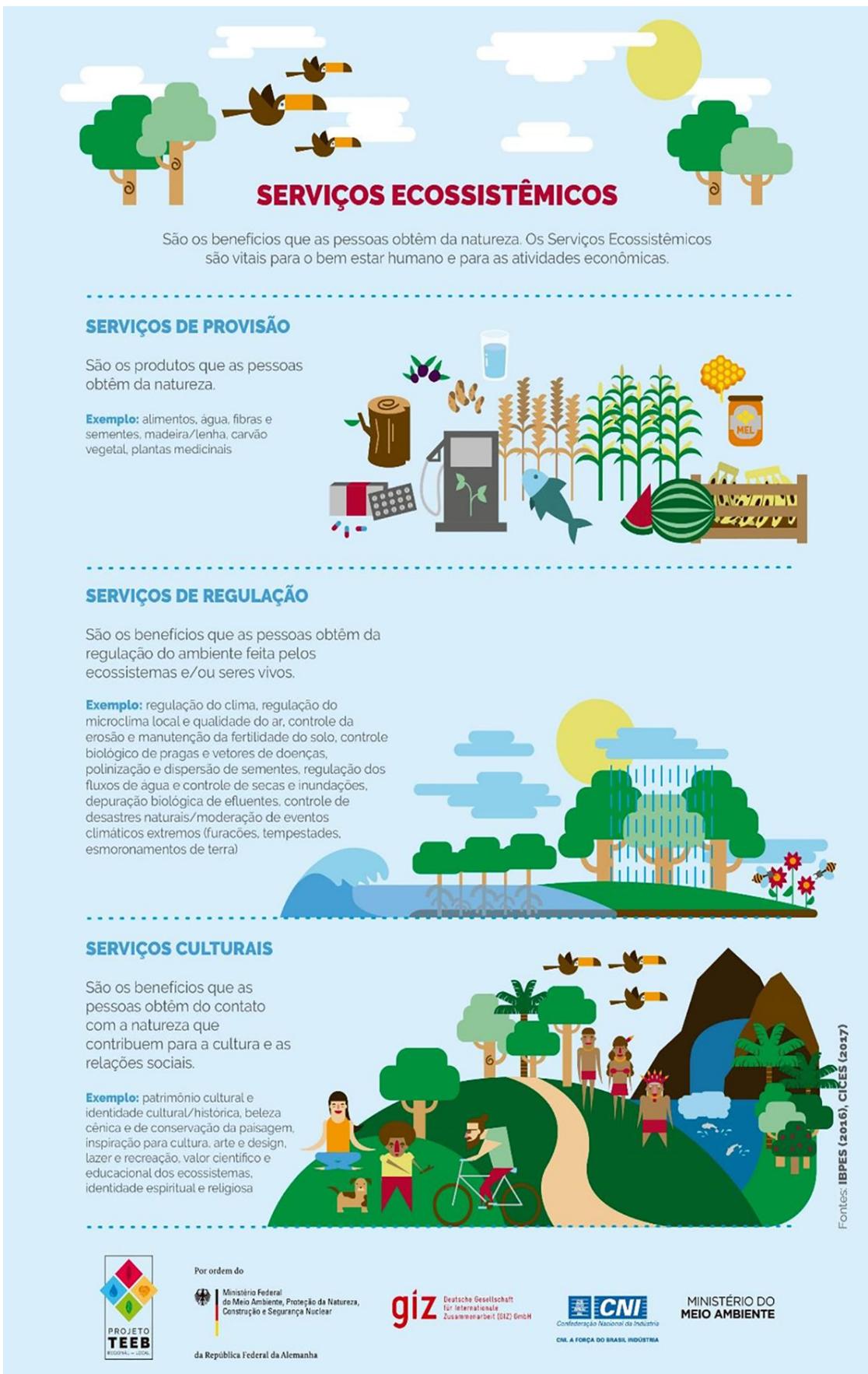


Figura 2.- Peças chave para o fluxo das ofertas e demandas na interface ciência e política (IPBES 2019).



**Figura 3.-** Diagrama intuitivo de classificação dos serviços ecossistêmicos. Fonte: IPBES (2016) e CICES (2017).

Ecosistêmica do Milênio (MEA), publicada em 2005, na qual os serviços ecossistêmicos são classificados em quatro categorias: Provisão, Regulação, Culturais e de Suporte (também chamados de Apoio ou Habitat) e mais atualmente, com a iniciativa da IPBES (FERRIER *et al.*, 2016) e da Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES) (ROY HAINES-YOUNG and POTSCHIN, 2017), onde são consideradas apenas três das categorias do AEM: Provisão, Regulação, Culturais (Fig. 3).

A resposta ao reconhecimento da importância dos serviços ecossistêmicos tem sido positiva na conservação e uso sustentável, incluindo a integração do valor monetário em políticas públicas e na gestão territorial. Métodos que incorporam tais serviços na riqueza de um país têm sido desenvolvidos por grandes órgãos mundiais, como o Banco Mundial e a Organização das Nações Unidas, e contabilizados em alguns países, como no caso do México pelo Instituto Nacional de Estatística e Geografia (Inegi). Nesse contexto, é fundamental que a inteligência e a coerência incidam no manejo do capital natural, de modo que conservá-lo sabiamente deva ser visto como algo prioritário, uma vez que, historicamente, as políticas de uso dos recursos naturais não favoreceram a conservação ou o uso sustentável desse capital. Dessa forma, convém explorar o potencial da ciência, da tecnologia e da

inovação, com esforços permanentes na integração das esferas da ciência e da política, construindo uma relação de confiança e de bom desempenho entre tomadores de decisão e pesquisadores.

Por fim, podemos perceber a importância do capital natural e todos os bens e serviços ecossistêmicos atribuídos a ele no âmbito do Brasil, cuja economia é baseada predominantemente no comércio de *commodities* agrícolas. De acordo com levantamento feito pela Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), cerca de 60% das culturas agrícolas no país dependem da polinização por animais, 36 espécies botânicas nativas apresentam registro como fitoterápicos e 245 espécies da nossa flora são base para a indústria de cosméticos e farmacêutica. Na esfera da produção energética nacional, a integridade dos ecossistemas, especialmente os florestais, garantem a manutenção da matriz energética do país, pois dois terços da energia elétrica produzida no Brasil é proveniente de usinas hidrelétricas (JOLY *et al.*, 2018) (Fig. 4). A diversidade biológica do país também se expressa em sua imensa diversidade cultural, abrigando mais de 500 sítios naturais sagrados, 305 povos indígenas contatados, falantes de 274 línguas, fora as dezenas de outras populações tradicionais como caiçaras, quilombolas, ribeirinhos e pantaneiros (Fig. 5).

# COMO DEPENDEMOS DA BIODIVERSIDADE E DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS?



Figura 4.- A dependência da biodiversidade e serviços ecossistêmicos na economia brasileira.

Fonte: Joly et al. (2018).

De **141** CULTURAS AGRÍCOLAS brasileiras, **85** dependem da POLINIZAÇÃO



**40 MIL** ESPÉCIES DE PLANTAS NATIVAS

**80**  
famílias



**469**  
espécies de plantas

são cultivadas em sistemas agroflorestais

**+245** ESPÉCIES da flora brasileira são base de PRODUTOS COSMÉTICOS E FARMACÊUTICOS

Ao menos 36 espécies botânicas nativas possuem registro como fitoterápicos



## DIVERSIDADE CULTURAL

é tão rica quanto a biológica

AS COMUNIDADES TRADICIONAIS CONSTITUEM APROXIMADAMENTE

**25 MILHÕES**

de brasileiros e ocupam

**1/4**

DO TERRITÓRIO NACIONAL

**305**  
ETNIAS  
INDÍGENAS

**274**  
LÍNGUAS



NAÇÃO MULTICULTURAL

Figura 5.- Diagrama representando a diversidade cultural brasileira. Fonte: Joly *et al.* (2018).

## EXERCÍCIO

### Reconhecendo os Serviços Ecosistêmicos: *brainstorming*



Utilizando a técnica do brainstorming (tempestade cerebral) crie um ambiente favorável para o desenvolvimento de ideias, utilize-o como uma dinâmica de grupo e explore o potencial criativo de cada um para encontrar soluções inovadoras.

1. Defina o problema: identifique diferentes tipos de serviços ecossistêmicos em áreas úmidas.
2. Organize em lista os serviços de uma região, associando-os a seus beneficiários e relacionando-os nas grandes categorias: Provisão, Regulação e Cultura. Em seguida, fixe a lista escrita em local onde todos possam ver.
3. Reúna um grupo (de preferência, utilize a reunião no formato de um círculo em que todos possam se ver), explique o problema e as regras do brainstorming a serem seguidas.
4. Geração de ideias
  - Estabeleça o tempo máximo de duração da sessão de geração de ideias.
  - Anote as ideias exatamente como foram faladas. Não as interprete.
  - Todas as ideias apresentadas serão ouvidas por todos.
  - Apenas uma ideia deve ser apresentada por vez, deixe o processo organizado.

## 5. Conclusão do Processo

- Esclareça o significado de todas as ideias.
- Descarte as ideias não úteis.
- Agrupe as ideias em categorias (tipos de serviços).
- Elimine duplicatas de ideias.
- Transforme as similares em uma única ideia.
- Por fim, selecione as melhores ideias/soluções.

## PROVOCAÇÕES

1. Como a perda de um desses serviços impacta a sociedade?
2. A diminuição de um serviço em uma determinada área pode ser de fato compensada com a conservação do mesmo serviço em uma outra área como, por exemplo, uma unidade de conservação?

## 2. Monetização dos serviços ambientais: Calcule você mesmo

Uma das formas de se compreender a importância dos diferentes serviços ecossistêmicos é atribuindo um valor monetário a eles. A monetização é tida como uma ferramenta que auxilia no convencimento e conscientização da importância dos ecossistemas e da biodiversidade, além de ajudar no desenvolvimento de políticas públicas que visem o manejo sustentável e a conservação dos territórios. A identificação e valoração dos serviços ecossistêmicos permite que se defina de forma mais eficiente, por exemplo, onde a preservação é mais relevante e pode ser otimizada (DE GROOT *et al.*, 2012). Como ferramenta, busca-se agregar valores monetários dos estoques, demandas e fluxos das funções dos ecossistemas em diferentes escalas espaciais e temporais, no intuito de organizar uma nova perspectiva das relações entre governo, ambiente, sociedade e mercado.

Utilizar unidades monetárias para expressar os valores dos serviços ecossistêmicos fornece também orientação para a compreensão das preferências dos usos bem como a percepção que as gerações atuais atribuem aos serviços ecossistêmicos. Esses valores ajudam a tomar decisões sobre a alocação de recursos entre usos concorrentes pelos quais se deve perceber que os valores monetários baseados somente nos preços de mercado geralmente negligenciam os direitos (valores) das gerações futuras (FARLEY, 2008). Assim, monetizar os servi-

ços ecossistêmicos é um passo fundamental para aumentar os incentivos e gerar gastos necessários para sua conservação e uso sustentável, como os esquemas de pagamentos e incentivos por serviços ambientais (GÓMEZ-BAGGETHUN *et al.*, 2010). Por fim, cabe destacar que uma avaliação monetária não implica em definir preços aos bens e serviços ecossistêmicos, tão pouco que os incentivos econômicos sejam a única solução, mas devem ser vistos como um acréscimo a outros instrumentos, como o planejamento territorial e regulamentações (DE GROOT *et al.*, 2012).

Nos últimos 30 anos, houve um crescente número de pesquisas sobre a monetização dos serviços ecossistêmicos. Em 1997, Costanza e colaboradores estimaram o valor dos serviços ecossistêmicos globais por volta de 33 trilhões de dólares anuais. Para chegar ao valor dos diversos tipos de serviços nos diferentes ecossistemas, esses autores utilizaram uma combinação de vários métodos, como cálculo dos valores de mercado, de reposição de serviços e de transporte, entre outros, aplicando valores médios de diferentes ecossistemas do mundo já bem conhecidos. Por exemplo, se um determinado serviço aumenta a produção de madeira em US\$ 50,00 e a floresta de onde a madeira é retirada apresenta valor estético e não comercial de US\$ 70,00, então o valor desse serviço é estimado em US\$ 120,00 (COSTANZA *et al.*, 1997).

*A identificação e valoração dos serviços ambientais permite que se defina, de forma eficiente, onde a preservação é mais relevante e pode ser feita de forma mais eficiente a um custo mais baixo.*

**Tabela 1.-** Média dos valores monetários dos serviços ecossistêmicos por bioma (Valores em US\$/ha/ano).

	Marinho	Recifes	Sistema costeiro	Áreas úmidas costeiras	Áreas úmidas continentais	Água doce (rios e lagos)	Floresta tropical	Floresta temperada	Savana	Campos
Provisão	102	55.724	2396	2998	1659	1914	1828	671	253	1305
Comida	93	677	2384	1111	614	106	200	299	52	1192
Água				1217	408	1808	27	191		60
Matéria prima	8	21.528	12	358	425		84	181	170	53
Recursos genéticos		33.048		10			13			
Recursos medicinais				301	99		1504			1
Recursos ornamentais		472			114				32	
Serviços regulatórios	65	171.478	25.847	171.515	17.364	187	2529	491	51	159
Qualidade do ar							12			
Regulação climática	65	1188	479	65	488		2044	152	7	40
Controle de distúrbios		16.991		5351	2986		66			
Regulação do fluxo de água					5606		342			
Tratamento de resíduos		85		162.125	3015	187	6	7		75
Prevenção de erosão		153.214	25.368	3929	2607		15	5	13	44

	Marinho	Recifes	Sistema costeiro	Áreas úmidas costeiras	Áreas úmidas continentais	Água doce (rios e lagos)	Floresta tropical	Floresta temperada	Savana	Campos
Ciclagem de nutrientes				45	1713		3	93		
Polinização							30		31	
Controle biológico					948		11	235		
Serviços de suporte	5	16.210	375	17.138	2455	0	39	862	1277	1214
Viveiro		0	194	10.648	1287		16		1273	
Diversidade genética	5	16.210	180	6490	1168		23	862	3	1214
Serviços Culturais	319	108.837	300	2193	4203		867	990	7	193
Estético		11.390			1292					167
Recreação	319	96.302	256	2193	2211		867	989	7	26
Inspiração		0			700					
Experiências espirituais			21							
Desenvolvimento cognitivo		1145	22							
Valor econômico total	491	352.249	28.917	193.845	25.682	4.267	5.264	3.013	1.588	2871

Fonte: DeGroot et al. 2012

É fácil entender, por exemplo, o quanto rende uma área de pastagem, pois em uma fazenda de gado, na qual um hectare comporta em média 0,3 cabeças de gado, haverá um rendimento final com lucro líquido de cerca de US\$ 20 ha/ano. Apesar de não existir um mercado para a maioria dos serviços ambientais, alguns programas visam a compensação financeira para donos de áreas que possuem, por exemplo, cabeceiras bem conservadas ou em recuperação, como no caso do Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Outro instrumento

político-econômico em prol dos serviços ecossistêmicos é o ICMS Ecológico. Desenvolvido inicialmente na década de 1990 para compensar municípios que por abrigarem áreas de interesse ecológico deixavam de arrecadar tributos das atividades tradicionais, como produção de grãos e pecuária, hoje representa o principal instrumento de transferência intergovernamental de recursos ecológicos, utilizando de índices que refletem o desempenho ambiental para a definição da distribuição dos recursos para os municípios.

## EXERCÍCIO

### Calcule os Serviços Ecossistêmicos

Para compreender como são calculados os serviços ecossistêmicos de uma área, podemos praticar estimando os valores de uma unidade de conservação ou de uma área úmida à sua escolha. Para isso, precisamos consultar a tabela anterior (Tab. 1.), que apresenta os valores estimados a cada serviço e também acessar o mapa que apresenta a distribuição dos diferentes ambientes e serviços presentes nas unidades de conservação, conforme instruções a seguir.

Para localizar o mapa entre em [mapbiomas.org](http://mapbiomas.org) e selecione na aba **mapas e dados cobertura e uso do solo** conforme a figura abaixo.



Essa página aparecerá em seguida:



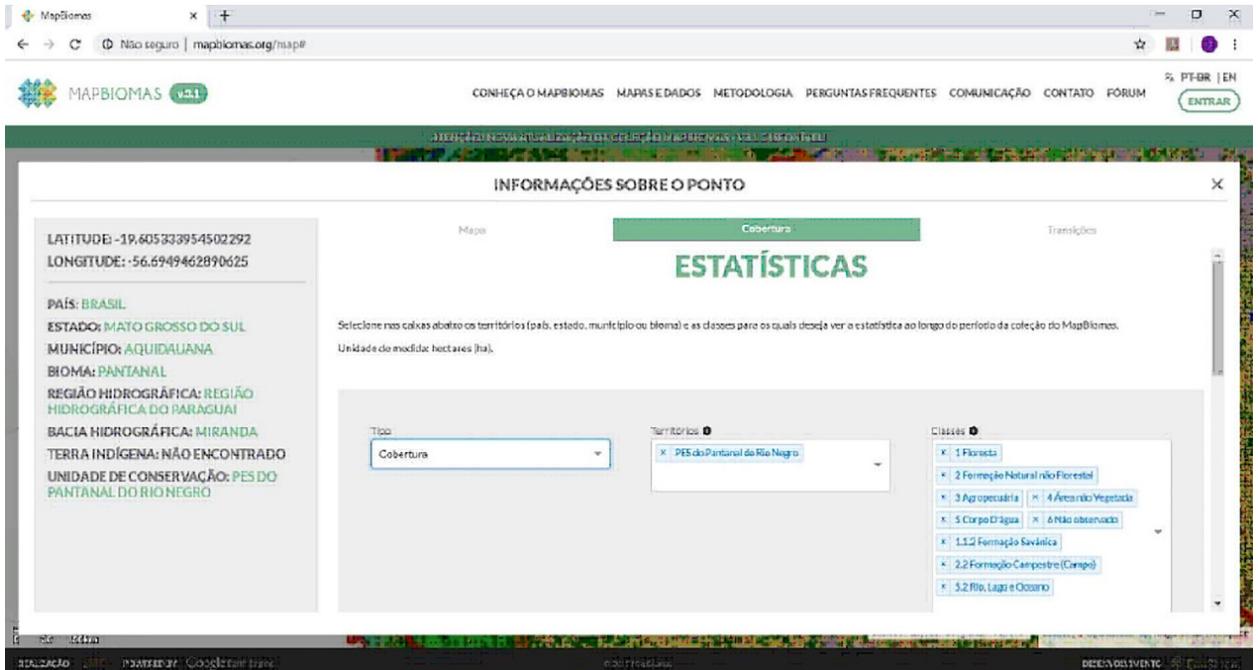
Clique nos binóculos e selecione o comando de **camadas** marcando **biomas** e **unidades de conservação**.

The screenshot shows the MapBiomas website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'CONHEÇA O MAPBIOMAS', 'MAPAS E DADOS', 'METODOLOGIA', 'PERGUNTAS FREQUENTES', 'COMUNICAÇÃO', 'CONTATO', and 'FÓRUM'. A language selector is set to 'PT-BR | EN'. A central banner reads 'ATENÇÃO! NOVA ATUALIZAÇÃO DA COLEÇÃO MAPBIOMAS - V3.1 DISPONÍVEL!'. The main map displays a satellite view of Brazil with various colored overlays representing different land cover and conservation units. On the left, a sidebar contains a 'Camadas' (Layers) section with a list of categories and their corresponding visibility toggles. The 'Camadas' section is currently active, showing a list of categories including 'Estados', 'Municípios', 'Cartas', 'Biomas', 'Terras indígenas', 'Unidades de conservação', 'Regiões hidrográficas', 'Bacias hidrográficas', 'Quilombolas', and 'Assentamentos'. The 'Unidades de conservação' category is highlighted. On the right, a 'DADOS DE COBERTURA' (Coverage Data) panel is visible, showing a pie chart and a line graph for the year 2017. The pie chart shows the distribution of land cover types, and the line graph shows the change in coverage over time. The bottom of the page features a footer with 'REALIZAÇÃO' (Organization) and 'DESENVOLVIMENTO' (Development) logos, and 'POWERED BY Google Earth Engine'.

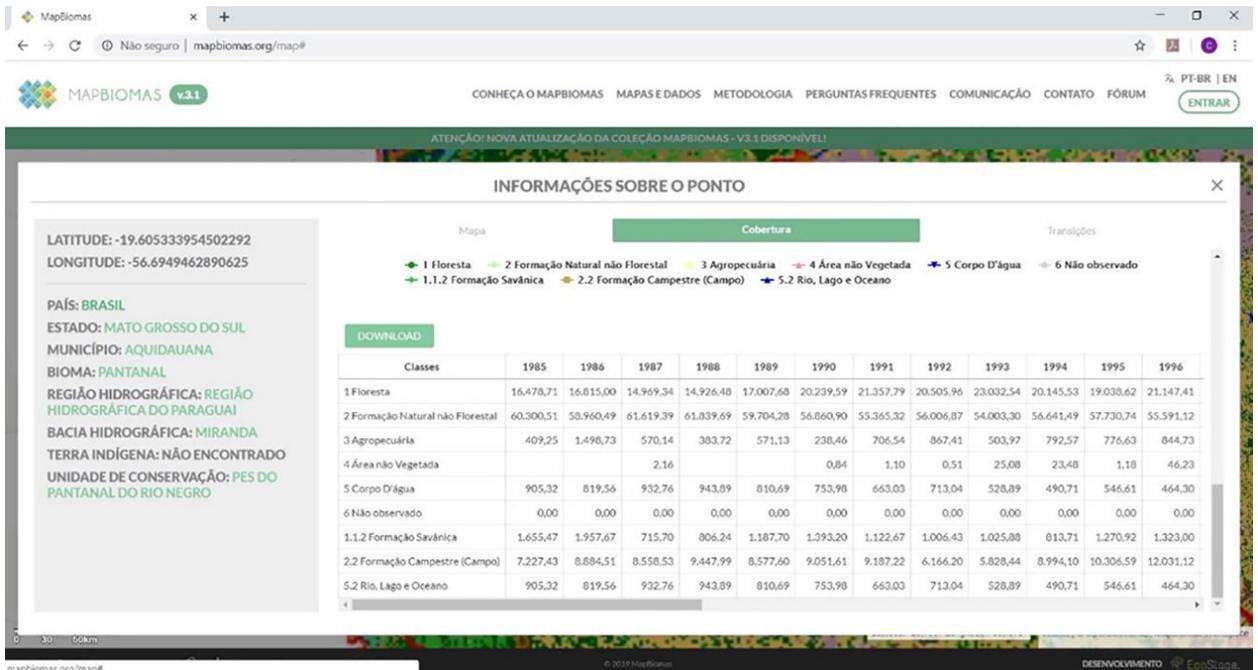
Dê um zoom na imagem para possibilitar a seleção da unidade de conservação.

The screenshot shows a zoomed-in view of a specific conservation unit on the MapBiomas website. The main map displays a detailed view of the 'PES DO PANTANAL DO RIO NEGRO' conservation unit. On the left, a panel titled 'INFORMAÇÕES SOBRE O PONTO' (Point Information) provides detailed data for the selected point. The information includes: 'LATITUDE: -19.605333954502292', 'LONGITUDE: -56.6949462890625', 'PAÍS: BRASIL', 'ESTADO: MATO GROSSO DO SUL', 'MUNICÍPIO: AQUIDAUANA', 'BIOMA: PANTANAL', 'REGIÃO HIDROGRÁFICA: REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI', 'BACIA HIDROGRÁFICA: MIRANDA', 'TERRA INDÍGENA: NÃO ENCONTRADO', and 'UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: PES DO PANTANAL DO RIO NEGRO'. The main map shows a detailed view of the conservation unit, with a legend and a timeline at the bottom. The legend includes 'Mapa', 'Cobertura', and 'Transições'. The timeline shows the years from 1985 to 2017. The bottom of the page features a footer with 'REALIZAÇÃO' (Organization) and 'DESENVOLVIMENTO' (Development) logos, and 'POWERED BY Google Earth Engine'.

Entre na aba **Cobertura**.



Faça o download dos dados de uso do solo da unidade de conservação escolhida.



Com os dados de cobertura do solo em mãos e os valores de cada tipo de cobertura/serviço apresentado na tabela, é só calcular!!!

## PROVOCAÇÕES

1. Quanto os serviços conservados dentro de cada área impactam positiva e negativamente nas atividades que ocorrem no entorno?
2. Quanto as atividades realizadas no entorno das áreas de conservação impactam positiva e negativamente nos serviços mantidos dentro dessas áreas?
3. Os valores dos serviços mantidos em cada uma das áreas conservadas superam os valores que as mesmas áreas teriam caso fossem usadas por outra atividade? Como pastagem de gado, por exemplo?
4. Os dados apresentados mostram a variação ao longo dos anos em relação à área de cobertura dentro dessas unidades de conservação. O quanto essa variação impacta a valoração das unidades de conservação? Houve perda de valor ao longo dos anos?
5. Como a valoração (monetização) das áreas protegidas pode auxiliar na ampliação ou criação de novas áreas protegidas?
6. A inclusão de atividades culturais e/ou educacionais nas áreas protegidas pode aumentar o valor dessas áreas?

### 3. Áreas de proteção e priorização de áreas para a manutenção de serviços ecossistêmicos

Agora que sabemos o que são os serviços ecossistêmicos e que esses serviços podem ser valorados, é preciso pensar em como manter esses serviços. Da mesma forma em que na economia doméstica se recomenda que parte do capital seja gasto com as despesas e parte dele deva ser guardado para alguma eventualidade, devemos usar uma parte dos serviços ecossistêmicos e conservar a outra parte. Mas como priorizar as áreas para a conservação?

O Planejamento Sistemático para Conservação (PSC) é um processo que visa selecionar áreas para a criação de áreas de proteção, buscando evitar a perda de espécies e serviços prestados através de um caminho que maximiza a proteção pelo menor custo, por meio de um processo participativo de negociação e consenso para se evitar conflitos entre as áreas protegidas e as agricultáveis (MARGULES *et al.*, 2007).

Esse processo baseia-se em quatro princípios:

1. **Abrangência:** visa entender os vários níveis de organização da biodiversidade;
2. **Representatividade:** busca incluir todos os alvos de conservação, até mesmo eventuais réplicas;
3. **Eficiência:** procura minimizar os custos e o conflito com outras formas de uso do solo, sem fugir deste, ao representar todas as formações

e ecossistemas em áreas de baixo conflito, mas fazendo-a quando necessário;

4. **Adequação:** seleciona áreas que representarão os alvos propostos até o próximo ciclo / revisão do planejamento ou em tempo determinado.

Para isso é preciso estabelecer alvos para a seleção de áreas prioritárias. Esses alvos devem ser bons indicadores de biodiversidade e atributos de interesse para a conservação. Eles podem ser: espécies focais como a arara-azul ou a onça pintada, porcentagem de remanescentes florestais, processos naturais como a disponibilidade de água etc.

Após estabelecê-los é preciso que indiquemos metas de conservação que variam em função das demandas necessárias para a manutenção dos alvos pré-estabelecidos.

O PSC, enfim, visa garantir a eficiência em utilizar recursos limitados para atingir as metas de conservação, sua defesa e flexibilidade, diante de usos conflitantes da terra e a possibilidade de revisão crítica das decisões baseadas no sistema. Assim, as áreas selecionadas devem ser insubstituíveis e com alto valor de serviços ecossistêmicos e, para assim apresentar alta prioridade de conservação (IWAMURA, DE WAROUX and MASCIA, 2018).

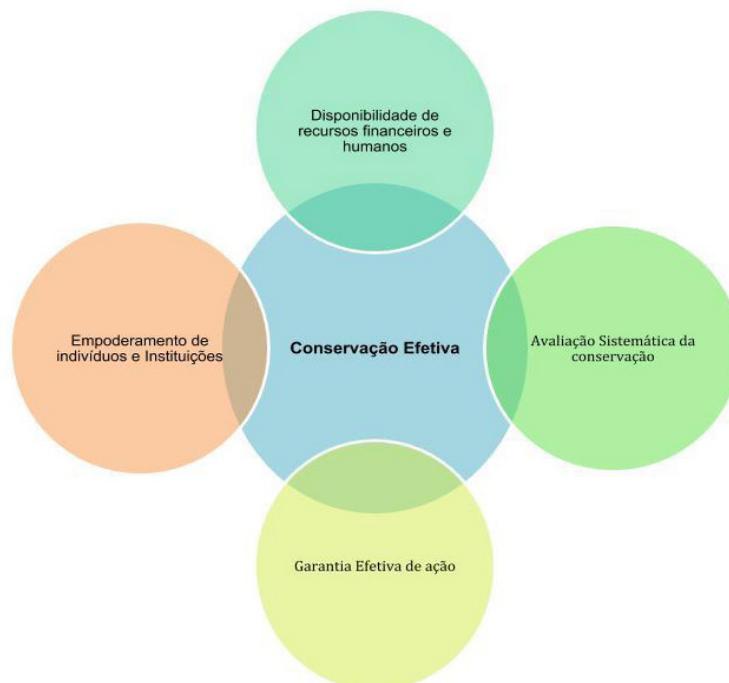
### Planejamento Sistemático para Conservação

O processo de seleção sistemática de áreas para a conservação da biodiversidade e consequente criação de um sistema de áreas protegidas, depende de uma série de etapas para que os planos tenham efetividade e eficiência.

As etapas são:

1. Avaliar os custos e oportunidades do processo de planejamento;
2. Identificar e envolver os atores chaves;
3. Avaliar o contexto do sistema de áreas protegidas;
4. Definir e quantificar as metas de conservação;
5. Coletar ou compilar informações e dados socioeconômicos e sobre ameaças;
6. Coletar e compilar dados sobre a biodiversidade e outras características ambientais relevantes;
7. Definir os objetivos de conservação;
8. Revisar o atendimento desses objetivos para as áreas protegidas existentes;
9. Selecionar áreas adicionais para a conservação;
10. Definir e aplicar as ações de conservação para as áreas selecionadas; e
11. Manter e monitorar as áreas protegidas.

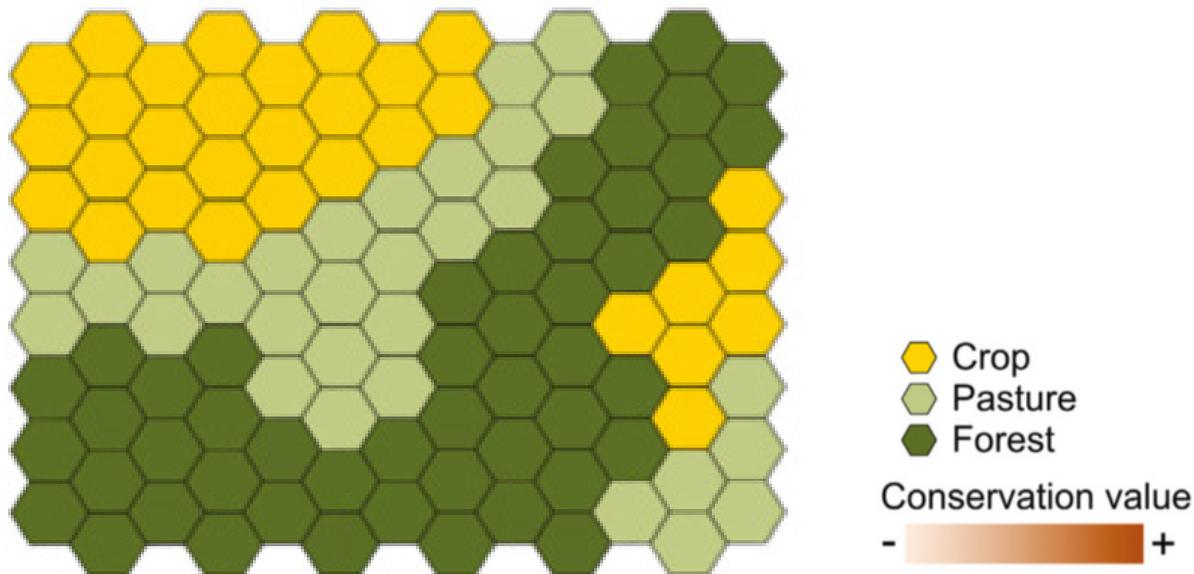
Os passos para a construção do processo de planejamento somados àqueles necessários ao PSC, auxiliam na construção da solidez e viabilidade lógica de implantação, que resulta no que se define como: Conservação Efetiva conforme diagrama a seguir (Fig. 6):



**Figura 6.-** Diagrama da Conservação Efetiva

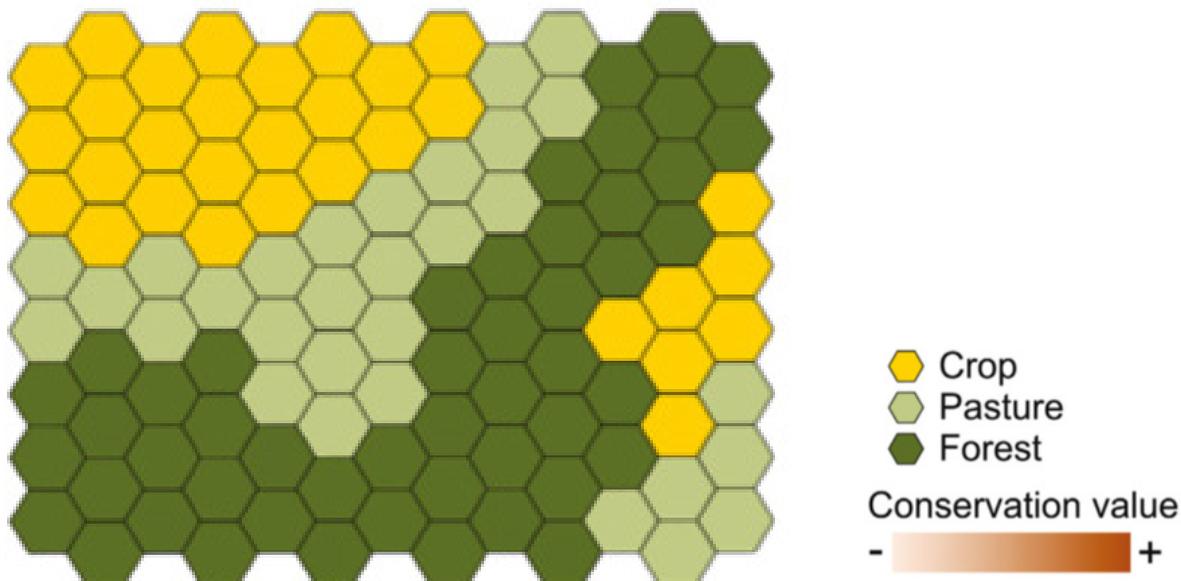
Neste exercício partiremos do passo 4 do processo de seleção sistemática. Em grupo, defina uma área para conservação na paisagem (a), considerando claras as metas de conservação baseadas nos valores de serviços. Quantifique a meta em termos de número de hexágonos a serem conservados e justifique a quantidade e arranjo (desenhe na figura abaixo delimitando a área).

**(a)**

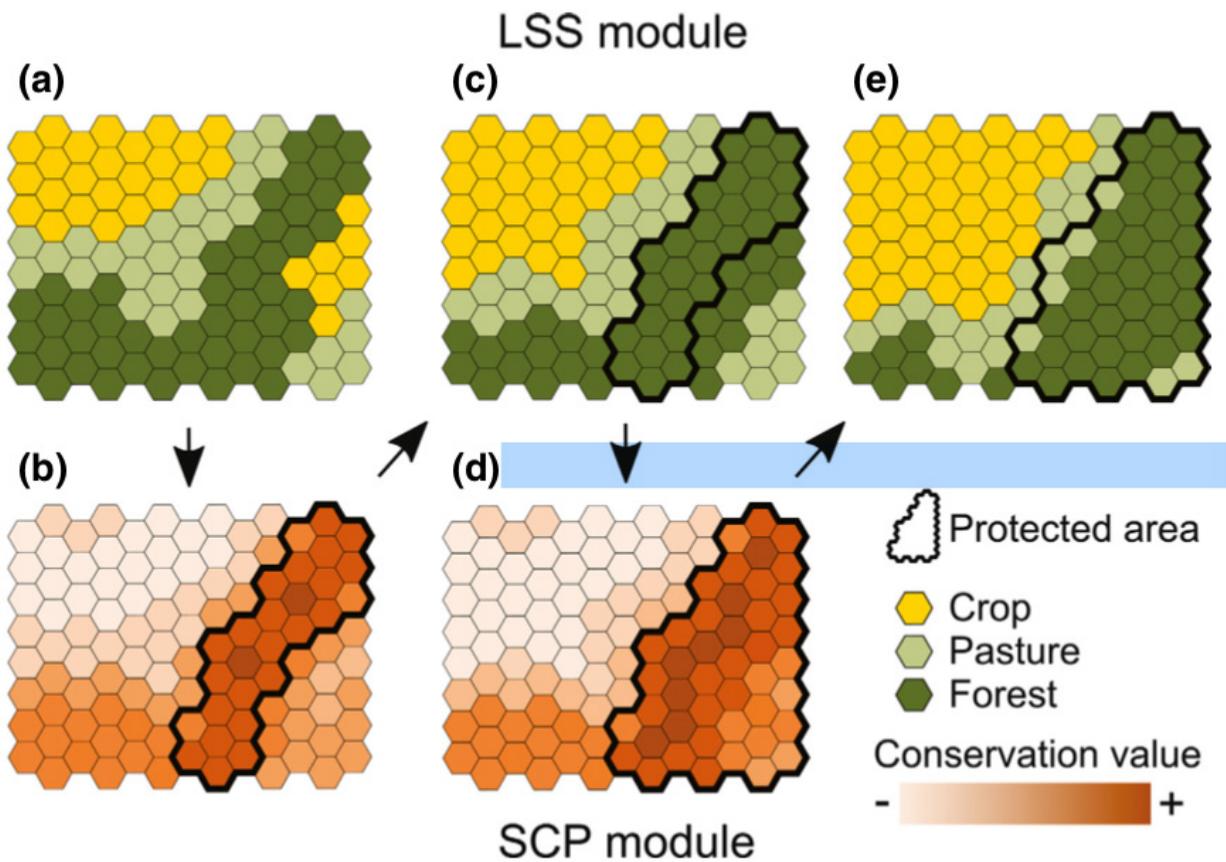


Após a delimitação da área protegida, considere uma potencial ampliação da área de produção rural na parte inferior da área florestal (10 hexágonos). Redefina a área proposta para conservação, considerando a mesma meta, mas reduzindo o conflito com a expansão agrícola.

**(a)**



Discuta sobre mudanças de paisagem, valores e metas de conservação considerando paisagens em transformação (Fig. 7).



**Figura 7.-** Integração de feedbacks do uso da terra em SCP com investimento em conservação gradual. Baseado em (a) uma paisagem original, (b) uma área protegida é proposta através da SCP. Após a sua designação, a paisagem continua a mudar, alterando os valores de conservação; (c) por exemplo, o abandono de terras agrícolas e pastagens após o estabelecimento de áreas protegidas pode aumentar o valor de conservação para essas terras. A rede de áreas protegidas é atualizada com base em (d) alteração dos valores de conservação, contribuindo para (e) mais mudanças na paisagem, incluindo a conversão (e, portanto, a perda do valor de conservação) de terras "desprotegidas". Por meio de várias interações, é possível comparar diferentes caminhos de implantação da área protegida.

Fonte: Iwamura *et al.* (2018).

## PROVOCAÇÕES

1. O planejamento muda de acordo com o uso da terra no entorno?
2. E se ao invés da expansão agrícola o entorno dessa unidade de conservação enfrentasse a expansão urbana?

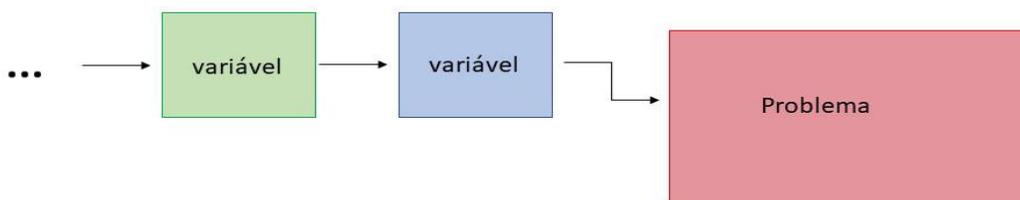
## 4. Governança na solução de desafios complexos envolvendo serviços ecossistêmicos

Sabendo dos diferentes tipos de serviços ecossistêmicos, seu valor e como escolher áreas para sua proteção, chegamos a um ponto crítico na conciliação entre preservar e manter os serviços ecossistêmicos frente aos desafios do desenvolvimento com o uso do solo de forma adequada. A governança ambiental entra como mediadora na solução do processo de desenvolvimento da sustentabilidade versus o uso conflitante da terra.

Assim, como primeiro passo para a identificação dos possíveis conflitos e sua mediação é preciso criar um modelo descritivo dessa realidade complexa, para que posteriormente sejam elaboradas políticas específicas voltadas a alterar a configuração descrita. O diagnóstico de uma situação é a base para a definição das ações em um plano estratégico. Portanto, essa análise busca explicar a realidade sobre a qual se quer atuar, além de identificar quem são os atores responsáveis (GENTILINI, 2014) inspi-

rado no pensamento nacional-desenvolvimentista, tendo o Estado como ator principal do desenvolvimento econômico. Examina a influência desse modelo sobre o planejamento das áreas sociais, inclusive da área educacional e os fatores que levaram ao seu esgotamento. As críticas surgidas aos postulados fundamentais do planejamento tradicional de natureza econômica no final da década de 1970 e pós-crise dos anos de 1980 e a busca de propostas alternativas de planejamento também são explicitadas, assim como a proposição do Planejamento Estratégico Situacional (Método PES).

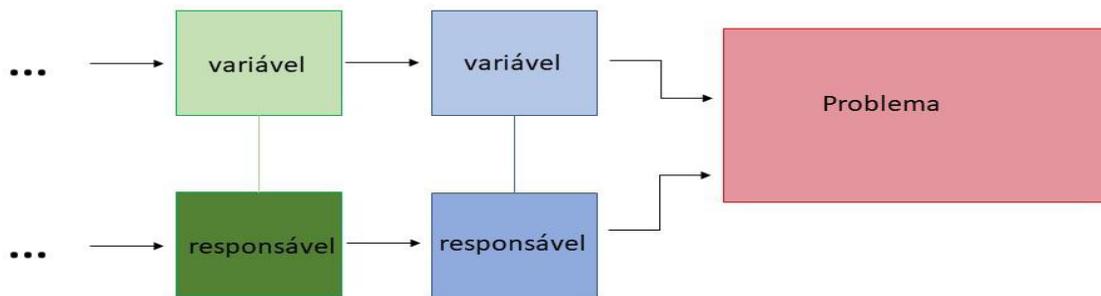
Para iniciar o diagnóstico situacional é necessário entender a situação como ela é de fato. Portanto, é preciso identificar o problema (situação insatisfatória) a ser resolvido e as diversas (não apenas duas como no modelo) variáveis que o compõe. A construção de um organograma pode auxiliar em sua visualização:



Lembre-se, cada variável é um problema em si e nem sempre uma variável (problema) leva à segunda variável, por isso seu organograma pode apresentar outras configurações, por exemplo:



Também é necessário identificar quem são os “atores” capazes de alterar/agir sobre essas variáveis para a solução de determinado problema.



## EXERCÍCIO

### Diagnóstico Situacional

Formule um diagrama apresentando um problema, suas variáveis e os diferentes agentes responsáveis por elas.

(Propomos que o problema a ser trabalhado seja a diminuição de um dos serviços apresentados no capítulo 1 e valorados na área monetizada no capítulo 2.)

## PROVOCAÇÕES

1. Quais os problemas mais comuns em unidades de conservação ou área úmida?
2. Como abordar os atores responsáveis para buscar a solução desses problemas?

## 5. Estratégias organizacionais para ação: FOFA

Tendo identificado questões críticas na análise de Planejamento Estratégico Situacional e constatadas aquelas que sua organização tem governança para atuar de forma mais estratégica, propomos uma rápida análise dos pontos fortes e fracos da sua organização.

Para isso, aplicaremos uma abordagem chamada Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, conhecida como análise FOFA ou análise FFOA cuja matriz deriva da análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats) (Fig. 8).

O exercício tem como objetivo identificar os elementos-chave para a gestão da organização, estabelecer prioridades de atuação e de decisões a serem tomadas, definir posturas a fim de resolver

ou minimizar os riscos e problemas relacionados aos serviços ecossistêmicos levantados.

Com base no exercício de Planejamento Estratégico Situacional, especifique o problema que será evidenciado pela organização. Com foco nesse objetivo, desenvolva a matriz FOFA, que deverá ter 4 quadrantes, conforme o modelo a seguir (Figura 8). Em cada quadrante são registrados fatores positivos e negativos para a implantação da ação pretendida.

Após uma discussão dos elementos-chave da organização, estabeleça um plano de ação com metas de curto, médio e longo prazos para resolver o problema. É fundamental que não se perca de vista a governança e os aspectos críticos da organização.

	<b>Fatores internos (controláveis)</b>	<b>Fatores externos (incontroláveis)</b>
<b>Pontos fortes</b>	<b>F</b> ORÇAS	<b>O</b> PORTUNIDADES
<b>Pontos fracos</b>	<b>F</b> RAQUEZAS	<b>A</b> MEAÇAS

**Figura 8.-** Representação gráfica da matriz FOFA

## PROVOCAÇÕES

1. Como você poderia melhorar a atuação da sua organização baseada nos fatores internos (forças e fraquezas)?
2. Como os fatores externos (ameaças e oportunidades) podem interferir na otimização dos conflitos de interesse entre o ambiente externo e sua organização?

## Referências

- CBD, 1992. Convention on Biological Diversity. Rio de Janeiro.
- Costanza, R., D'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., van den Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- de Groot, R., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L.C., ten Brink, P., van Beukering, P., 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosyst. Serv.* 1, 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.005>
- Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J.R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I.A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K.M.A., Figueroa, V.E., Duraiappah, A., Fischer, M., Hill, R., Koetz, T., Leadley, P., Lyver, P., Mace, G.M., Martin-Lopez, B., Okumura, M., Pacheco, D., Pascual, U., Pérez, E.S., Reyers, B., Roth, E., Saito, O., Scholes, R.J., Sharma, N., Tallis, H., Thaman, R., Watson, R., Yahara, T., Hamid, Z.A., Akosim, C., Al-Hafedh, Y., Allahverdiyev, R., Amankwah, E., Asah, T.S., Asfaw, Z., Bartus, G., Brooks, A.L., Caillaux, J., Dalle, G., Darnaedi, D., Driver, A., Erpul, G., Escobar-Eyzaguirre, P., Failler, P., Fouda, A.M.M., Fu, B., Gundimeda, H., Hashimoto, S., Homer, F., Lavorel, S., Lichtenstein, G., Mala, W.A., Mandivenyi, W., Matczak, P., Mbizvo, C., Mehrdadi, M., Metzger, J.P., Mikissa, J.B., Moller, H., Mooney, H.A., Mumby, P., Nagendra, H., Nesshover, C., Oteng-Yeboah, A.A., Pataki, G., Roué, M., Rubis, J., Schultz, M., Smith, P., Sumaila, R., Takeuchi, K., Thomas, S., Verma, M., Yeo-Chang, Y., Zlatanova, D., 2015. The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 14, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- Duraiappah, A.K., Naeem, S., Agardy, T., Ash, N.J., Cooper, H.D., Díaz, S., Faith, D.P., Mace, G., McNeely, J. a., Mooney, H. a., Alfred A. Oteng-Yeboah, Henrique Miguel Pereira, Polasky, S., Prip, C., Reid, W. V., Samper, C., Schei, P.J., Scholes, R., Schutysse, F., Jaarsve, A. Van, Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and human well-being, *Ecosystems*. <https://doi.org/10.1196/annals.1439.003>
- Farley, J., 2008. The role of prices in conserving critical natural capital. *Conserv. Biol.* 22, 1399–1408. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01090.x>
- Ferrier, S., Ninan, K.N., Alkemada, R., Acosta, L.A., Akçakaya, H.R., Brotons, L., Cheung, W., Christensen, V., Harhash, K.A., Kabubo-Mariara, J., Lundquist, C.J., Obersteiner, M., Pereira, H.M., Peterson, G., Pichs-Madruga, R., Ravindranath, N.H., Rondinini, C., Wintle, B.A., 2016. IPBES (2016): The methodological assessment report on scenarios and models of biodiversity and ecosystem services. Bonn.
- Gentilini, J.A., 2014. Atores, cenários e planos: o planejamento estratégico situacional e a educação. *Cad. Pesqui.* 44, 580–601. <https://doi.org/10.1590/198053142954>

Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P.L., Montes, C., 2010. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecol. Econ.* 69, 1209–1218. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007>

IPBES, I.S.-P.P. on B. and E.S., 2019. IPBES youth workshop.

Iwamura, T., le Polain de Waroux, Y., Mascia, M.B., 2018. Considering people in systematic conservation planning: insights from land system science. *Front. Ecol. Environ.* 16, 388–396. <https://doi.org/10.1002/fee.1824>

Joly, C.A., Scarano, F.R., Bustamante, M., Gadda, T., Metzger, J.P., Seixas, C.S., Ometto, J.-P., Pires, A.P.F., Boesing, A.L., Sousa, F.D.R., Quintão, J.M., Gonçalves, L., Padgurschi, M., Aquino, M.F.S. de, Castro, P.D. de, Lima, I. de, 2018. 1o Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade & Serviços Ecosistêmicos 26.

Margules, C.R., Sarkar, S., Margules, C.R., Pressey, R.L., 2007. Systematic conservation planning. *Ecol. biodiversity, Conserv.* 405, 243–253. <https://doi.org/10.1038/35012251>

Roy Haines-Young, by, Potschin, M., 2017. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 Guidance on the Application of the Revised Structure.



**Wetlands International  
Brasil**

Rua do Marco, 1160, Vilas Boas  
CEP 79.051-191  
Campo Grande - MS - Brasil  
+55 67 3045 5456  
corredor\_azul\_pantanal@mupan.org.br  
corredorazulpantanal.org

ISBN 978-85-69786-06-1



9 788569 786061



*Esta publicação foi realizada no âmbito do Programa Corredor Azul da Wetlands International, financiada por*

