

Serviços ecossistêmicos em avaliação de impacto ambiental

Luis E. Sánchez
Escola Politécnica
Universidade de São Paulo



Webinar Oficina de Textos/MundoGeo

13 de maio de 2014

- 1. Conceito**
- 2. Definição**
- 3. Aplicação à AIA**
- 4. Como identificar e avaliar**
- 5. Como está sendo feito?**
- 6. Como melhorar a avaliação atual**
- 7. Possível contribuição para a prática da AIA**

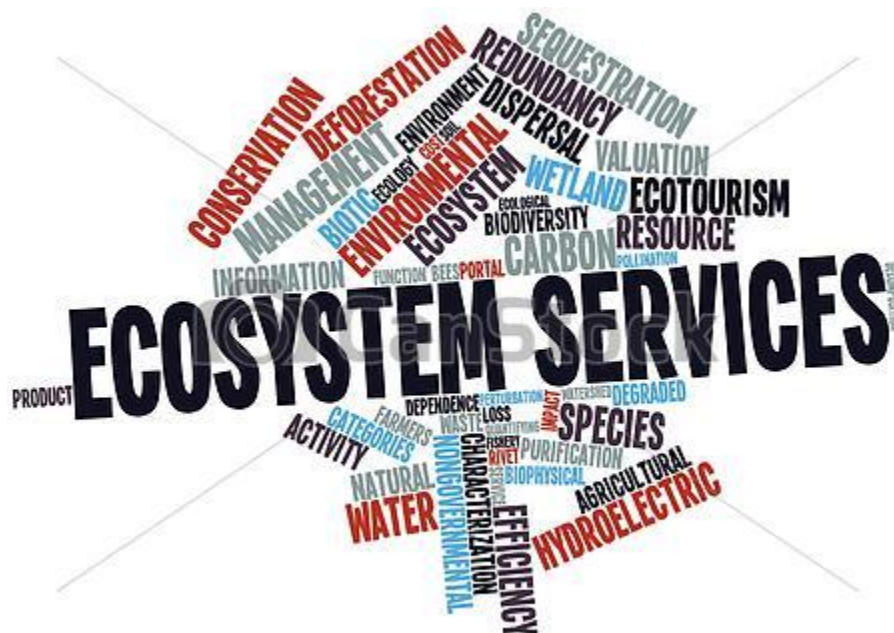
Serviços ecossistêmicos: um conceito

1

- ❑ Serviços ecossistêmicos são um conceito, uma forma de descrever a relação entre natureza e sociedade
- ❑ Há outras formas ...



www.alfacacambas.com.br



© Can Stock Photo - csp11714870

www.canstockphoto.com.br

NATUREZA

SOCIEDADE

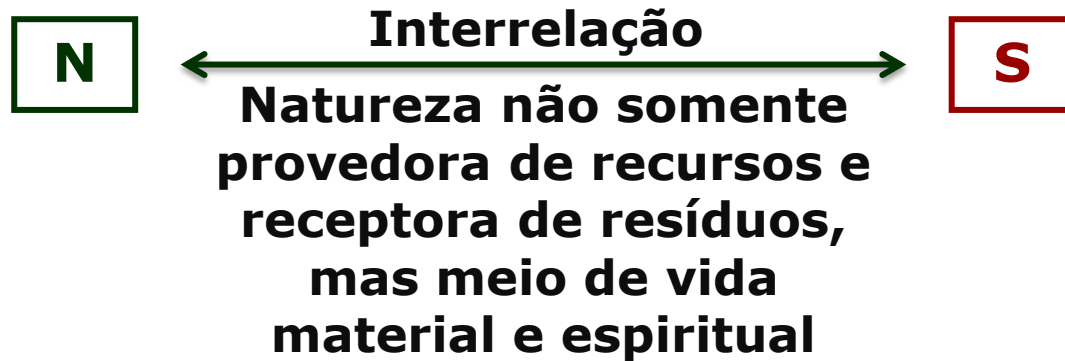
Visão clássica



Visão clássica modificada



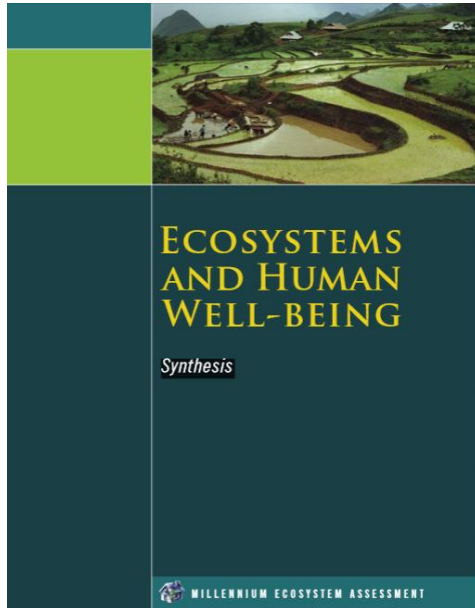
Visão sistêmica



Outros (...)

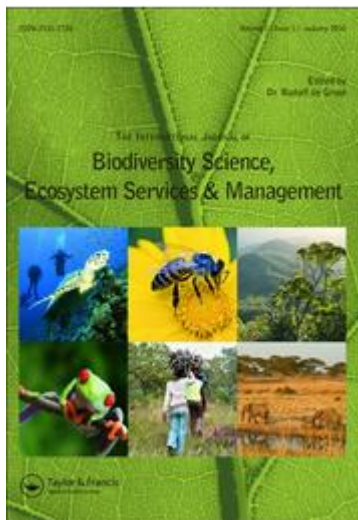


“os benefícios que a sociedade obtém dos ecossistemas”



Millennium Ecosystem
Assessment, 2005.
Ecosystems and Human Well-
being: Synthesis. .
Island Press, Washington, DC

**Outros conceitos precederam, como
“funções da natureza”
“funções ecológicas”
(...)**



“componentes de ecossistemas diretamente consumidos e apreciados ou que contribuem para o bem estar humano mediante interações com outros componentes”

Martínez-Harms MJ, Balvanera P. 2012. Methods for mapping ecosystem service supply: a review. *Int J Biodiv Sc, Eco Services & Mngt* 8(1-2): 17-25.

“aspectos dos ecossistemas utilizados (ativa ou passivamente) para produzir bem estar humano”

Fisher B, Kerry Turner R, Morling P. 2012. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecol. Econ.* 68: 643-653.



METHODS

Defining and classifying ecosystem services for decision making

Brendan Fisher^{a,*}, R. Kerry Turner^a, Paul Morling^b

^a Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, Norwich NR4 7TJ, UK

^b Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, UK

Para uma visão histórica do conceito:
http://www.fapesp.br/eventos/2014/02/biota/Rozely_Ferreira.pdf

Serviços ecossistêmicos: quais são?

2

Serviços de provisão	Serviços de regulação		Serviços culturais
Produtos obtidos dos ecossistemas	Benefícios obtidos da regulação de processos naturais		Benefícios imateriais obtidos dos ecossistemas
Alimentos Água doce Combustível Fibras e outras matérias-primas Recursos genéticos Substâncias bioquímicas	da qualidade do ar do clima do ciclo hidrológico da qualidade da água da qualidade do solo de doenças de pestes de riscos naturais polinização		Recreação e ecoturismo Valores éticos e espirituais Valores educacionais e de inspiração
Serviços de suporte			
Serviços necessários para a produção dos outros serviços			
Hábitat	Ciclagem de nutrientes	Ciclagem de água	Produção primária

Nota: Não há padronização na descrição dos serviços em cada categoria

Serviços ecossistêmicos: quais são?

2

Serviços de provisão	Serviços de regulação	Serviços culturais	
Produtos obtidos dos ecossistemas	Benefícios obtidos da regulação de processos naturais	Benefícios imateriais obtidos dos ecossistemas	
Alimentos Água doce Combustível Fibras e outras matérias-primas Recursos genéticos Substâncias bioquímicas	da qualidade do ar do clima do ciclo hidrológico da qualidade da água da qualidade do solo de doenças de pestes de riscos naturais polinização	Recreação e ecoturismo Valores éticos e espirituais Valores educacionais e de inspiração	
Serviços de suporte			
Serviços necessários para a produção dos outros serviços			
Hábitat	Ciclagem de nutrientes	Ciclagem de água	Produção primária

Serviços intermediários e serviços finais

Pressuposto fundamental: sem beneficiário não há serviço

Serviços intermediários	Regulação Suporte	Beneficiários diretos (identificáveis)
Serviços finais	Provisão Culturais	Beneficiários indiretos (difusos, inclui futuras gerações)



A partir de Fisher B, Kerry Turner R, Morling P. 2012. Defining and classifying ecosystem services for decision making. Ecol. Econ. 68: 643-653.

1. Convenção da Diversidade Biológica

Baseada na noção de *ecosystem approach* para atingir os objetivos da Convenção de modo equilibrado:

- conservação da diversidade biológica
- uso sustentável de seus componentes
- partilha justa e equitativa dos benefícios oriundos do aproveitamento dos recursos genéticos

Artigo 14

العربية | English | Español | Français | Русский | 中文



The Convention Cartagena Protocol Nagoya Protocol



About the Convention

Introduction

Text of the Convention

> Convention > About > Text of the CBD

Text of the CBD

Diretrizes Voluntárias para Avaliação de Impacto inclusiva da biodiversidade

1. Convenção da Diversidade Biológica

Diretrizes Voluntárias para Avaliação de Impacto inclusiva da biodiversidade:

Os Termos de Referência deveriam incluir:

“Identificar, em consulta com as partes interessadas, os serviços ecossistêmicos atuais e potenciais fornecidos pelos ecossistemas afetados (...) e determinar os valores que estas funções representam para a sociedade. Identificar os principais beneficiários e aqueles afetados de maneira adversa (...), com ênfase nos mais vulneráveis.”

[Seção 5.3(b)h]



Search
Decisions and
Recommendations

COP 8 Decision VIII/28

Curitiba, 20 - 31 March 2006

[Back to the list of COP 8 Decisions](#)

Impact assessment: Voluntary guidelines on biodiversity-inclusive impact assessment

The Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity
1. Notes that the Akwé: Kon Voluntary Guidelines for the Conduct of Cultural, Environmental and Social Impact Assessments regarding Developments Proposed to Take Place on, or which are Likely to Impact on, Sacred Sites and on Lands and

2. Padrões de Desempenho Social e Ambiental, *International Finance Corporation*

versão 2006

Exigências

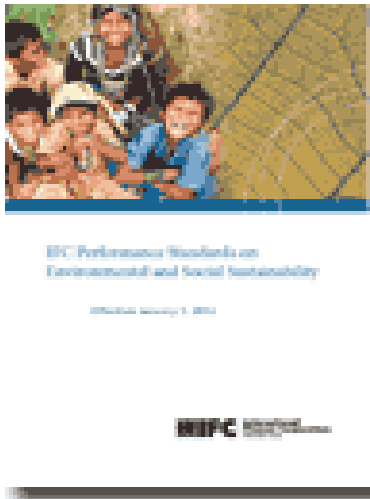
Proteção e Preservação da Biodiversidade

4. Para evitar ou minimizar os impactos negativos na biodiversidade na área de influência do projeto (consulte o Padrão de Desempenho 1, parágrafo 5), o cliente avaliará a significância dos impactos do projeto em todos os níveis da biodiversidade, como parte integral do processo de Avaliação social e ambiental. A Avaliação levará em consideração os valores divergentes em relação à biodiversidade de investidores específicos, bem como identificará os impactos sobre os serviços do ecossistema. A Avaliação se concentrará nas principais ameaças à biodiversidade, que incluem a destruição do habitat e as espécies estrangeiras invasoras. Quando as exigências dos parágrafos 9, 10 ou 11 forem aplicáveis, o cliente contratará especialistas externos qualificados e experientes para auxiliar na condução da Avaliação.

2. Padrões de Desempenho Social e Ambiental, *International Finance Corporation*

versão 2012

- PS1 –
- PS2 –
- PS3 –
- PS4 –
- PS5 –
- PS6 – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos
- PS7 –
- PS8 –



www.ifc.org/enviro

PS/§	Requisito
1 / 8	<p>Quando o projeto envolver elementos físicos, aspectos e instalações especificamente identificados como tendo a probabilidade de causar impactos, os riscos e impactos socioambientais serão identificados no contexto da área de influência do projeto.</p> <p>Essa área de influência abrange, conforme apropriado: (...) (iii) impactos indiretos do projeto sobre a biodiversidade ou sobre serviços de ecossistemas dos quais as Comunidades Afetadas dependem para sobrevivência.</p>
4 / 8	<p>Serviços do Ecossistema</p> <p>8. Os impactos diretos do projeto sobre os serviços prioritários do ecossistema podem resultar em riscos e impactos adversos para a saúde e segurança das Comunidades Afetadas. Com relação a este Padrão de Desempenho, os serviços do ecossistema estão limitados aos serviços de abastecimento e regulamentação definidos no parágrafo 2 do Padrão de Desempenho 6.</p>

PS1 – Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais

PS4 – Saúde e Segurança da Comunidade

PS/§	Requisito
6 / 6	<p>O processo de identificação de riscos e impactos estabelecido no Padrão de Desempenho 1 deve considerar os impactos diretos e indiretos relacionados ao projeto sobre a biodiversidade e os serviços de ecossistemas, e identificar os impactos residuais significativos. Esse processo considerará as ameaças relevantes à biodiversidade e aos serviços de ecossistemas (...)</p> <p>Também levará em conta os diferentes valores atribuídos à biodiversidade e aos serviços de ecossistemas pelas Comunidades Afetadas e, quando pertinente, por outras partes interessadas.</p>
6 / 7	<p>O cliente deve, prioritariamente, tentar evitar impactos à biodiversidade e aos serviços de ecossistemas. Quando não for possível evitar tais impactos, devem ser adotadas medidas para minimizá-los e recuperar a biodiversidade e os serviços de ecossistemas. Dada a complexidade de prever os impactos (...) em longo prazo, o cliente deve adotar uma prática de gestão adaptável, na qual a implantação de medidas de mitigação e gestão sejam sensíveis às mudanças das condições e aos resultados do monitoramento durante o ciclo de vida do projeto.</p>

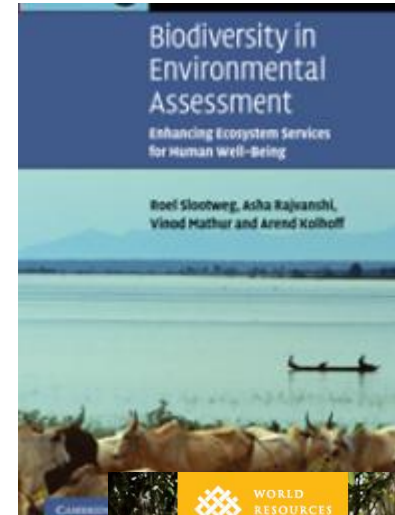
PS6 – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos

PS/§	Requisito
6 / 24	<p>Gestão de Serviços de Ecossistemas Quando houver a possibilidade de o projeto impactar negativamente os serviços de ecossistemas (...) o cliente realizará uma revisão sistemática para identificar os serviços prioritários do ecossistema. São dois os serviços (...) prioritários: (i) aqueles serviços sobre os quais haja maior probabilidade de as operações do projeto exercerem impacto e que, portanto, resultam em impactos adversos para as Comunidades Afetadas e/ou (ii) aqueles serviços dos quais as operações do projeto dependam diretamente (como, por exemplo, água).</p>
6 / 25	<p>Com relação aos impactos sobre os serviços de ecossistemas prioritários que forem relevantes para as Comunidades Afetadas e quando o cliente tiver controle direto de gestão ou influência significativa sobre tais serviços de ecossistemas, os impactos adversos devem ser evitados. Se esses impactos adversos forem inevitáveis, o cliente os minimizará e implantará medidas de mitigação que tenham por objetivo manter o valor e a funcionalidade dos serviços prioritários.</p>

PS6 – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos

Orientações metodológicas

- **Literatura**
- **IFC PS e GN**
- **WRI**



Guidance Note 6 Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources

January 1, 2012

WORKING PAPER



Ecosystem Services Review for Impact Assessment
Introduction and Guide to Scoping

FLORENCE LANDSBERG, SUZANNE OZMENT, MERCEDES STICKLER, NORBERT HENNINGER, JO TREWEEK, ORLANDO VENN, GREG MOCK

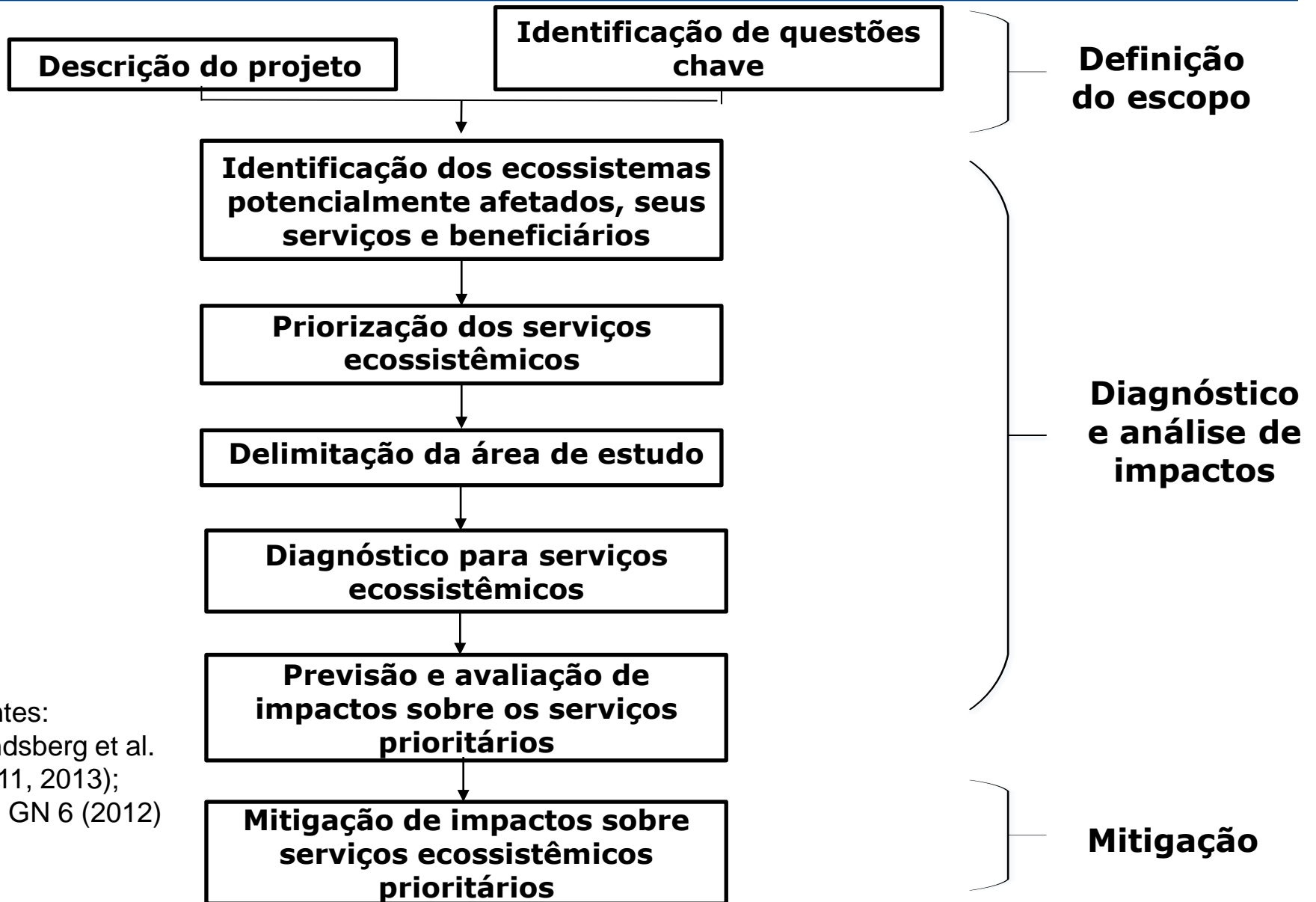


Identificação de serviços ecossistêmicos



fonte: JCS Rosa

Impactos sobre serviços ecossistêmicos



Fontes:
Landsberg et al.
(2011, 2013);
IFC GN 6 (2012)



“o processo de identificação de riscos e impactos deve incluir o *scoping* das questões potenciais relativas à biodiversidade e serviços ecossistêmicos” [PS6 GN4]

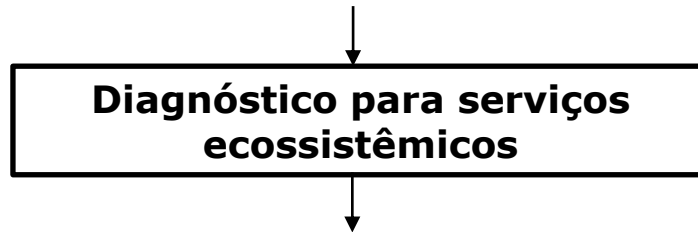
Com relação aos SE, o PS6 aplica-se “quando os **beneficiários** diretos principais são as **Comunidades Afetadas**” [PS6 GN5]

(...) “serviços ecossistêmicos associados a um local podem ser numerosos (...) [e] podem ser priorizados segundo dois eixos: ” (...)
[PS6 GN12]



(...) “o diagnóstico deve incluir levantamentos de campo realizados em diversas estações do ano” (...)

[PS6 GN9]



Participação pública

[PS6 GN140]

Deve ser feita uma Análise de Serviços Ecossistêmicos [“Revisão de Serviços Ecossistêmicos” na versão oficial em português] mediante um processo de consulta, incluindo:

- **Analisar a natureza e extensão dos serviços ecossistêmicos no local do projeto e sua área de influência**
(...)
- **Diferenciar os beneficiários desses serviços**
(...)
- **Avaliar a relevância dos serviços em termos de subsistência, saúde, segurança e patrimônio cultural**
(...)
- **Identificar procedimentos e medidas de mitigação que podem reduzir os riscos identificados**

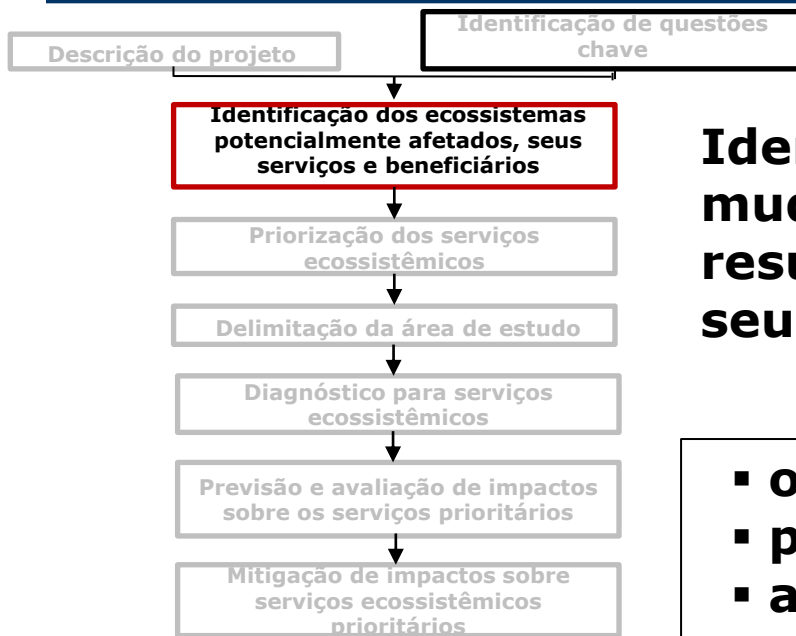
❑ **Análise de estudos disponível publicamente** (até setembro 2013)

Projeto	Propo- nente	Loca- lização	Data de conclusão do EIA	Tipo	Autor do EIA
1. Oyu Tolgoi	Oyu Tolgoi	Mongolia	07 2012	Mina ouro e cobre	Oyu Tolgoi
2. Simandou	Rio Tinto	Guiné	08 2012	Mina ferro Ferrovia Porto	ERM
3. Adjaristsqali	Adjaristsqali Georgia	Georgia	10 2012	Hidrelétricas	Mott Mac Donald
4. Merian Gold	Surgold	Suriname	01 2013	Mina ouro	ERM
5. Gamsberg Zinc Mine	Black Mountain Mining	África do Sul	04 2013	Mina zinco	ERM

Tarefas da AI sobre serviços ecossistêmicos

5

Tarefas	Oyu Tolgoi	Simandou	Adjaris tsqali	Merian Gold	Gamsberg Zinc
1. Descrição dos ecossistemas	-	X	-	-	-
2. Identificação de serviços ecossistêmicos potencialmente afetados	X	X	X	-	-
3. Identificação dos beneficiários de cada serviço	-	-	-	-	-
4. Priorização dos serviços	X	X	X	X	X
5. Delimitação da área de estudo para os serviços	X	X	-	-	-
6. Diagnóstico dos serviços prioritários	X	X	-	-	-
7. Previsão de impactos sobre os serviços	-	-	-	-	-
8. Avaliação dos impactos sobre os serviços prioritários	X	X	X	X	-
9. Recomendação de mitigação específica	X	X	X	-	-



Identificação dos mecanismos de mudanças dos ecossistemas que possam resultar em declínio dos serviços para seus beneficiários



- ocupação do solo
- perturbação de habitats e espécies
- alteração da qualidade da água
- mudanças demográficas e econômicas



- 17 serviços incluídos
- 14 excluídos:
 - 4 de fornecimento
 - 6 de regulação
 - 4 de suporte



Table 23.2 Assessing the Value of Ecosystem Services

		Replaceability / Resilience of Service		
		High (many spatial alternatives)	Moderate (some spatial alternatives)	Low (few to no spatial alternatives)
Importance of service to beneficiaries	Low	Low	Low	Medium
	Moderate	Low	Medium	High
	High	Medium	High	Critical
	Essential	High	Critical	Critical

Importância para o beneficiário

"substituibilidade" ou resiliência do serviço

- **3 impactos críticos**
- **7 impactos de prioridade alta**
- **7 impactos de prioridade moderada**

Exemplo: Simandou

5



Serviço	Descrição	Info adicional	Hábitats relevantes	Import. p/ benefic.	"Substituí-bilidade"
Fármacos naturais	36 espécies são usadas pela medicina tradicional (...)	Curandeiros entrevistados disseram que andam 1,3 km (...) Alto custo dos produtos farmacêuticos (...)	floresta	alta	moderada

Exemplo: Simandou

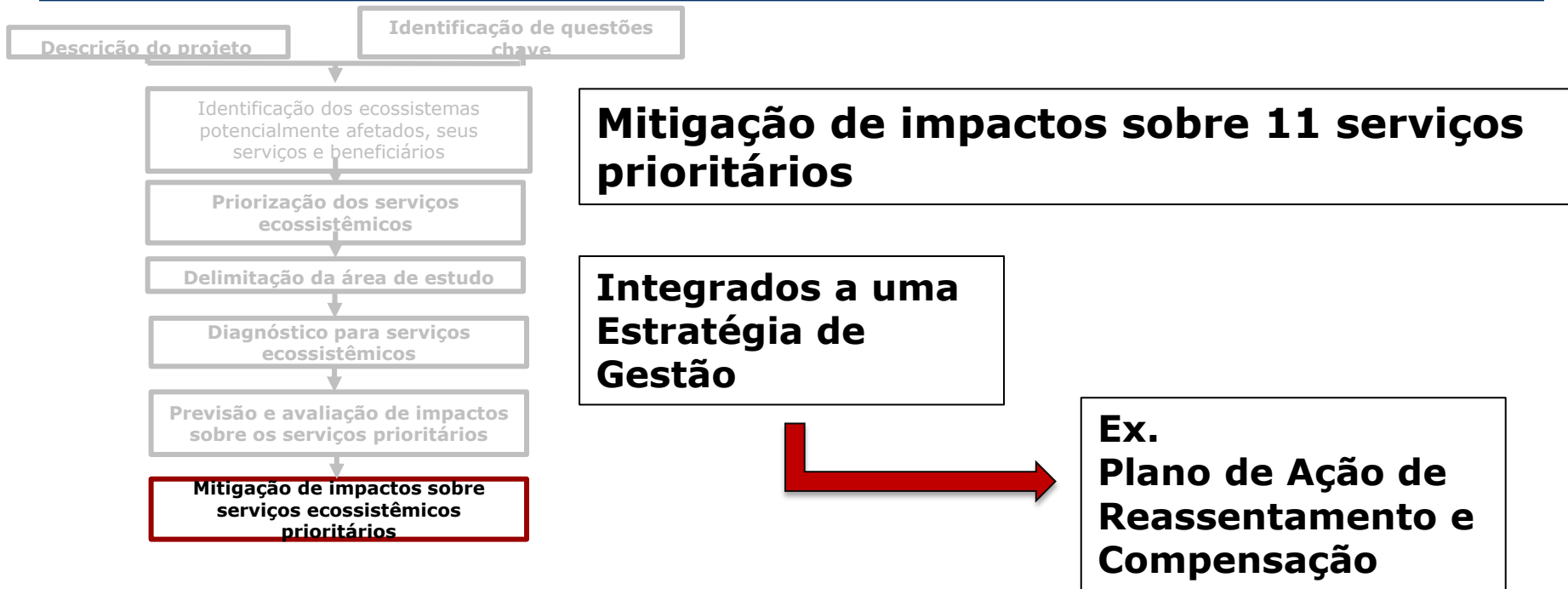


Table 23.12 Summary of Mine Impacts on Ecosystem Services

Description of Impact	Significance before Mitigation	Key Mitigation Measures	Residual Impact
Provisioning Services			
Cultivated Crops	<i>Critical</i>	<ul style="list-style-type: none"> Livelihood restoration, monitoring and compensation for lost assets under the PARC Framework. Dust suppression techniques such as water sprays will be used where excessive dust levels are predicted or reported. Implementation of measures to protect soils under the Land Use Management Plan. For example, topsoil (and subsoil where deemed necessary) will be salvaged for re-use (additional measures detailed in Chapter 5 and in the SEMP). Implementation of the In-Migration Plan and related measures. Development of agricultural support programmes under the Agriculture and Food Security Programme. 	<i>Minor</i>
<ul style="list-style-type: none"> Direct impacts from occupation of land 	<i>Critical</i>		<i>Minor</i>
<ul style="list-style-type: none"> Direct impacts from changes in water availability, soil quality and dust deposition Indirect impacts from in-migration 	<i>Critical or below (depending on catchment)</i>		<i>Moderate</i>

Integração ou adição?

5

	Simandou						
	Oyu Tolgoi	Mina	Fer.	Porto	Adjaris-tsqali	Merian Gold	Gamsberg Zinc
Total pgs ESIA	1524	943	803	987	766	1016	553
Nº pgs cap /seção sobre serviços	45 (3%)	78 (8.3%)	71 (8.8%)	79 (8%)	35 (4.6%)	79 (7.8%)	8 (1.4 %)
Nº vezes info. de outros caps. é mencionada no cap. sobre SE	92	122	101	97	2	5	0
Nº de menções a SE em outros caps.	14	16	18	18	2	0	0
Nº de SE prioritários impactados	8	11	10	11	13	8	2
Nº de SE prioritários impactados também avaliados (+ detalhe) em outros caps.	8	4	3	7	1	8	2 (*)

Exemplo

The ecosystem services assessment is interlinked with a number of topics from other chapters of the SEIA including those listed below:

- Chapter 4: Scoping and Stakeholder Engagement - past and future stakeholder engagement relating to ecosystem services;
- Chapter 5: Geology, Soils and Mineral Waste - impacts on erosion and topsoil quality;
- Chapter 6: Water Environment - impacts on drainage and flood control; impacts on water quality
- Chapter 9: Local Climate – impacts on local climate regulation services;
- Chapter 10: Greenhouse Gas Assessment - carbon sequestration and global climate implications;
- Chapter 12: Biodiversity - impacts on habitats and species;
- Chapter 13: Cultural Heritage - impacts on Living Cultural Heritage;
- Chapter 14: Landscape - impacts on aesthetic value (cultural service);
- Chapter 18: In-Migration - impacts resulting from in-migration and induced access;
- Chapter 19: Land Use and Land-Based Livelihoods - impacts on natural resource based livelihoods; and
- Chapter 21: Community Health, Safety and Security - health impacts relating to natural resource availability and quality.

Fonte: Simandou ESIA

Casos	Há recomendações de mitigação no capítulo/seção?	Estas recomendações resultam da análise dos impactos sobre os serviços ecossistêmicos?
Oyu Tolgoi	Sim, para evitar, minimizar, compensar	Não, mas um plano de monitoramento de serviços ecossistêmicos é proposto
Simandou	Sim, para evitar, minimizar, compensar	Sim, medidas específicas para mitigar impactos sobre SE adicionadas a um plano de gestão ambiental e social
Adjaristsqali	Sim, para evitar, minimizar, compensar	Sim, mas o plano de mitigação é composto de medidas genéricas que poderiam resultar de qq. outra abordagem de AIA
Merian Gold	Nenhuma	Não
Gamsberg Zinc Mine	Nenhuma	Não

SE na prática da AIA: estudo de cinco casos

Como são realizadas as tarefas?

Priorização é a única tarefa realizada em todos os casos; não há previsão

A análise dos serviços é integrada a outras análises?

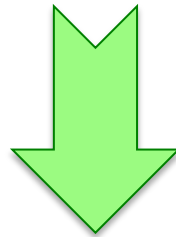
Todos os EIAs apresentam um capítulo ou seção, mas evidência de integração é baixa

A análise resulta em mitigação adicional?

Em um caso, é proposta mitigação específica; em outro, apenas monitoramento

A análise de serviços ecossistêmicos pode melhorar a prática da AIA apenas se integrada com outros tópicos relevantes e se as diretrizes e guias atuais são seguidos

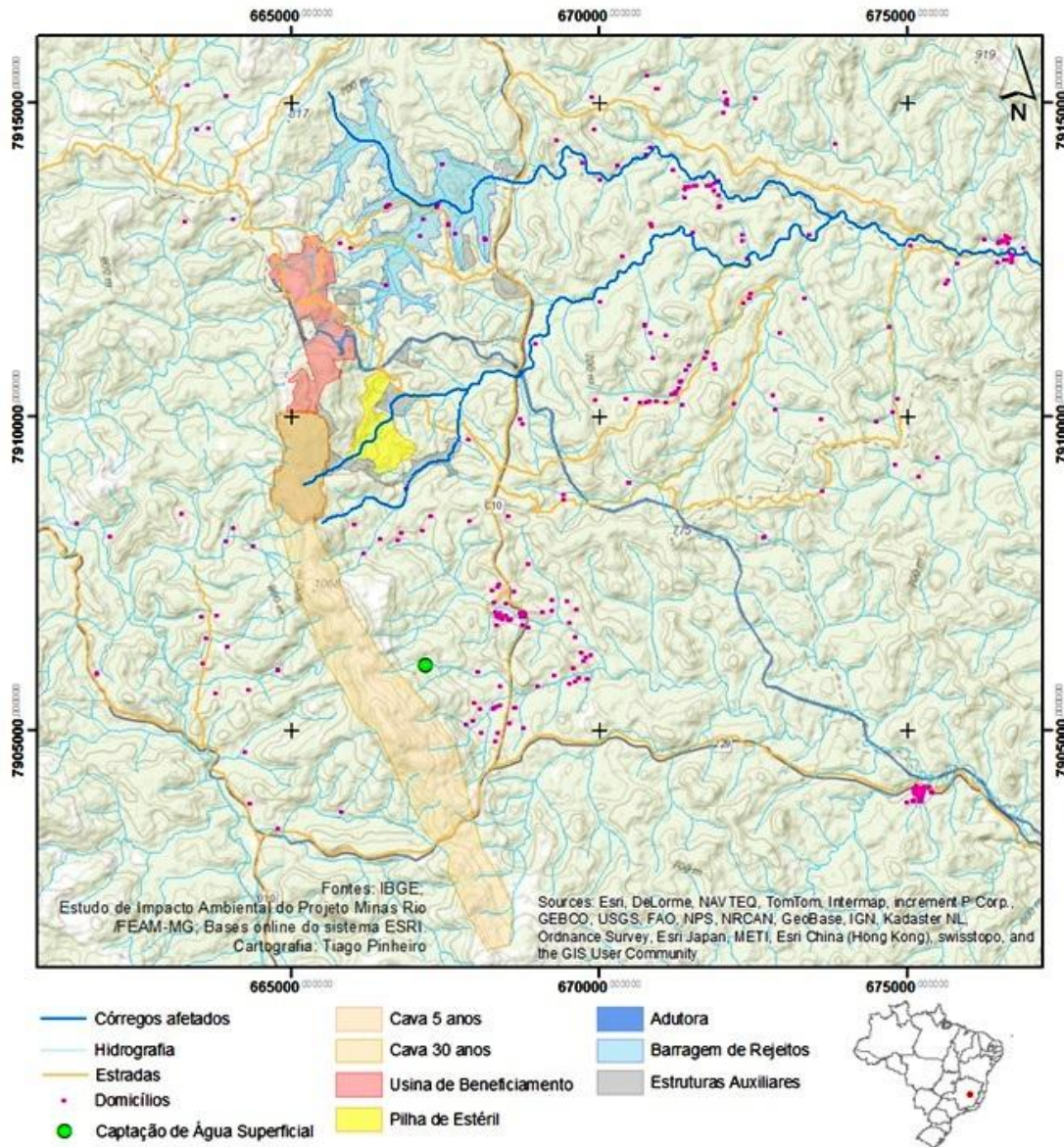
- ❑ **Várias tarefas da ASE podem ser feitas por uma AIA “tradicional”, ex.**
- **Cartografar usos do solo em escala apropriada**
- **Identificar e caracterizar comunidades diretamente afetadas**
- **Mapear o uso de recursos locais pelas comunidades diretamente afetadas**



Informações podem ser usadas para avaliar impactos sobre os serviços ecossistêmicos

Teste: EIA de mina de ferro

6



fonte: Rosa, JCS. 2014

Serviços potencialmente afetados

6

Forças motoras de mudança dos ecossistemas	Serviços ecossistêmicos	Serviços de provisão											Serviços reguladores						Serviços culturais											
		Culturas agrícolas	Criação de animais	Pesca	Aquicultura	Alimentos não cultivados	Madeira e outros produtos	Fibras e resinas	Recursos ornamentais	Pele de animal	Areia de coral	Combustível de biomassa	Fornecimento de água	Recursos genéticos	Bioquímicos	Regulação da qualidade do ar	Regulação do clima regional	Regulação do clima global	Recarga hídrica e fluxo de água	Controle de erosão	Purificação da água e tratamento de efluentes	Regulação de pragas	Regulação da qualidade do solo	Regulação de doenças	Polinização	Regulação de desastres naturais	Recreação e ecoturismo	Valores éticos e espirituais	Valores educacionais e inspiração	
Principais atividades diretamente associadas ao projeto																														
Mudança no uso e cobertura do solo	Supressão da vegetação																													
	Escavação e terraplanagem																													
	Implantação do projeto																													
	Extração do minério																													
	Recuperação da área degradada																													
Poluição	Construção e operação da área industrial																													
	Construção e operação de instalações auxiliares																													
	Disposição do estéril e rejeitos																													
	Transporte de pessoas e equipamentos																													
Consumo de recursos locais	Manutenção																													
	Captação de água para diversos usos do projeto																													
Mudanças na economia e demografia	Contração de mão de obra																													
	Aquisição de terras																													

fonte: Rosa, JCS. 2014

Impactos identificados

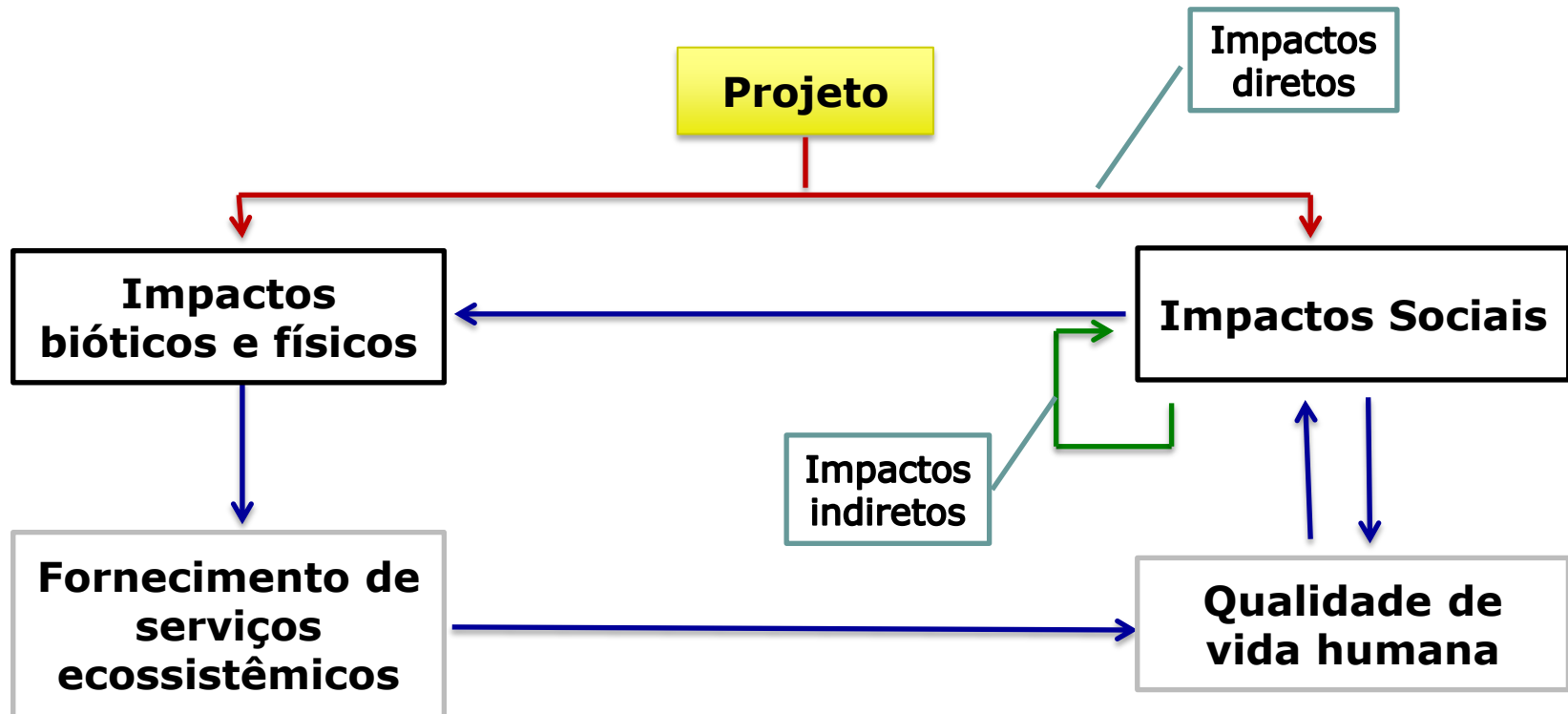
Impactos do EIA	<i>Físico</i>	<i>Biótico</i>	<i>Social</i>
Negativos	10	12	20
Positivos	2	3	12
Impactos também identificados pela ASE	<i>Físico</i>	<i>Biótico</i>	<i>Social</i>
Negativos	9	5	9
Positivos	2	3	0

Equivalem ao mesmo impacto, porém são descritos por meio de conceitos e termos diferentes.

Previsto: ESA não permite identificar impactos que não tem relação direta com os ecossistemas.

Impactos não vinculados aos serviços

6



fonte: Sloomweg et al. (2010)

Algumas conclusões: vantagens

- 1. ASE pode ajudar a estruturar os levantamentos para diagnóstico ambiental**
- 2. O diagnóstico pode ser mais integrado**
- 3. O diagnóstico pode ser feito em múltiplas escalas**
- 4. ASE identificou mais impactos negativos para população local**
- 5. ASE apresenta os impactos sobre o meio biofísico e social de maneira integrada**
- 6. A previsão de impactos é pelo menos tão complexa quanto aquela que pode ser feita na abordagem tradicional**
- 7. A avaliação da significância feita ASE pode utilizar critérios, mais próximos do ponto de vista das populações locais**
- 8. Podem ser propostas mitigações "sob medida"**

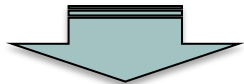
Algumas conclusões: limitações

- 1. A classificação dos serviços não é padronizada**
- 2. Há dificuldade em traduzir alguns serviços para populações locais**
- 3. Não permite identificar todos os impactos identificados pela prática atual de AIA**
- 4. Dificuldade de levantamento de indicadores quantitativos para diagnóstico**
- 5. Dificuldade de quantificar os fluxos de suprimento dos serviços**
- 6. Há serviços muito complexos de serem avaliados, especialmente os reguladores e os de suporte**
- 7. Estes serviços têm beneficiários indiretos ou distantes da área afetada**
- 8. Há risco de redundância ou duplicação de informação e análise**

Possível contribuição para a AIA

7

Contribuição potencial da avaliação de SE à prática da AIA IA	Oyu Tolgoi	Simandou	Adjari stsqali	Merian Gold	Gamsberg Zinc	Mina ferro MG
Tornar mais efetiva a definição do escopo	-	X	-	-	-	?
Possibilitar engajamento mais efetivo das comunidades e partes interessadas	?	?	-	-	-	?
Produzir um diagnóstico mais integrado	-	-	-	-	-	◇
Identificar impactos que não seriam identificados	-	X	X	-	-	◇
Melhorar a análise dos impactos	X	X	-	X	-	◇
Resultar em medidas adicionais de mitigação	X	X	X	-	-	◇



fontes:

Baker et al. (2013)
Landsberg et al. (2013)
Slootweg et al. (2010)

X observado
- não observado
? informação insuficiente potencial

Agradecimentos /Referências

▪ Agradecimentos

- Josianne C S Rosa
- Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
[processo 2012/13770-6]

▪ Para saber mais:

Baker J et al. 2013. ES in EA: Help or hindrance? *Environmental Impact Assessment Review* 40: 3-13.

Landsberg F et al. *Ecosystem Services Review for Impact Assessment: Introduction and Guide to Scoping*. 2011. Washington, DC: World Resources Institute.

Landsberg F et al. *Weaving ecosystem services into impact assessment: A step-by-step method*. Abbreviated version 1.0. 2013. Washington, DC: World Resources Institute.

Rosa JCS; Sánchez LE. Is the ecosystem service concept improving impact assessment? Evidence from recent international practice. Submetido.

Slootweg R et al. *Biodiversity in Environmental Assessment: Enhancing ecosystem services for human well-being*. 2010. Cambridge: Cambridge University Press.

▪ **www.avaliacaodeimpacto.org.br**