

# DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E DESENHO DE ESQUEMAS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Bartira Rodrigues Guerra<sup>I</sup>  
Victor Eduardo Lima Ranieri<sup>II</sup>

**Resumo:** O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento econômico que busca conciliar a conservação dos serviços ecossistêmicos (SE) com os interesses econômicos dos atores envolvidos. Com o intuito de orientar os tomadores de decisão no processo de estruturação e planejamento de esquemas de PSA, este artigo analisou esquemas brasileiros frente às boas práticas recomendadas na literatura científica. Como resultado, monitoramento da prestação do SE ou de seus proxies e segmentação espacial foram práticas observadas nos esquemas brasileiros alinhadas com as recomendações da literatura. O mesmo não aconteceu com as práticas: contratos flexíveis e/ou adaptáveis e pagamentos maiores que os custos de provisão. Esses resultados são úteis para reforçar os pontos fortes e apontar possíveis vulnerabilidades no desenho de esquemas de PSA, contribuindo para o aprimoramento tanto de iniciativas novas quanto daquelas em andamento.

**Palavras-chave:** Serviços ecossistêmicos; Políticas ambientais; PSA; Boas práticas; Brasil.

<sup>I</sup> Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo, Brasil.

<sup>II</sup> Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo, Brasil.

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Artigo Original*

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20220060r1vu2023L1AO>

## Introdução

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) pode ser definido como “(1) transação voluntária (2) entre usuários e (3) provedores dos serviços ambientais, (4) que é condicional diante de regras acordadas de gestão dos recursos naturais, (5) para gerar serviços ambientais considerados externalidades positivas” (WUNDER, 2015, p.241, tradução nossa). Esse instrumento é apresentado como um acordo mutuamente benéfico entre fornecedores e usuários de serviços ecossistêmicos (SE), envolvendo recompensas para gestores de ecossistemas por manter ou melhorar o fornecimento dos serviços avaliados pelos beneficiários (MARTIN-ORTEGA; OJEA; ROUX, 2013). À vista disso, o PSA tem atraído cada vez mais o interesse de diferentes atores sociais (e.g. governos, proprietários privados, cientistas, entidades da sociedade civil, entre outros) como um mecanismo que busca conciliar a promoção da conservação dos SE com os interesses econômicos dos atores envolvidos nos esquemas. Apesar do uso extensivo do PSA, os desafios permanecem na avaliação da sua viabilidade e impacto (CONNOR et al., 2022).

Os programas ou projetos (aqui denominados genericamente de “esquemas”) de PSA podem ser estruturados (desenhados) e implementados de diversas formas. Em vista disso, é reconhecido que a implementação dos esquemas de PSA inclui escolhas difíceis e que podem variar de acordo com a conjuntura na qual o esquema vai ser desenvolvido. Diversos autores apontam que é importante considerar a conjuntura política na qual os esquemas nasceram e se desenvolveram (e.g. LUNDBERG et al., 2018; MURADIAN et al., 2013; SÁNCHEZ, 2015; WUNDER, 2013) e também os contextos socioeconômico (e.g. BREMER et al., 2014; ENGEL, 2016; GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ et al., 2015; SÁNCHEZ, 2015), biofísico (e.g. BREMER et al., 2014; SÁNCHEZ, 2015), ecológico (e.g. ENGEL, 2016), institucional (e.g. MURADIAN et al., 2013; SÁNCHEZ, 2015), sociocultural (e.g. MURADIAN et al., 2013) e geográfico (e.g. LUNDBERG et al., 2018) sob os quais as transações de PSA ocorrem. Essas especificidades não apenas devem ser reconhecidas, como também devem ser integradas no desenho do PSA, o que exige uma adaptação do esquema para que este obtenha o máximo impacto possível na conservação (CAMPANHÃO; RANIERI, 2019; LUNDBERG et al., 2018; PASCUAL et al., 2014; WUNDER et al., 2018).

No Brasil, mesmo diante das complexidades para a estruturação do PSA, a expansão do interesse no instrumento tem gerado um crescente número de esquemas baseados em PSA em âmbito regional e local (MMA, 2017). Com a recente promulgação da Lei Federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, é esperado o avanço ainda maior dessa tendência.

Diante desse crescente interesse, é cada vez mais importante a análise do quão eficientes são as experiências de PSA existentes (WUNDER, 2007). Portanto, embora seja necessário ter cautela ao usar dados agregados para fazer afirmações generalizantes sobre o desempenho dos esquemas de PSA (YIN et al., 2014), não se

pode descartar a possibilidade de apresentação de recomendações gerais de boas práticas de desenho e implementação, baseadas em evidências empíricas (WUNDER et al., 2018). Ademais, avaliações de políticas no geral e das recém-estabelecidas, em particular, desempenham um papel crítico no fornecimento de um feedback essencial para o aprimoramento das mesmas (PHAM et al., 2015).

O termo “boas práticas” aqui aplicado está relacionado a um método passível de execução, eleito como a melhor forma de se realizar alguma atividade (CHABELI; MALESELA; NOLTE, 2017). Os mesmos autores ainda comentam que esse conceito inspirou estudiosos e serviu de base para a definição das melhores práticas em diversas áreas, o que as tornou uma linguagem mundial, utilizada por diversos profissionais.

Embora a literatura científica nos forneça estudos que pautam sobre os fatores ou características essenciais na composição e implementação de esquemas de PSA de sucesso (e. g. ENGEL, 2016; ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008; EZZINE-DE-BLAS et al., 2016; SATTLER et al., 2013; WUNDER et al., 2018), não são encontrados estudos voltados para a avaliação de esquemas de PSA brasileiros da maneira e com o recorte propostos neste artigo. Além disso, são identificadas lacunas críticas de informações no modo como as experiências deste instrumento são relatadas na literatura, o que limita a compreensão sobre o mesmo e pode dificultar a avaliação e o desenho de futuras experiências (MARTIN-ORTEGA; OJEA; ROUX, 2013).

Diante disso, este artigo tem como objetivo identificar e sistematizar as boas práticas referentes ao desenho e implantação de esquemas de PSA apontadas na literatura científica internacional e analisar esquemas brasileiros ativos de PSA frente a tais práticas. Espera-se que os resultados apresentados possam ser úteis para orientar tanto as iniciativas novas quanto aquelas em andamento, ajudando a evitar a repetição de erros que podem dificultar o alcance dos objetivos de um esquema de PSA.

## **Procedimentos Metodológicos**

### **Identificação das boas práticas nos esquemas de PSA**

Para a identificação das boas práticas referentes ao desenho e implantação de esquemas de PSA, adotou-se o método de Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS.

As etapas da RBS aplicadas nesta pesquisa foram baseadas nas recomendações dispostas no Guidelines and Standards for Evidence Synthesis in Environmental Management, versão 5.0, da CEE (CEE, 2018). O início desse processo aconteceu com a definição da seguinte pergunta norteadora: “Quais as boas práticas recomendadas na literatura internacional para o êxito de esquemas de PSA?”. A partir dessa pergunta, foram testados e selecionados os termos de busca e definidos os critérios de elegibilidade para a triagem (i. e., inclusão dos documentos relevantes para esta pesquisa e exclusão dos demais).

A busca foi realizada em fevereiro de 2019 nas plataformas de pesquisa científica

Sci Verse Scopus e Thomson Reuters Web of Science. Foram incluídos na busca apenas os documentos do tipo “artigo” ou “artigo de revisão”, redigidos nos idiomas inglês, português ou espanhol. A expressão de busca utilizada foi a seguinte: (“*payment\* for environmental service\**” OR “*payment\* for ecosystem service\**”) AND (“*best practice\**” OR “*good practice\**” OR “*design principle\**” OR *guideline\** OR “*best design*” OR “*design process*” OR “*design rule\**” OR “*design characteristic\**” OR “*effective design*” OR *draw\** OR *scope* OR *recommendation\** OR *arrangement\** OR *structure* OR “*fundamental principle\**” OR “*good organization*” OR “*design of PES*”). O asterisco (\*) aplicado ao final de algumas palavras da expressão de busca permitiu a inclusão de flexões (e.g. plurais) das mesmas. As aspas (“”), por sua vez, serviram para agrupar palavras e realizar a busca pela expressão.

A triagem dos documentos encontrados na busca ocorreu em duas etapas. Na primeira, analisaram-se os títulos e resumos dos documentos e, na segunda, o texto completo dos artigos não excluídos na primeira etapa. Em ambas as etapas, para serem selecionados para análise, os documentos deveriam atender a pelo menos um dos seguintes critérios de elegibilidade: (1) documento contém informações sobre as características de desenho de esquema(s) de PSA; (2) documento apresenta boas práticas e recomendações de características de esquema(s) de PSA; (3) documento contém informações relacionados à estruturação de esquemas de PSA.

Um protocolo de codificação foi adotado para a extração de dados dos documentos que passaram na triagem de texto completo e, em seguida, foram feitas análises quantitativas e qualitativas dos dados extraídos. A técnica aplicada foi a análise de conteúdo, baseada em Bardin (2011).

Foram definidos indicadores (palavras ou frases contidas no corpo dos documentos) que mencionam as boas práticas ou recomendações sobre a estruturação dos esquemas de PSA. Os documentos analisados nesta pesquisa foram codificados e as palavras e frases encontradas no corpo dos textos foram categorizadas, seguindo as necessidades descritas por Bardin (2011). Foram estabelecidas previamente (a priori) as seguintes categorias para enquadrar as boas práticas de gestão ambiental de esquemas de PSA encontradas: (i) Arranjo institucional; (ii) Pagamentos; (iii) Tipo de adesão; (iv) Definição de áreas elegíveis/prioritárias; (v) Condicionalidade; (vi) Benefícios associados.

### Comparação dos esquemas de PSA brasileiros com as boas práticas internacionais

As informações sobre os esquemas de PSA existentes no Brasil foram extraídas do sítio eletrônico da Forest Trends, uma organização sem fins lucrativos que trabalha para conservar florestas e outros ecossistemas (FOREST TRENDS, 2019). Foram selecionados neste sítio eletrônico esquemas considerados “ativos/aprovados”, localizados no Brasil e que englobassem todos os tipos de serviços apresentados (i.e. carbono, espécies, bacias hidrográficas e zonas úmidas), sendo estes dados obtidos até setembro de 2019.

Para coletar as informações sobre características do desenho desses esquemas brasileiros de PSA, foi construído e aplicado um questionário cujo público-alvo foram tomadores de decisão, gestores ou pessoas que respondem por estes esquemas.

O questionário foi construído na plataforma do Google Forms, no formato de formulário on-line, contendo questões subjetivas (não obrigatórias) e objetivas (obrigatórias), separadas em 8 seções. As duas primeiras seções do questionário coletaram informações básicas do esquema e do respondente. As demais sessões foram construídas com o foco nas boas práticas mais citadas na literatura (com citação mínima de 9 artigos; n=14), encontradas na etapa metodológica anterior.

Antes do envio do questionário foi feito contato telefônico ou por e-mail com os respondentes para esclarecer os objetivos da pesquisa. Em seguida, foi encaminhado um e-mail para os respondentes com um link para o acesso ao questionário on-line. Foi pedido que caso houvesse outro esquema ou grupo de esquemas de PSA relacionado ao responsável contatado (i.e., que não tivesse sido mencionado no corpo do e-mail), que este informasse e preenchesse outro questionário referente ao novo esquema ou ao grupo de esquemas. No Quadro 1 é possível conferir as perguntas do questionário bem como as opções de respostas.

Para a comparação dos esquemas de PSA brasileiros com as boas práticas mais citadas identificadas na literatura internacional foi elaborado um quadro cujo preenchimento foi realizado considerando as respostas dadas ao questionário.

## Resultados e Discussão

### Identificação das boas práticas nos esquemas de PSA

Foi encontrado nas duas plataformas de pesquisa científica um total de 306 documentos, já excluídos os duplicados. Desse total, 148 foram excluídos pela leitura dos títulos e resumos e 158 foram selecionados para leitura completa. A leitura dos textos na íntegra resultou na exclusão de 54 documentos, restando 103 artigos para análise de conteúdo.

O enquadramento de todas as boas práticas e recomendações de desenho para esquemas de PSA encontradas na literatura internacional, conforme as categorias pré-estabelecidas, pode ser conferido no Quadro 2.

No total, foram identificadas 37 boas práticas nos artigos analisados. A categoria “Arranjo Institucional” é a que reúne o maior número de boas práticas mencionadas na literatura (n=111; 31,4%) e, no extremo oposto, a categoria “Benefícios Associados” foi a que apresentou o menor número de citações (n=14; 4,0%). Em situação intermediária encontram-se as categorias “Definição de áreas elegíveis/prioritárias” (n=77; 21,8%), “Condicionalidade” (n=55; 15,6%), “Pagamentos” (n=51; 14,4%) e “Tipo de adesão” (n=45; 12,7%).

Quadro 1 – Perguntas e opções de resposta do questionário aplicado.

Tema	Perguntas	Opções de resposta
Definição de áreas elegíveis/prioritárias	Exige-se adicionalidade no esquema?	Sim; Parcialmente; Não; Não sei informar.
	Qual(is) o(s) SE envolvido(s) no esquema?*	Carbono; Biodiversidade; Água; Paisagem; Outros.
	Qual(is) o(s) critério(s) utilizado(s) para a seleção das áreas participantes?*	Ecológico; Social; Econômico; Ordem de chegada; Outros; Não sei informar.
Tipo de adesão	A participação dos envolvidos no esquema é voluntária?	Sim; Parcialmente; Não; Não sei informar.
	Os contratos são acessíveis?	Sim; Parcialmente; Não; Não sei informar.
	Os contratos são flexíveis?	Sim; Parcialmente; Não.
Pagamentos	O que o valor do pagamento considerou?*	Custo de oportunidade; Custo de transação; Outros.
	Como é definido o valor do pagamento?*	Valor fixo; Valor diferenciado (custo de oportunidade); Valor diferenciado (quantidade do SE); Valor diferenciado (qualidade do SE); Outros.
Condicionalidade	Há monitoramento do(s) SE?	Sim; Parcialmente; Não; Não sei informar.
	Há aplicação de sanções?	Sim; Parcialmente; Não; Não sei informar.

Arranjo institucional	O envolvimento e negociação com as partes interessadas foi suficiente/adequado?	Sim; Não; Não sei informar.
	Como é o processo de tomada de decisões no esquema?*	Participação de todos; Comissão com alguns atores; Núcleo gestor do esquema; Outros.
	Os direitos e deveres dos provedores são claramente definidos?	Sim; Não; Não sei informar.
	Existe algum suporte aos provedores para a execução das ações?	Técnico; Financeiro; Financeiro e técnico; Não; Não sei informar.
	Existe um canal de comunicação entre os atores envolvidos?	Sim; Não; Não sei informar.

\*Perguntas para as quais o respondente poderia escolher mais de uma opção de resposta.

Fonte: Elaboração própria.

**Quadro 2 - Categorização das boas práticas e recomendações para esquemas de PSA encontradas na literatura internacional (os números entre parênteses indicam o número de publicações nas quais a boa prática foi citada)**

CATEGORIAS					
Institucional	Pagamento	Tipo de Adesão	Definição de áreas elegíveis/prioritárias	Condicionalidade	Benefícios Associados
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pagamentos maiores que os custos de provisão (20)</li> <li>- Pagamentos diferenciados (14)</li> <li>- Forma de efetuar pagamento (i.e, pagamentos feitos diretamente ao usuário ou para um conjunto de proprietários) (4)</li> <li>- Atualização dos valores de custo de oportunidade, pagamentos ou investimentos em infraestrutura do esquema (3)</li> <li>- Duração do pagamento (3)</li> <li>- Financiamento sustentável no esquema (2)</li> <li>- Avaliação dos tipos de recompensas (i.e., pagamentos feitos em bens, serviços e dinheiro, ou em apenas algum desses tipos) (2)</li> <li>- O uso e refinamento de acordos de preços competitivos (i.e., leilões e licitações) (1)</li> <li>- Pagamentos pela construção de ativos ambientais em vez de pagamentos para evitar danos (1)</li> <li>- Pagamentos sem levar em consideração critérios sociais (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voluntariedade de adesão (22)</li> <li>- Transparência das informações no contrato (10)</li> <li>- Contratos flexíveis e/ou adaptáveis (9)</li> <li>- Tempo de contrato (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços ambientais bem definidos (25)</li> <li>- Adicionalidade do esquema (23)</li> <li>- Segmentação espacial (11)</li> <li>- Avaliação da disposição dos atores envolvidos para participar (8)</li> <li>- Seleção de áreas para participação do esquema de PSA, levando em conta o nível ecológico e/ou de ameaça (i.e, dos SE) das mesmas (7)</li> <li>- Avaliação (com estimativas) dos custos de provisão do SE (2)</li> <li>- Avaliação dos resultados do esquema quanto aos seus custos e benefícios (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento da prestação do SE ou dos seus <i>proxies</i> (40)</li> <li>- Sancionamento do descumprimento da prestação do SE ou atividade prevista no contrato (10)</li> <li>- Pagamento em função do cumprimento do contrato (3)</li> <li>- Métricas bem definidas para medição do desempenho do esquema (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação de meios para promover maior equidade (7)</li> <li>- Contribuição positiva para os meios de subsistência locais (6)</li> <li>- Esquema que engloba mais de um tema (e.g. ambiental, social, econômica), criando benefícios em todas essas áreas (1)</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

Comparação dos esquemas de PSA brasileiros com as boas práticas internacionais

No sítio eletrônico da Forest Trends foram contabilizados 40 esquemas de PSA no Brasil considerados como “ativos/aprovados”. De acordo com os dados da plataforma, estes esquemas se apresentam em dois tipos de SE: carbono (i.e., Carbono florestal e de uso da terra), contemplado em 29 esquemas (72,5%); e água (i.e., Bacias hidrográficas), contemplado em 11 esquemas (27,5%). A presença de tais SE no país converge com o apresentado por Wunder et al. (2018), que avaliaram esquemas de PSA em escala mundial.

O foco em esquemas de PSA-carbono pode estar relacionado às grandes mudanças no uso e cobertura do solo em regiões tropicais, uma vez que outros usos acabaram por ocupar espaços que antes eram de cobertura florestal, contribuindo para o aumento da geração de CO<sub>2</sub> (GRACE; MITCHARD; GLOOR, 2014) e, conseqüentemente, aumentando a demanda por programas e políticas concebidos para reduzir o desmatamento (SIMONET et al., 2018). O estudo recente de Rajão et al. (2020) exemplifica esse cenário em relação ao Brasil. Os autores afirmam que, pelo menos, cerca de 20% das exportações do País estão potencialmente vinculadas ao desmatamento ilegal, ou seja, desmatamento ocorrido durante o processo de produção desses produtos.

Apesar de o Brasil já ter exibido o maior declínio em perda florestal anual dentre todos os países, impulsionada por políticas de anos anteriores, a perda bruta florestal sempre foi uma grande preocupação (HANSEN et al., 2013). Nos últimos anos, com o afrouxamento de medidas ambientais, as taxas de desmatamento voltaram a crescer. De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o desmatamento na Amazônia Legal Brasileira alcançou a taxa de 13.235 km<sup>2</sup> no período de agosto de 2020 a julho de 2021 (INPE, 2021). Essa taxa, apurada pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes), representa um aumento de 21,97% em relação ao período anterior (INPE, 2021). Dados como esse se tornam ainda mais alarmantes quando o Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MapBiomas) aponta, no seu Relatório Anual de Desmatamento no Brasil em 2020, que 98,9% da área desmatada nesse ano apresentou indícios de irregularidade ou ilegalidade e apenas 5% foi contemplada pela atuação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (MAPBIOMAS, 2020). Tais informações demonstram a necessidade de maior investimento em políticas ambientais visando a conservação florestal.

A presença de esquemas de PSA-hídrico também não gera surpresa, uma vez que o setor é o mais maduro em termos de valor de transação e distribuição geográfica (i.e., US\$24,7 bilhões em 62 países em 2015) (SALZMAN et al., 2018), resultando em um aumento em números desse tipo de PSA nas últimas décadas (CHEN; HE; LU, 2022). O SE água vem se destacando em estudos que analisam esquemas de PSA no mundo (e.g. WUNDER et al., 2018) e, especificamente, na América-Latina (e.g. GRIMA et al., 2016). Em ambos os estudos citados, os autores apresentam o SE água como o mais comum entre os esquemas presentes na América Latina. Isso pode ser justificado pelo fato de a água ser um SE com benefícios de conservação imediatos, diretos e de fácil assimilação por parte da população, o que pode facilitar o acesso a incentivos para esse fim (SALZMAN et

al., 2018). No Brasil, destaca-se a importância do papel indutor da Agência Nacional de Águas na projeção de esquemas de PSA-hídrico, expandindo seu programa Produtor de Águas em todo o Brasil, contabilizando 29 programas até 2022 (ANA, 2022). Também os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) são agentes de destaque na implantação desse tipo de PSA, uma vez que tais esquemas demandam um planejamento e gestão das águas dentro do domínio desses CBH. A própria Lei Federal nº 14.119/2021 afirma o papel dos CBH nas diretrizes da Política Nacional de PSA.

Além disso, estima-se que o Brasil possua cerca de 12% da disponibilidade de água doce do planeta, apesar de a distribuição natural desse recurso não ser equilibrada (ANA, 2019). Tal fato pode ter um potencial de influência no desenvolvimento de políticas no País com o intuito de proteger os recursos hídricos em regiões de maior escassez e conflito.

Foi tentado o contato com as entidades responsáveis pelos esquemas de PSA listados na plataforma Forest Trends para a obtenção de informações. Nem todas as tentativas de contato foram bem-sucedidas, como demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1 – Resultados das tentativas de contato para a obtenção de informações sobre os esquemas de PSA listados na plataforma Forest Trends**

Número de esquemas	Porcentagem do todo	Respostas obtidas dos responsáveis pelos esquemas
3	7,5%	Responsáveis afirmaram que os esquemas não se tratavam de PSA.
2	5%	Responsáveis afirmaram que os esquemas não foram implementados.
16	40%	Responsáveis se comprometeram a responder ao questionário, mas não o fizeram e, em alguns casos, justificaram a não participação na pesquisa (e.g. falta de tempo).
12	30%	Responsáveis responderam ao questionário (6 respondentes referentes a 12 esquemas).
7	17,5%	Não foi possível entrar em contato com os responsáveis.
1	-	Esquema não encontrado originalmente na plataforma <i>Forest Trends</i> , mas incluído por indicação de um dos respondentes.

Fonte: Elaboração própria.

Como se pode ver na Tabela 1, o retorno da tentativa de contato com os responsáveis pelos esquemas de PSA supostamente ativos na plataforma Forest Trends resultou em apenas 7 respostas (i.e., 6 referentes à plataforma Forest Trends e 1 incluída por indicação) abrangendo 13 esquemas. A diferença entre a quantidade de esquemas e o número de respostas do questionário se deu porque a Forest Trends trata como distintos esquemas que são desenvolvidos em diferentes localidades, ainda que sob responsabilidade de uma

mesma entidade e seguindo as mesmas regras. Os respondentes responsáveis por esquemas com essa característica (i. e., múltiplas localidades), contudo, optaram por tratar esses casos como homogêneos, dando uma resposta que corresponderia a mais de um esquema administrado pela entidade. Dessa forma, respeitando a decisão dos respondentes, as 7 respostas obtidas no questionário serão tratadas como correspondentes a 7 esquemas de PSA, podendo esses serem simples (uma localidade) ou compostos (múltiplas localidades). No Quadro 3 estão apresentadas algumas das características básicas dos esquemas de PSA analisados (identificados com as letras A a G por questão de confidencialidade).

**Quadro 3 – Características dos esquemas de PSA analisados**

Esquemas	SE envolvido(s)	Localização geográfica por bioma	Origem do financiamento
A	Biodiversidade e Carbono	Amazônia	Recursos privados
B	Carbono	Amazônia	Recursos privados
C	Carbono	Mata Atlântica	Recursos privados
D	Carbono	Amazônia	Recursos privados
E	Água e Biodiversidade	Cerrado	Recursos públicos
F	Água, Paisagem, Biodiversidade e Carbono	Amazônia	Recursos públicos e privados
G	Água e Biodiversidade	Mata Atlântica	Recursos públicos e privados

Fonte: Elaboração própria.

A predominância de esquemas com financiamento privado pode estar relacionada ao fato da Lei Federal nº 14.119, que institui a Política Nacional de PSA, ter sido promulgada apenas em 2021. Embora não tenha sido objetivo deste artigo aprofundar a questão da fonte de financiamento, é possível especular que a falta de regramento jurídico até então ajude a explicar o menor número de esquemas financiados com recursos públicos.

É possível encontrar estudos que apontam tendências opostas às encontradas aqui. Wunder et al. (2018) constatam, a partir de um levantamento global de esquemas de PSA, que os esquemas públicos dominam em termos de área sobre os privados, exceto no continente africano. Perevochtchikova et al. (2021) endossam essa tendência, afirmando que os esquemas de PSA na América Latina são apoiados principalmente por fundos públicos. Vale destacar, contudo, que o número de casos aqui analisados (n= 7) não constitui uma amostra sobre a qual possam ser tiradas conclusões extrapoláveis.

De qualquer forma, é importante ressaltar que questões relacionadas a esquemas de PSA terem financiamento público ou privado contém nuances que vão além da origem

do recurso financeiro envolvido, englobando outras questões mais complexas que precisam ser melhor compreendidas. Tais questões podem estar relacionadas a quem toma a decisão sobre o recurso aplicado no esquema ou sobre continuar ou não a participar do mesmo (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008).

O Quadro 4 apresenta a comparação dos desenhos dos 7 esquemas de PSA brasileiros, cujos responsáveis responderam ao questionário, frente às 14 boas práticas mais citadas na literatura científica internacional como desejáveis para esse tema (citação mínima de 9 artigos). Partiu-se do pressuposto de que as boas práticas recomendadas na literatura internacional são fruto de estudos de experiências anteriores de implementação e design de PSA, e que a observação de tais experiências pode evitar a escolha de caminhos já experimentados e que não resultaram em sucesso para esquemas de PSA (EZZINE-DE-BLAS et al., 2016).

Aceitando que as respostas dadas pelos participantes desta pesquisa refletem a realidade dos esquemas analisados, pode-se observar que nenhum dos casos está totalmente alinhado com as principais boas práticas apontadas na literatura. O esquema que mais se aproximou da situação “ideal” foi o G, com uma das boas práticas atendida parcialmente e nenhuma não atendida. Todos os demais esquemas tiveram pelo menos duas boas práticas não observadas.

As boas práticas “monitoramento da prestação do SE ou dos seus proxies”, “envolvimento e negociação com as partes interessadas”, “direitos de propriedade claramente identificados”, “voluntariedade de adesão”, “serviços ambientais bem definidos” e “segmentação espacial” obtiveram 100% de respostas positivas, indicando o alinhamento desses esquemas a tais boas práticas.

Pode-se encontrar na literatura estudos cujos resultados se baseiam na relação entre essas características e o alcance do tão esperado sucesso do PSA. Grima et al. (2016), por exemplo, apoiados na análise das características de 40 esquemas de PSA latino-americanos, destacaram a importância de haver “serviços ambientais bem definidos” para o alcance de resultados práticos positivos desses esquemas.

Com um estudo mais específico, voltado a casos na Alemanha, Meyer et al. (2015) afirmam que, para além do próprio sucesso do esquema, os “direitos de propriedade claramente identificados” são importantes tendo em vista a real possibilidade de acesso ao esquema por parte dos proprietários da terra e a correspondente facilitação da prestação dos serviços previstos em contrato.

No caso da boa prática “envolvimento e negociação com as partes interessadas”, chama a atenção uma aparente contradição com as respostas apresentadas na boa prática “fortalecimento da confiança, diálogo e colaboração entre atores”, correspondentes aos esquemas A, D, E e F. Partindo do pressuposto que são necessários confiança, diálogo e colaboração para haver envolvimento e negociação entre as partes envolvidas em um esquema de PSA, era de se esperar que as respostas a ambas as perguntas fossem iguais. Porém, essas respostas indicam que os respondentes perceberam particularidades intrínsecas nessas boas práticas que as diferenciariam nessas ocasiões. A adoção de uma abordagem participativa, por meio dessas boas práticas, é recomendada (PISTORIUS et

al., 2012), pois potencializa o aumento da viabilidade prática e financeira de esquemas de PSA (WEGNER, 2016). Caso contrário, existe a chance de projetos causarem danos às comunidades locais (e.g. interferência nas tradições culturais ou sociais) (GRABOWSKI; CHAZDON, 2012).

**Quadro 4 - Comparação dos desenhos dos esquemas de PSA brasileiros frente às boas práticas mais citadas na literatura**

Boas Práticas	Esquemas						
	A	B	C	D	E	F	G
Monitoramento da prestação do SE ou dos seus proxies	S	S	S	S	S	S	S
Envolvimento e negociação com as partes interessadas	S	S	S	S	S	S	S
Direitos de propriedade claramente identificados	S	S	S	S	S	S	S
Adicionalidade do esquema	N	S	S	S	N	S	P
Voluntariedade de adesão	S	S	S	S	S	S	S
Pagamentos maiores que os custos de provisão	N	N	S	N	P	P	S
Serviços ambientais bem definidos	S	S	S	S	S	S	S
Suporte técnico e orçamentário aos participantes	P	S	S	P	P	S	S
Pagamentos diferenciados	S	S	P	S	N	S	S
Fortalecimento da confiança, diálogo e colaboração entre os atores do esquema	P	S	S	P	N	N	S
Segmentação espacial*	S	S	S	S	S	S	S
Sancionamento do descumprimento da prestação do SE ou atividade prevista no contrato	N	S	N	N	S	S	S
Transparência das informações no contrato	N	S	N	S	S	N	S
Contratos flexíveis e/ou adaptáveis	P	N	N	N	P	P	S

Legenda: S = SIM; N = NÃO; P = PARCIALMENTE.

\*Segmentação espacial refere-se à priorização de áreas com alta relevância (i.e., *hotspots* de alta intensidade e de ameaça dos SE). São utilizados filtros espaciais pré-identificados, para dar um foco maior a áreas com ganhos potencialmente altos de SE (e.g. *hotspots* de biodiversidade) e de alta alavancagem (e.g. *hotspots* de desmatamento atual), com chance de aumentar o ganho ambiental (EZZINE-DE-BLAS et al., 2016).

Fonte: Elaboração própria.

“Monitoramento da prestação do SE ou dos seus proxies” e “voluntariedade de adesão” são, segundo Wunder (2015), premissas para a existência de esquemas de PSA. Assim, é curioso que autores as citem como boas práticas. Pudemos observar que todos os esquemas brasileiros analisados indicaram seguir tais premissas.

Com relação à boa prática “suporte técnico e orçamentário aos participantes”, não houve respostas negativas, i.e. nenhum respondente afirmou que tal prática não é adotada. Houve, contudo, 3 respondentes (esquemas A, D e E) que afirmaram que tais práticas são adotadas parcialmente.

As demais boas práticas apresentaram pelo menos uma resposta negativa quanto à sua aplicação. Assim, levando-se em consideração a ocorrência de respostas negativas e, ainda, a ocorrência de respostas consideradas como parciais, as boas práticas menos observadas nos casos analisados foram: (1<sup>a</sup>) contratos flexíveis e/ou adaptáveis, (2<sup>a</sup>) pagamentos maiores que os custos de provisão, (3<sup>a</sup>) sancionamento do descumprimento da prestação do SE ou atividade prevista no contrato e transparência das informações no contrato, (4<sup>a</sup>) fortalecimento da confiança, diálogo e colaboração entre atores, (5<sup>a</sup>) verificação da adicionalidade, (6<sup>a</sup>) pagamentos diferenciados, (7<sup>a</sup>) suporte técnico e orçamentário aos participantes.

Ainda que o número de casos de PSA analisados aqui corresponda a uma pequena parcela do total de esquemas existentes no país, os resultados apresentados apontam que parte das boas práticas recomendadas está aparentemente bem assimilada pelos esquemas. Por outro lado, a maioria das boas práticas listadas ainda não está sendo incorporada de forma ampla.

Baseados em dados globais, os estudos de Ezzine-de-Blas et al. (2016) e Wunder et al. (2018) avaliaram esquemas de PSA na prática e, diferentemente desta pesquisa, focaram apenas nos três princípios de design comumente considerados na literatura como principais para este instrumento: segmentação espacial, diferenciação de pagamentos e condicionalidade. Ezzine-de-Blas et al. (2016) confirmaram a significância que o direcionamento espacial (i.e., para densidade e ameaça do SE), a diferenciação de pagamentos e o grau de condicionalidade têm para o alcance da adicionalidade ambiental de esquemas de PSA. Wunder et al. (2018), por sua vez, detectaram dificuldades na aplicação prática desses três princípios. Os autores perceberam que a “diferenciação de pagamentos” e a “segmentação espacial” estão sendo apenas parcialmente aplicadas na prática e que o princípio de condicionalidade que define o PSA raramente está sendo implementado. Os resultados desta pesquisa divergem dos de Wunder et al. (2018) apenas no que se refere à boa prática “segmentação espacial”, a qual se mostrou 100% contemplada na prática pelos esquemas brasileiros avaliados.

Apesar de ser considerada uma característica central de design para que haja uma melhora do desempenho de esquemas de PSA no que diz respeito aos resultados ambientais, a condicionalidade é considerada como um ponto vulnerável, crítico e difícil de ser cumprido (EZZINE-DE-BLAS et al., 2016; SOMMERVILLE; MILNER-GULLAND; JONES, 2011; WUNDER, 2007, 2013; WUNDER; ALBÁN, 2008; WUNDER et al., 2018). Os resultados encontrados nesta pesquisa, assim como no estudo de Wunder et al. (2018), mostram que há uma diferença entre as boas práticas consideradas como pilares do princípio de condicionalidade (i.e., monitoramento e sancionamento), quando se trata da implementação das mesmas pelos esquemas de PSA. Se por um lado, todos os respondentes afirmam cumprir a boa prática “monitoramento da prestação do SE ou dos

seus proxies”, por outro, a boa prática “sancionamento do descumprimento da prestação do SE ou atividade prevista no contrato” parece esquecida por alguns deles (3 respostas negativas).

Diante disso, pode-se considerar que, pelo menos entre as respostas obtidas pelo questionário, a condicionalidade está sendo completamente cumprida em 4 esquemas e parcialmente cumprida em 3. O não cumprimento desse princípio por completo pode gerar situações nas quais proprietários de terra continuam a receber pagamentos mesmo quando não cumprem com o previsto em contrato (HONEY-ROSÉS et al., 2009).

Com a mesma proporção de respostas que “sancionamento do descumprimento da prestação do SE ou atividade prevista no contrato”, aparece a boa prática “transparência das informações no contrato” (i.e. 3 respostas negativas e 4 positivas). Esses resultados nos transmitem uma preocupação com relação à prática, uma vez que a incidência de respostas negativas se aproxima de metade da amostra analisada. Ademais, problemas decorrentes do fornecimento de informações errôneas, ou do ocultamento das mesmas nas relações contratuais entre os proprietários de terras e agentes de conservação, pode resultar na falta de eficiência e no encarecimento do esquema (FERRARO, 2008), uma vez que a falta de transparência das informações enfraquece o vínculo entre produtores e beneficiários (ADHIKARI; AGRAWAL, 2013).

A criação e fortalecimento desse vínculo geram confiança entre os atores, que é tida como essencial para a materialização de um esquema de PSA (WUNDER, 2013) e aparece nos resultados desta pesquisa traduzida pela boa prática “fortalecimento da confiança, diálogo e colaboração entre atores”. Os resultados dessa boa prática reafirmam a existência de uma fragilidade na relação entre os atores envolvidos em parte dos esquemas de PSA analisados (e.i., 2 respostas negativas e 2 respostas parciais).

Pode-se perceber que há uma relação entre algumas das boas práticas apresentadas. Assim como a boa prática “fortalecimento da confiança” aparece relacionada à “transparência das informações no contrato”, outras situações semelhantes acontecem com outras boas práticas. A adicionalidade de um esquema, por exemplo, pode estar em risco caso não haja diferenciação dos pagamentos ou flexibilização e/ou adaptação dos contratos (LUNDBERG et al., 2018; WUNDER et al., 2018).

A adicionalidade é considerada um critério-chave para o PSA e corresponde ao grau de sucesso de um esquema em aumentar a provisão de SE em comparação com um cenário sem PSA (WUNDER et al., 2009). Quando não há verificação da adicionalidade, como identificada em parte dos esquemas brasileiros analisados (e.i., em 2 esquemas totalmente e em 1 parcialmente), pode resultar na inclusão de participantes que já atenderiam às condições destes esquemas mesmo na ausência de pagamentos, o que traria ineficiência aos mesmos (LUNDBERG et al., 2018).

Entre as boas práticas supracitadas relacionadas à questão da adicionalidade, chama atenção o fato de apenas 1 dos respondentes ter declarado aderência plena à boa prática “contratos flexíveis e/ou adaptáveis”. A capacidade de mudança é uma das razões para a existência de diferenças substanciais entre os esquemas de PSA (SATTLER; MATZDORF, 2013). Essa customização, de acordo com o contexto no qual o esquema

está inserido, é tida como essencial para a obtenção do máximo impacto na conservação (LUNDBERG et al., 2018) e, conforme os resultados encontrados, os esquemas de PSA analisados estão muito aquém do que se poderia considerar como ideal ou aceitável para tal prática. De forma distinta a esse cenário, a boa prática “pagamentos diferenciados” aparece com respostas positivas entre os esquemas analisados, com apenas 1 resposta totalmente negativa à sua aderência e 1 resposta de aderência parcial.

Ainda tratando da categoria pagamentos, a boa prática “pagamentos maiores que os custos de provisão” aparece nos resultados dessa pesquisa com 3 respostas negativas e 2 respostas parciais com relação à sua aplicação nos esquemas analisados. Sendo o custo de provisão considerado como o somatório de todos os custos relacionados à adesão ao esquema de PSA e ao cumprimento das condições do contrato (LUNDBERG et al., 2018), esses resultados demonstram uma fragilidade que pode refletir na manutenção dos esquemas ou até na capacidade de permanência dos provedores nos mesmos.

Por fim, os resultados mostram que “suporte técnico e orçamentário aos participantes” não apresentou nenhuma resposta negativa, apenas 3 respostas de aderência parcial à boa prática. Este resultado é positivo e demonstra uma abertura dos esquemas para a implementação de tal prática, apesar de haver ainda uma possibilidade de melhora. O não cumprimento desta boa prática pode trazer prejuízos na manutenção dos esquemas, uma vez que na literatura tal prática é considerada como essencial para sustentar os benefícios do PSA ao longo do tempo (ATMODJO; LAMERS; MOL, 2017), aumentar a compreensão das abordagens entre as partes interessadas e fornecer um melhor conhecimento sobre os impactos das mudanças nas práticas de uso da terra dos prestadores de SE (ADHIKARI; AGRAWAL, 2013).

No geral, ao serem tomados atalhos de simplificação na concepção e implementação, os esquemas de PSA podem se tornar menos eficazes e eficientes do ponto de vista ambiental, diminuindo o desempenho de seu potencial de conservação (WUNDER et al., 2018). Isto posto, compreender os motivos pelos quais parte das boas práticas não são adotadas é uma lacuna ainda a ser preenchida por estudos futuros. Tais estudos poderão entender as especificidades de cada um dos esquemas brasileiros e verificar a possibilidade de aplicação ou aprimoramento das boas práticas indicadas na literatura científica internacional.

## Conclusões

Os resultados aqui apresentados ajudam a preencher uma lacuna existente na literatura científica no que diz respeito à escassez de dados compilados sobre as boas práticas aplicáveis na estruturação e desenho de esquemas de PSA. Ao mesmo tempo, têm o potencial de reforçar os pontos fortes e apontar para possíveis vulnerabilidades nas estruturas desses esquemas.

Diante dos resultados encontrados, pode-se concluir que ainda há um bom caminho a percorrer para o aperfeiçoamento do design, e consequentemente dos impactos, de esquemas de PSA brasileiros. Isso porque apenas 6 das 14 boas práticas mais citadas

na literatura foram consideradas como incorporadas em todos os esquemas de PSA analisados, e nenhum esquema obteve 100% de adesão a todas as boas práticas listadas. É claro que existem esquemas que se sobressaem em relação a outros dentro da amostra analisada, quando a base de comparação é cada uma das boas práticas, de forma individual. Porém, como foi possível observar, muitas das boas práticas estão relacionadas entre si e, diante desse fato, é recomendado lidar com elas de forma conjunta para o alcance de resultados positivos, avaliando-se as circunstâncias de contexto encontradas para cada esquema de PSA.

Por isso, recomenda-se que os proponentes dos esquemas de PSA observem todas as boas práticas que foram aqui elencadas com base em revisão sistemática da literatura internacional, com especial atenção àquelas que foram menos aplicadas nos casos brasileiros estudados e que refletem uma possível lacuna ou fragilidade na concepção dos mesmos.

A lista abaixo apresenta as boas práticas aplicáveis na estruturação e desenho de esquemas de PSA, cuja ordem segue da boa prática mais negligenciada dentre os esquemas analisados até as mais contempladas pelos mesmos.

- Contratos flexíveis e/ou adaptáveis;
- Pagamentos maiores que os custos de provisão;
- Sancionamento do descumprimento da prestação do SE ou atividade prevista no contrato e transparência das informações no contrato;
- Fortalecimento da confiança, diálogo e colaboração entre atores;
- Verificação da adicionalidade;
- Pagamentos diferenciados;
- Suporte técnico e orçamentário aos participantes;
- Monitoramento da prestação do SE ou dos seus proxies, envolvimento e negociação com as partes interessadas, direitos de propriedade claramente identificados, voluntariedade de adesão, serviços ambientais bem definidos e segmentação espacial.

É importante salientar que as boas práticas aqui identificadas não devem ser assumidas sem uma análise crítica, mas podem auxiliar atores envolvidos com o tema de PSA a ter contato com experiências indicadas como bem-sucedidas à luz de metodologia replicável. Desta forma, espera-se que este artigo contribua para o planejamento e aprimoramento tanto de esquemas de PSA que estão em funcionamento quanto de esquemas futuros.

## Agradecimentos

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

## Referências

ADHIKARI, B.; AGRAWAL, A. Understanding the social and ecological outcomes of PES projects: a review and an analysis. **Conservation and Society**, v. 11, n. 4, p. 359–374, 2013.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2019. Quantidade de água. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/aguas-no-brasil/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua>>. Acesso em 1 dez. 2019.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2022. Programa Produtor de Água. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua/projetos-1>>. Acesso em 25 set. 2022.

ATMODJO, E.; LAMERS, M.; MOL, A. Financing marine conservation tourism: governing entrance fees in Raja Ampat, Indonesia. **Marine Policy**, v. 78, p. 181–188, 2017.

BARDIN, L., 2011. **Análise de conteúdo**. Edições 70, São Paulo, 280pp.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 14 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nº 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 9, p. 7-9, 14 jan. 2021.

BREMER, L. L. et al. Conservation and livelihood outcomes of payment for ecosystem services in the Ecuadorian Andes: what is the potential for “win-win”? **Ecosystem Services**, v. 8, p. 148–165, 2014.

CAMPANHÃO, L. M. B.; RANIERI, V. E. L. Guideline framework for effective targeting of payments for watershed services. **Forest Policy and Economics**, v. 104, p. 93–109, 2019.

CEE. COLLABORATION FOR ENVIRONMENTAL EVIDENCE. 2018. Guidelines and Standards for Evidence synthesis in Environmental Management. Version 5.0 (AS Pullin, GK Frampton, B Livoreil & G Petrokofsky, Eds). Disponível em <<http://www.environmentalevidence.org/information-for-authors>>. Acesso em 25 out. 2018.

CHABELI, M. M.; MALESELA, J. M. L.; NOLTE, A. G. W. Best practice during intrapartum care: a concept analysis. **Health SA Gesondheid**, v. 22, p. 9–19, Dec. 2017.

CHEN, C.; HE, G.; LU, Y. Payments for Watershed Ecosystem Services in the Eyes of the Public, China. **Sustainability**, v. 14, ed. 15, n. 9550, 2022.

CONNOR J. D. et al. Sensitivity analysis in economic evaluation of payments for water and carbon ecosystem services. **Ecosystem Services**, v. 54, n. 101416, 2022.

ENGEL, S. The devil in the detail: A practical guide on designing payments for environmental services. **International Review of Environmental and Resource Economics**, v. 9, n. 1–2, p. 131–177, 2016.

ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. **Ecological Economics**, v. 65, n. 4, p. 663–674, 2008.

EZZINE-DE-BLAS, D. et al. Global patterns in the implementation of payments for environmental services. **PLoS ONE**, v. 11, n. 3, 2016.

FERRARO, P. J. Asymmetric information and contract design for payments for environmental services. **Ecological Economics**, v. 65, n. 4, p. 810–821, 2008.

FOREST TRENDS. 2019. Disponível em: <<https://www.forest-trends.org/>>. Acesso em 1 dez. 2019.

GRABOWSKI, Z. J.; CHAZDON, R. L. Beyond carbon: redefining forests and people in the global ecosystem services market. **Sapiens**, v. 5, n. 1, 2012.

GRACE, J.; E. MITCHARD; E. GLOOR. Perturbations in the Carbon Budget of the Tropics. **Global Change Biology**, v. 20, p. 3238-3255, 2014.

GRIMA, N. et al. Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. **Ecosystem Services**, v.17, p.24-32, 2016.

GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ, L. et al. Socioeconomic and environmental effects of China's conversion of cropland to forest program after 15 years: a systematic review protocol. **Environmental Evidence**, v. 4, n. 6, 2015.

HANSEN, M. C., et al. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. **Science**, v.342, n.6160, p.850-853, 2013.

HONEY-ROSÉS, J. et al. To pay or not to pay? Monitoring performance and enforcing conditionality when paying for forest conservation in Mexico. **Environmental Conservation**, vol. 36, ed. 2, p. 120-128, 2009.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Estimativa de desmatamento por corte raso na Amazônia Legal para 2021 é de 13.235 km<sup>2</sup>. 6pp, 2021. Disponível em: <[LUNDBERG, L. et al. Context matters: exploring the cost-effectiveness of fixed payments and procurement auctions for PES. \*\*Ecological Economics\*\*, v.146, p. 347–358, 2018.](https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/divulgacao-de-dados-prodes.pdf#:~:text=Estimativa%20de%20desmatamento%20por%20corte%20raso%20na%20Amaz%C3%B4nia,taxa%20de%20desmatamento%20na%20Amaz%C3%B4nia%20Legal%20Brasileira%20%28ALB%29.> Acesso em fev. 2022.</p></div><div data-bbox=)

MAPBIOMAS. Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil. Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2020. São Paulo, 93pp, 2021. Disponível em: <<http://alerta.mapbiomas.org>>. Acesso em dez. 2021.

MARTIN-ORTEGA, J.; OJEA, E.; ROUX, C. Payments for water ecosystem services in Latin America: A literature review and conceptual model. **Ecosystem Services**, v. 6, p. 122–132, 2013.

MEYER, C. et al. Design rules for successful governmental payments for ecosystem services: taking agri-environmental measures in Germany as an example. **Journal of Environmental Management**, v. 157, p. 146–159, 2015.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. GUIA PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS. 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/143-economia-dos-ecossistemas-e-da-biodiversidade>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

MURADIAN, R. et al. Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. **Conservation Letters**, v. 6, p. 274–279, 2013.

PASCUAL, U. et al. Social equity matters in payments for ecosystem services. **BioScience**, v. 64, p. 1027–1036, 2014.

PEREVOCHTCHIKOVA, M. et al., A systematic review of scientific publications on the effects of payments for ecosystem services in Latin America, 2000–2020. **Ecosystem Services**, v. 49, n. 101270, 2021.

PHAM, T. T. et al. Monitoring and evaluation of Payment for Forest Environmental Services in Vietnam: From myth to reality. **Ecosystem Services**, v. 16, p. 220–229, 2015.

PISTORIUS, T. et al. Lessons for REDDplus: a comparative analysis of the German discourse on forest functions and the global ecosystem services debate. **Forest Policy and Economics**, v. 18, p. 4–12, 2012.

RAJÃO, R. et al. As maçãs podres do agronegócio brasileiro. **Science**, ed. 6501, v. 369, p. 246–248, 2020. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/369/6501/246>>. Acesso em jul. 2020.

SALZMAN, J. et al. The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. **Nature Sustainability**, v. 1, n. 3, p. 136–144, 2018.

SÁNCHEZ, Á. M. R. The Payment for Hydrological Environmental Services. Examining the Experiences of Costa Rica, Mexico, Ecuador and Colombia. **Ambiente Y Desarrollo**, v. 19, n. 36, 2015.

SATTLER, C. et al. Multi-classification of payments for ecosystem services: How do classification characteristics relate to overall PES success? **Ecosystem Services**, v. 6, p. 31–45, 2013.

SATTLER, C.; MATZDORF, B. PES in a nutshell: From definitions and origins to PES in prac-

tice-approaches, design process and innovative aspects. **Ecosystem Services**, v. 6, p. 2–11, 2013.

SIMONET, G. et al. Effectiveness of a REDD+ Project in Reducing Deforestation in the Brazilian Amazon. **American Journal Of Agricultural Economics**, v.101, n.1, p.211-229, 2018.

SOMMERVILLE, M. M.; MILNER-GULLAND, E. J.; JONES, J. P. G. The Challenge of monitoring biodiversity in payment for environmental service interventions. **Biological Conservation**, v. 144, n. 12, p. 2832–2841, 2011.

WEGNER, G. I. Payments for ecosystem services (PES): a flexible, participatory, and integrated approach for improved conservation and equity outcomes. **Environment, Development and Sustainability**, v. 18, n. 3, p. 617–644, 2016.

WUNDER, S. et al. From principles to practice in paying for nature's services. **Nature Sustainability**, v.1, p. 145–150, 2018.

WUNDER, S. et al. Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia legal. 2.ed.rev. 144pp. Brasília: MMA, 2009. Disponível em: <[http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/12379/Livro\\_Pagamentos-por-servi%  
c3%a7os-ambientais-Amaz%  
b4nia-Legal\\_MMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/12379/Livro_Pagamentos-por-servi%c3%a7os-ambientais-Amaz%b4nia-Legal_MMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 21 nov. 2019.

WUNDER, S. Revisiting the concept of payments for environmental services. **Ecological Economics**, v.117, p.234–243, 2015.

WUNDER, S. The efficiency of payments for environmental services in tropical conservation. **Conservation Biology**, v.21, n.1, 2007.

WUNDER, S. When payments for environmental services will work for conservation. **Conservation Letters**, v. 6, p. 230–237, 2013.

WUNDER, S.; ALBÁN, M. Decentralized payments for environmental services: the cases of Pimampiro and PROFAFOR in Ecuador. **Ecological Economics**, v. 65, n. 4, p. 685–698, 2008.

YIN, R. et al. The Implementation and impacts of China's largest payment for ecosystem services program as revealed by longitudinal household data. **Land Use Policy**, v. 40, p. 45–55, 2014.

**Bartira Rodrigues Guerra**

✉ [bartiraguerra@usp.br](mailto:bartiraguerra@usp.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5374-9275>

Submetido em : 01/04/2022

Aceito em: 20/10/2022

2023;26:e00601

**Victor Eduardo Lima Ranieri**

✉ [vranieri@sc.usp.br](mailto:vranieri@sc.usp.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9203-5037>

# DIRECTRICES PARA LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE ESQUEMAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

Bartira Rodrigues Guerra  
Victor Eduardo Lima Ranieri

**Resumen:** El Pago por Servicios Ambientales (PSA) es un instrumento económico con el propósito de conciliar la conservación de los servicios ecosistémicos (SE) con los intereses económicos de los actores involucrados. Con el fin de orientar a los tomadores de decisiones en el proceso de estructuración y planificación de los esquemas de PSA, este artículo analizó esquemas brasileños a la luz de las mejores prácticas recomendadas en la literatura científica. Como resultado, el monitoreo de la provisión de los SE directa o indirectamente y la segmentación espacial fueron prácticas observadas en los esquemas brasileños de acuerdo con las recomendaciones de la literatura. No sucedió lo mismo con las prácticas: contratos flexibles y/o adaptables y pagos superiores a los costos de provisión. Estos resultados son útiles para reforzar fortalezas y señalar posibles vulnerabilidades en el diseño de esquemas de PSA, contribuyendo a la mejora de iniciativas nuevas y en curso.

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Artículo original*

**Palabras-clave:** Servicios ecosistémicos; Políticas ambientales; PSA; Buenas prácticas; Brasil.

# GUIDELINES FOR PLANNING AND DESIGNING PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES SCHEMES

Bartira Rodrigues Guerra  
Victor Eduardo Lima Ranieri

---

**Abstract:** Payment for Environmental Services (PES) is an economic instrument that aims to reconcile the conservation of ecosystem services (ES) with the economic interests of the actors involved. In order to guide decision makers in the process of structuring and planning PES schemes, this article analyzed Brazilian schemes against the best practices recommended in the scientific literature. As a result, monitoring the SE provision or its proxies and spatial segmentation were practices observed in Brazilian schemes in line with literature recommendations. The same did not happen with practices: flexible and/or adaptable contracts and payments greater than provision costs. These results are useful to reinforce strengths and point out possible vulnerabilities in the design of PES schemes, contributing to the improvement of both new and ongoing initiatives.

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Original Article*

**Keywords:** Ecosystem services; Environmental policies; PES; Best practices; Brazil.

## ERRATA

DOI da errata: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20220060r1vu2023L1A0errata>  
e-location: 2023;26:e00601

---

No artigo DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E DESENHO DE ESQUEMAS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS, com número de DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20220060r1vu2023L1A0> , publicado no periódico Revista Ambiente & Sociedade, Vol 26, nas páginas pares:

Onde se lia:

VERDASCA e RANIERI

Leia-se:

GUERRA e RANIERI

In the article GUIDELINES FOR PLANNING AND DESIGNING PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES SCHEMES, with the DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20220060r1vu2023L1OA>, published in the journal Revista Ambiente & Sociedade, Vol 26, on even-numbered pages

Which read:

VERDASCA e RANIERI

Read:

GUERRA and RANIERI