

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE SUSTENTABILIDADE DAS PROPRIEDADES RURAIS BRASILEIRAS

Sumário: RESUMO. INTRODUÇÃO. 1. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAIS E AGRÁRIOS. 1.1 Função socioambiental da propriedade rural. 1.2 Diálogo entre Direito Agrário e Direito Ambiental. 2. PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL. 2.1 Evolução normativa e política até a Lei nº 14.119/2021. 2.2 Conceitos e categorias de serviços ambientais. 3. O PSA COMO INSTRUMENTO DE SUSTENTABILIDADE NAS PROPRIEDADES RURAIS. 3.1 Mecanismos de sustentabilidade nas propriedades rurais. 3.2 Impactos ambientais e socioeconômicos. 3.3 Integração com instrumentos legais e produtivos. 3.4 Implementação no Brasil, Mato Grosso do Sul e Pantanal (panorama sintético). 4. DESAFIOS E PERSPECTIVAS. 4.1 Lacunas regulatórias e de governança. 4.2 Oportunidades e recomendações. CONSIDERAÇÕES FINAIS. REFERÊNCIAS FINAIS.

MARIA ISADORA PAIVA DE CARVALHO SANTOS¹

Orientadora: Dra. Natália Pompeu

RESUMO:

O presente artigo tem como objetivo analisar o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de sustentabilidade das propriedades rurais brasileiras, avaliando sua eficácia no cumprimento da função socioambiental da propriedade prevista no artigo 186 da Constituição Federal de 1988. A escolha do tema justifica-se pela relevância ambiental, social, econômica e científica do mecanismo, sobretudo diante da necessidade de conciliar produção agropecuária com conservação de ecossistemas estratégicos, como o Pantanal. A pesquisa adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório e explicativo, com base em método dedutivo e apoio dialético, fundamentando-se em revisão bibliográfica e documental da legislação, políticas públicas, relatórios técnicos e produção acadêmica sobre o tema. São analisadas experiências práticas nacionais e regionais, com ênfase em programas implementados no Mato Grosso do Sul e no bioma Pantanal. Os resultados apontam que o PSA constitui ferramenta promissora de incentivo à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais, ao criar mecanismos econômicos capazes de estimular proprietários rurais a adotar práticas ambientais positivas. Conclui-se que, apesar de desafios regulatórios e operacionais, o PSA apresenta potencial relevante para consolidar o equilíbrio entre

¹Graduanda em Direito pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Faculdade de Direito (FADIR).

desenvolvimento produtivo, preservação ecológica e benefícios sociais no meio rural brasileiro.

Palavras-chave: Pagamento por serviços ambientais; sustentabilidade; propriedade rural; função socioambiental; políticas públicas.

ABSTRACT:

This article aims to analyze the Payment for Environmental Services (PES) as an instrument of sustainability in Brazilian rural properties, assessing its effectiveness in fulfilling the socio-environmental function of property established in Article 186 of the 1988 Federal Constitution. The topic is justified by its environmental, social, economic, and scientific relevance, especially in light of the need to reconcile agricultural production with the conservation of strategic ecosystems such as the Pantanal. The research adopts a qualitative approach, both exploratory and explanatory, based on a deductive method complemented by dialectical elements, and relies on bibliographic and documentary review of legislation, public policies, technical reports, and academic literature on the subject. National and regional experiences are analyzed, with emphasis on programs implemented in Mato Grosso do Sul and the Pantanal biome. The findings indicate that PES is a promising tool to encourage conservation and the sustainable use of natural resources, by creating economic mechanisms that stimulate rural landowners to adopt positive environmental practices. It is concluded that, despite regulatory and operational challenges, PES holds significant potential to consolidate the balance between productive development, ecological preservation, and social benefits in the Brazilian rural context.

Key-Words: Payment for environmental services; sustainability; rural property; socio-environmental function; public policies.

INTRODUÇÃO

A crescente degradação ambiental e a intensificação da produção agropecuária têm colocado em evidência a necessidade de mecanismos capazes de conciliar desenvolvimento econômico e conservação dos recursos naturais. No Brasil, país de dimensões continentais e alta biodiversidade, o desafio de compatibilizar esses interesses ganha contornos ainda mais significativos, sobretudo em biomas de elevada relevância ecológica, como o Pantanal. Nesse cenário, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), instituído pela Lei nº 14.119/2021, surge como instrumento jurídico e econômico de incentivo à sustentabilidade ao reconhecer e valorizar financeiramente práticas que conservam ou restauram os serviços ecossistêmicos,

A discussão do tema justifica-se por sua relevância ambiental, social, econômica e científica. Ambientalmente, porque permite fortalecer a proteção de biomas estratégicos, como o Pantanal, marcado por sua biodiversidade e recursos hídricos essenciais. Socialmente, por contribuir para a manutenção de serviços ecossistêmicos fundamentais à qualidade de

vida e à segurança alimentar. Economicamente, por oferecer mecanismos que estimulam proprietários rurais a adotar práticas produtivas sustentáveis sem abrir mão da viabilidade de suas atividades. No campo científico, o PSA fomenta debates sobre a efetividade de incentivos econômicos para o cumprimento da função socioambiental da propriedade, prevista no artigo 186 da Constituição Federal de 1988.

A problemática que orienta este estudo parte do seguinte questionamento: como o Pagamento por Serviços Ambientais pode efetivamente atuar como instrumento de sustentabilidade das propriedades rurais brasileiras, promovendo a função socioambiental da propriedade ao mesmo tempo em que garante benefícios sociais, econômicos e ambientais? Para respondê-la, será realizada uma análise crítica da Lei nº 14.119/2021, considerando sua articulação com outros marcos legais, como o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), além da investigação de experiências práticas no território nacional, com destaque para iniciativas no Mato Grosso do Sul e no bioma Pantanal.

No que tange à metodologia, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e explicativo, apoiada no método dedutivo, complementado por elementos do método dialético. O trabalho será desenvolvido por meio de revisão bibliográfica e documental, com levantamento de legislações, políticas públicas, relatórios técnicos, artigos científicos e livros que abordam o PSA e sua aplicação prática.

Dessa forma, esta introdução delineia a relevância e o alcance do estudo, que pretende oferecer subsídios para compreender a eficácia do PSA como política pública integrada, destacando seu potencial de equilibrar produção, conservação ambiental e promoção de benefícios sociais no espaço rural brasileiro.

1. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAIS E AGRÁRIOS

1.1 Função socioambiental da propriedade rural

Inicialmente, é necessário apontar que a Constituição Federal de 1988 consagrou a função social da propriedade como um de seus pilares estruturantes, reconhecendo que o direito de propriedade não é absoluto, mas deve atender a finalidades de interesse coletivo. No caso específico da propriedade rural, o artigo 186 estabelece que seu cumprimento depende da observância simultânea de requisitos de aproveitamento racional e adequado, utilização

adequada dos recursos naturais, preservação do meio ambiente, observância das disposições que regulam as relações de trabalho e exploração que favoreça o bem-estar de proprietários e trabalhadores. Assim, o direito de propriedade rural encontra-se condicionado não apenas ao uso produtivo, mas também à sustentabilidade ambiental e social.

Esse dispositivo reflete a evolução da ordem constitucional brasileira, que incorporou a proteção ambiental ao rol de direitos fundamentais por meio do artigo 225, garantindo a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Dessa forma, a propriedade rural deve ser compreendida como um espaço de produção que, ao mesmo tempo, desempenha papel essencial na conservação dos recursos naturais e na promoção do desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) reforça a dimensão socioambiental da propriedade ao estabelecer instrumentos como Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reserva Legal, que funcionam como obrigações ambientais diretamente vinculadas ao uso do solo. Tais mecanismos, aliados ao cumprimento da função social, evidenciam que o exercício do direito de propriedade rural deve estar necessariamente alinhado à preservação dos ecossistemas.

Assim, a função socioambiental da propriedade rural deve ser entendida não apenas como um limite jurídico ao exercício do direito de propriedade, mas como um instrumento de efetivação do desenvolvimento sustentável, cuja concretização depende de políticas públicas eficazes. À luz dessa base, é nesse ponto que incide o Pagamento por Serviços Ambientais, uma vez que representa um mecanismo capaz de operacionalizar esse mandamento constitucional, transformando a função socioambiental em prática concreta, valorizada e economicamente viável para os proprietários rurais.

1.2 Diálogo entre Direito Agrário e Direito Ambiental

O ordenamento jurídico brasileiro estrutura o uso da terra a partir de dois ramos, o Direito Agrário e o Direito Ambiental. Embora autônomos, dialogam de forma constante e o presente estudo, que tem como enfoque o Pagamento por Serviços Ambientais, evidencia um ponto de convergência entre os referidos. Isso porque o primeiro volta-se para a regulação da propriedade e da atividade rural, disciplinando aspectos ligados à produção, à função social da terra, ao acesso à propriedade e às relações de trabalho no campo. Já o segundo estabelece

normas destinadas à preservação dos recursos naturais e ao direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto no artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

O principal encontro entre esses dois campos encontra-se na função socioambiental da propriedade rural, que exige do proprietário não apenas a exploração racional e produtiva da terra, mas também a conservação ambiental como condição de legitimidade do direito de propriedade. Essa exigência reforça que o uso do solo não pode ser visto apenas sob a ótica da produtividade econômica, mas deve compatibilizar-se com a preservação dos ecossistemas, assegurando o equilíbrio entre desenvolvimento e sustentabilidade. A título exemplificativo, tem-se o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que representa um marco importante ao estabelecer obrigações ambientais diretamente vinculadas ao exercício da atividade rural, como a instituição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Reserva Legal.

Torna-se evidente que a atuação conjunta desses ramos do Direito contribui para consolidar o paradigma do desenvolvimento sustentável, em que a atividade rural é reconhecida como estratégica para a economia nacional, mas ao mesmo tempo condicionada à preservação dos recursos naturais. O PSA, então, insere-se nesse contexto como mecanismo de integração ao criar incentivos econômicos que remuneram práticas conservacionistas, promove um ponto de equilíbrio entre a lógica produtiva própria do Direito Agrário e as exigências de proteção trazidas pelo Direito Ambiental.

Assim, a análise do PSA à luz do diálogo entre Direito Agrário e Direito Ambiental revela sua relevância como política pública capaz de aproximar interesses historicamente tratados de forma dissociada, oferecendo um caminho de harmonização entre produção agropecuária, preservação ecológica e cumprimento da função socioambiental da propriedade.

2. PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL

2.1 Evolução normativa e política até a Lei nº 14.119/2021

A trajetória do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil reflete o amadurecimento da agenda ambiental e a progressiva integração entre políticas de conservação e desenvolvimento rural. Embora a regulamentação em âmbito nacional só tenha ocorrido com a edição da Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, os fundamentos para esse instrumento encontram raízes em normas e iniciativas anteriores.

A Constituição Federal de 1988 inaugurou um marco essencial ao reconhecer, no artigo 225, o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Esse dispositivo abriu caminho para a criação de instrumentos jurídicos e econômicos voltados à proteção ambiental, estabelecendo a base constitucional que viria a legitimar o PSA.

Nas décadas seguintes, políticas públicas começaram a incorporar mecanismos econômicos de incentivo à conservação, ainda que de forma pontual. Entre os exemplos mais relevantes destacam-se o Programa Produtor de Água (Agência Nacional de Águas, 2001), o Bolsa Verde (Lei nº 12.512/2011), o Bolsa Floresta (Amazonas), o Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais (Acre), além de iniciativas nos estados do Espírito Santo, Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo.

Apesar de inovadores, esses projetos não foram suficientes para consolidar uma política nacional ampla e uniforme. Nesse sentido, a título de exemplificação, é precisa a colocação dos autores Canedo e Ribeiro:

as referidas iniciativas foram pontuais e insuficientes, pois o Brasil ainda não havia implementado uma política nacional de pagamento por serviços ambientais que efetivamente promovesse a sua adoção em larga escala e que oferecesse a necessária segurança jurídica aos partícipes e formuladores dos programas. (Canedo; Ribeiro, 2023, p. 3-4).

Essa lacuna somente foi preenchida após mais de uma década de debates legislativos. O Projeto de Lei nº 792/2007 foi o primeiro a tratar do tema, mas acabou não prosperando. Em 2015, o Projeto de Lei nº 312 retomou a discussão e, após tramitar nas duas casas legislativas, resultou na aprovação da Lei nº 14.119/2021.

Portanto, a evolução normativa e política que culminou nessa lei mostra uma transição do modelo de comando e controle para um paradigma de incentivos econômicos e cooperação, no qual os proprietários rurais passam a ser reconhecidos não apenas como agentes produtivos, mas também como provedores de serviços ecossistêmicos essenciais à coletividade.

2.2 Conceitos e categorias de serviços ambientais

A compreensão do PSA passa necessariamente pela definição do que se entende por serviços ambientais ou ecossistêmicos. A Lei nº14.119/2021 trouxe a definição para ambos, vez que o texto legal parte deles como base.

No que tange aos serviços ecossistêmicos, a lei determinou que “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais” (Lei 14.119, 2021), bem como trouxe sua subdivisão em serviços de provisão (ligados ao consumo e comercialização humana, como água e alimentos); serviços de suporte (ligados à manutenção da continuidade da vida do planeta, como polinização, fertilidade do solo e ciclagem de nutrientes); serviços de regulação (ligados à manutenção da estabilidade dos processos do ecossistema, como a minimização de enchentes e secas e controle dos processos críticos de erosão e deslizamento de encostas); e serviços culturais (ligados a benefícios proporcionados pelas qualidades que excedem às físicas, como recreação e turismo). Em se tratando dos serviços ambientais, a referida determinou que se tratam de “atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos” (Lei 14.119, 2021).

Ou seja, a norma trouxe primeiramente a definição de serviços ecossistêmicos para, em seguida, trazer a determinação que as atividades que buscam melhorá-los e recuperá-los são chamadas de serviços ambientais. Reconhecer tais benefícios como dotados de valor econômico e social foi um passo fundamental para a construção de instrumentos jurídicos e políticos destinados a remunerar práticas de conservação, conferindo um caráter concreto ao princípio do protetor-recebedor.

Nesse sentido, o PSA se afirma como um instrumento econômico e jurídico que busca conciliar interesses individuais e coletivos, ao valorizar financeiramente a conduta de proprietários ou comunidades que preservam, restauram ou utilizam de forma sustentável os recursos naturais. Sven Wunder (2005) descreveu o PSA como uma transação voluntária que envolve ao menos um provedor e um comprador de serviços ambientais, condicionada ao fornecimento efetivo e comprovado desses serviços (adicionalidade). Essa conceituação inicial é amplamente reconhecida, mas pertence à perspectiva da Economia Ambiental (neoclássica), que prioriza a eficiência econômica e se baseia no Teorema de Coase para internalizar externalidades ambientais.

Entretanto, o conceito estrito de 2005 sofreu críticas por se basear em um tipo ideal distante da realidade, negligenciando complexidades institucionais, custos de transação e a

necessidade de equidade. Levando em conta essas complexidades, Wunder (2014) revisou seu próprio conceito, passando a definir o PSA como transações voluntárias entre usuários e provedores de serviços que dependem de regras acordadas de gerenciamento de recursos naturais. Essa definição atualizada é crucial, pois desloca o foco da difícil prova da provisão de serviços ecossistêmicos (adicionalidade) para o cumprimento das práticas de manejo estabelecidas (condicionalidade).

A Lei Federal nº 14.119/2021 alinha-se a essa perspectiva mais recente ao definir o PSA como uma transação voluntária na qual um pagador transfere remuneração a um provedor “nas condições acertadas”, vinculando o pagamento ao cumprimento das regras contratuais, o que é um imperativo essencial para a realização dos pagamentos. Essa abordagem permite que a PNPSA conjugue os requisitos de eficiência (condicionalidade) e equidade, sendo a PNPSA caracterizada pela utilização do PSA para a promoção do desenvolvimento social, ambiental, econômico e cultural das populações. A PNPSA, inclusive, estabelece como prioridade a contratação de serviços providos por comunidades tradicionais, povos indígenas e agricultores familiares

A literatura especializada identifica diferentes dimensões dos serviços ambientais, que podem ser agrupadas em categorias que expressam sua diversidade funcional. Há os serviços relacionados ao sequestro e armazenamento de carbono, fundamentais no contexto da crise climática global, que remuneram práticas como o reflorestamento e a conservação de florestas nativas. Outros estão ligados à manutenção da biodiversidade, reconhecendo que a preservação de habitats e espécies garante equilíbrio ecológico e estabilidade dos sistemas naturais. Também se destacam os serviços voltados à proteção dos recursos hídricos, que envolvem, por exemplo, a conservação de nascentes e matas ciliares, assegurando qualidade e disponibilidade de água para populações humanas e atividades produtivas. Por fim, a beleza cênica e a paisagem natural são igualmente consideradas, na medida em que o patrimônio ambiental possui valor estético, cultural e turístico, sendo capaz de gerar benefícios econômicos indiretos para comunidades locais.

Essas categorias demonstram que os serviços ambientais abrangem dimensões ecológicas, sociais, culturais e econômicas, todas interdependentes. Araújo e Lima ressaltam essa perspectiva ao afirmarem que

o Pagamento por Serviço Ambiental (PSA) pode ser compreendido como um incentivo à proteção do meio ambiente, conservação e/ou uso sustentável

dos recursos naturais, a fim de minimizar ou reparar os impactos originados por determinadas atividades (Araújo; Lima, 2025, p. 252).

A ênfase dos autores reforça que a lógica do PSA não se esgota em compensações financeiras isoladas, mas deve ser entendida como um arranjo institucional capaz de alterar práticas produtivas e de induzir comportamentos sustentáveis de longo prazo.

Portanto, ao articular conceitos e categorias de serviços ambientais, o PSA se consolida como ferramenta indispensável para traduzir em resultados concretos a função socioambiental da propriedade. Sua importância reside justamente em transformar condutas conservacionistas em atividades economicamente viáveis, internalizando custos que, de outra forma, permaneceriam invisíveis ou externalizados. Assim, ao mesmo tempo em que promove benefícios ambientais globais, o PSA também cria incentivos locais e diretos, capazes de engajar proprietários rurais e comunidades em estratégias de uso racional dos recursos naturais.

3. O PSA COMO INSTRUMENTO DE SUSTENTABILIDADE NAS PROPRIEDADES RURAIS

3.1 Mecanismos de sustentabilidade nas propriedades rurais

A sustentabilidade das propriedades rurais no Brasil depende de um conjunto articulado de mecanismos jurídicos, econômicos e produtivos que asseguram o uso racional dos recursos naturais sem comprometer sua disponibilidade para as gerações futuras. Nesse contexto, o Pagamento por Serviços Ambientais representa um instrumento estratégico para transformar obrigações constitucionais e legais em práticas concretas, oferecendo incentivos financeiros e institucionais capazes de compatibilizar produção agropecuária e conservação ambiental.

Entre os principais mecanismos de sustentabilidade está a própria função socioambiental da propriedade rural, prevista no artigo 186 da Constituição Federal, que impõe requisitos como aproveitamento racional da terra, preservação do meio ambiente e respeito às relações de trabalho. Essa função, reforçada por instrumentos do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) como a manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reservas Legais e a possibilidade de uso da Cota de Reserva Ambiental (CRA), estabelece uma base jurídica que condiciona a atividade produtiva a parâmetros de sustentabilidade.

Contudo, muitas vezes, a implementação desses requisitos encontra resistência diante dos custos econômicos impostos aos produtores, o que revela a importância de políticas indutivas como o PSA, como pontuaram precisamente os autores Pagiola, Glehn e Taffarello (2013, p. 19), “enquanto proprietários não receberem remuneração pela prestação de serviços ambientais é improvável que eles os considerem ao tomar suas decisões sobre o uso da terra”.

Ao criar fluxos de compensação econômica, o PSA atua como mecanismo de internalização de externalidades positivas, pois remunera proprietários rurais por práticas que geram benefícios ambientais coletivos, mas que não encontram retorno imediato no mercado tradicional. Conservação de nascentes e matas ciliares, manejo sustentável do solo, recuperação de áreas degradadas e manutenção da biodiversidade são exemplos de ações que, embora essenciais para o equilíbrio ecológico e social, não geram lucro direto. O PSA, portanto, corrige essa lacuna ao valorizar financeiramente serviços que antes eram prestados de forma gratuita e invisível.

Nesse sentido, adota-se a lógica da sanção-recompensa, que é menos frequente na legislação brasileira do que a sanção punitiva, como instrumento de incentivo a condutas ambientalmente desejáveis. Ao premiar a conservação para além do mínimo legal, o PSA tende a ampliar a adesão voluntária, reduzir custos de comando-e-controle e fomentar uma cultura de corresponsabilidade, mostrando-se, no caso em estudo, potencialmente mais eficaz e socialmente benéfico do que a resposta exclusivamente sancionatória (Martinez; Nusdeo; Lima, 2024).

Além da dimensão econômica, o PSA também fortalece a governança ambiental nas áreas rurais, uma vez que estimula a cooperação entre Estado, produtores, sociedade civil e setor privado. Essa articulação permite a construção de arranjos institucionais mais estáveis, que associam produtividade à conservação, promovendo um modelo de desenvolvimento rural mais justo e inclusivo. Ademais, o instrumento contribui para a difusão de boas práticas agroecológicas e de manejo sustentável, criando um ciclo virtuoso em que o cumprimento de normas ambientais deixa de ser apenas uma imposição legal e passa a ser também uma oportunidade de geração de renda.

Portanto, os mecanismos de sustentabilidade nas propriedades rurais, quando integrados ao PSA, vão além da simples restrição ao uso da terra, pois configuram-se como estratégias de incentivo à inovação produtiva e à conservação ambiental, possibilitando que os proprietários atuem simultaneamente como agentes econômicos e como provedores de

serviços ecossistêmicos. Esse papel duplo reforça a centralidade do PSA como política pública capaz de consolidar, de forma prática e eficaz, o equilíbrio entre atividade agropecuária e preservação ambiental no meio rural brasileiro.

3.2 Impactos ambientais e socioeconômicos

O Pagamento por Serviços Ambientais, ao reconhecer financeiramente práticas de conservação, produz efeitos que vão além da dimensão ecológica e alcançam tanto o campo socioeconômico quanto a governança ambiental. Do ponto de vista ambiental, os programas de PSA têm potencial de ampliar a preservação de ecossistemas estratégicos, reduzir taxas de desmatamento, favorecer a recomposição de áreas degradadas e manter a biodiversidade. Essas ações se relacionam diretamente com a qualidade da água, a regulação climática e a estabilidade dos solos, contribuindo para mitigar riscos de erosão, assoreamento e eventos extremos agravados pelas mudanças climáticas.

Em paralelo, o PSA também apresenta impactos expressivos no campo socioeconômico, na medida em que gera novas fontes de renda para produtores rurais, em especial para aqueles de pequeno porte, que passam a ser remunerados por práticas que antes eram invisíveis ao mercado. Essa remuneração não substitui a atividade produtiva, mas funciona como um complemento capaz de reforçar a viabilidade econômica da propriedade, ao mesmo tempo em que induz à adoção de técnicas sustentáveis. Além disso, o PSA fortalece a justiça distributiva no campo, ao reconhecer que o ônus da preservação não deve recair exclusivamente sobre o proprietário, mas pode ser compartilhado pela coletividade que se beneficia dos serviços ecossistêmicos.

Nessa perspectiva, o Pantanal ilustra com nitidez a racionalidade pública da remuneração por ser uma grande zona úmida, cumpre funções críticas (como estabilização de microclimas, modulação da vazão dos rios e abrigo de espécies ameaçadas) e ainda apresenta potencial relevante de sequestro/estocagem de carbono. Tais benefícios transbordam a escala local, alcançando dimensões nacionais e globais, o que reforça o argumento distributivo de que a conservação não pode ser custeada apenas por quem detém a terra. No Mato Grosso do Sul arranjos institucionais de PSA têm buscado abarcar o referido leque de serviços, a exemplo de iniciativas como o PSA Rios Cênicos, nas quais a remuneração ao produtor, além

de complementar a renda, está diretamente vinculada à proteção de funções ecossistêmicas de valor inestimável para a sociedade.

Os impactos sociais também se manifestam por meio do fortalecimento da cidadania ambiental e do engajamento comunitário em práticas de conservação. A participação em programas de PSA promove maior conscientização sobre a importância da função socioambiental da propriedade, estimula a organização coletiva e, em alguns casos, cria oportunidades de inclusão produtiva em cadeias sustentáveis, como agroflorestas, ecoturismo e manejo comunitário de recursos naturais. Dessa forma, o PSA não se limita a um mecanismo de compensação financeira, mas constitui um vetor de transformação das relações entre sociedade, economia e meio ambiente, consolidando sua relevância como política pública de desenvolvimento sustentável.

3.3 Integração com instrumentos legais e produtivos

A eficácia do PSA depende, em grande medida, de sua articulação com os instrumentos jurídicos e produtivos já existentes no ordenamento brasileiro, uma vez que

a PNPSA não foi concebida como uma política pública isolada, pois deverá integrar-se às demais políticas setoriais e ambientais, em especial à Política Nacional do Meio Ambiente, à Política Nacional da Biodiversidade, à Política Nacional de Recursos Hídricos, à Política Nacional sobre Mudança do Clima, à Política Nacional de Educação Ambiental, às normas sobre acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade e, ainda, ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e aos serviços de assistência técnica e extensão rural (art. 4º, §1º) (Canedo; Ribeiro, 2023, p. 19).

A Constituição Federal de 1988, ao instituir a função socioambiental da propriedade, e o Código Florestal de 2012, ao prever obrigações como a manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais, constituem a base normativa sobre a qual o PSA pode atuar como mecanismo indutivo, estimulando o cumprimento voluntário e remunerado de deveres ambientais.

Além disso, há forte convergência entre o PSA e outros instrumentos econômicos, como o ICMS Ecológico, adotado em diversos estados, e a Cota de Reserva Ambiental (CRA), prevista no Código Florestal como forma de compensação entre propriedades com déficit ou excedente de vegetação nativa. A integração entre essas ferramentas permite

ampliar a eficiência das políticas públicas, evitando sobreposição de esforços e garantindo maior alcance territorial.

No campo produtivo, o PSA dialoga diretamente com práticas de agricultura sustentável e agroecologia, incentivando modelos de produção que conciliam eficiência econômica e conservação ambiental. O acesso a certificações socioambientais, a inserção em mercados diferenciados e a adoção de tecnologias de baixo impacto são exemplos de estratégias produtivas que se fortalecem quando associadas a pagamentos por serviços ambientais. Essa sinergia contribui não apenas para a preservação dos recursos naturais, mas também para a valorização dos produtos rurais no mercado, aumentando a competitividade dos produtores engajados em práticas sustentáveis.

Portanto, a integração do PSA com instrumentos legais e produtivos é condição essencial para sua consolidação como política pública eficaz. Mais do que um mecanismo isolado, o PSA deve ser compreendido como parte de uma rede de incentivos normativos e econômicos, capaz de potencializar os efeitos das obrigações já existentes e de gerar novas oportunidades de desenvolvimento sustentável no meio rural brasileiro.

3.4 Implementação no Brasil, Mato Grosso do Sul e Pantanal (panorama sintético)

A implementação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil tem sido marcada por avanços graduais e por desafios relacionados à institucionalização e à efetividade das políticas públicas. Em nível nacional, a aprovação da Lei nº 14.119/2021 representou um marco, ao instituir a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), definindo conceitos, princípios e diretrizes aplicáveis. Essa legislação foi fundamental para dar maior segurança jurídica às iniciativas já existentes e para consolidar um arcabouço normativo que possibilita a ampliação de projetos em diferentes regiões do país.

Apesar do avanço normativo, a implementação em escala nacional ainda enfrenta obstáculos, como a falta de regulamentação mais detalhada, a escassez de recursos financeiros permanentes e a necessidade de mecanismos de monitoramento e avaliação mais robustos. Muitos projetos continuam dependendo de iniciativas pontuais, parcerias com organismos internacionais ou apoio de organizações da sociedade civil, o que limita seu alcance e continuidade.

No âmbito estadual, o Mato Grosso do Sul se destaca como um dos pioneiros na adoção de instrumentos específicos para fomentar o PSA. A edição da Lei Estadual nº 5.235/2018, que instituiu a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, regulamentada pelo Decreto nº 15.323/2019 – MS, consolidou a estrutura administrativa e operacional do programa ao criar o Comitê Gestor e Regulador do PSA, o Cadastro dos Programas e Subprogramas de Prestação de Serviços Ambientais e o Certificado de Serviços Ambientais (CSA), título representativo de créditos vinculados à conservação e à recuperação de ecossistemas. O decreto também definiu áreas temáticas prioritárias, abrangendo a conservação dos recursos hídricos e do solo, a regulação climática, a valorização da biodiversidade e do conhecimento tradicional, bem como a promoção da beleza cênica e do turismo sustentável. Esse conjunto normativo, posteriormente complementado pela Lei nº 6.160/2023, conhecida como Lei do Pantanal, estruturou um arranjo institucional próprio, prevendo fundos de financiamento, critérios de elegibilidade e áreas prioritárias para implementação. Essas normas possibilitaram que o Estado avançasse na criação de programas como o PSA Rios Cênicos - Formoso e Prata, voltado à conservação e restauração ecológica em áreas estratégicas, com destaque para a proteção de mananciais e a conversão produtiva de áreas degradadas.

O bioma Pantanal, considerado patrimônio nacional pela Constituição Federal (art. 225, §4º) e reconhecido pela UNESCO como patrimônio natural da humanidade, constitui um espaço particularmente relevante para a implementação do PSA. Sua vasta riqueza em serviços ecossistêmicos, tais como regulação hídrica, sequestro de carbono, conservação da biodiversidade e manutenção de paisagens cênicas, o torna especialmente compatível com instrumentos econômicos de incentivo à conservação. Contudo, a proteção do Pantanal tem sido insuficiente diante de pressões como queimadas recorrentes, desmatamento e impactos das mudanças climáticas.

O estudo de Martinez, Nusdeo e Lima (2024) demonstra que, embora o Pantanal disponha de grande potencial para a aplicação do PSA, sua implementação tem sido lenta e desigual. Os autores concluem que:

a proteção específica do bioma Pantanal no âmbito estadual vem sendo construída de forma lenta ao longo da última década. Contudo, não é possível afirmar que tal demora é devida a uma postergação da pauta pelo Poder Público Estadual, uma vez que há, sim, medidas de PSA no estado em proporções significativamente grandes. (Martinez; Nusdeo; Lima, 2024, p. 19).

Assim, a implementação do PSA no Brasil, com foco em Mato Grosso do Sul e no Pantanal, revela um quadro de avanços institucionais importantes, mas evidentemente ainda traz desafios relacionados à governança, à transparência e à efetividade prática. A existência de arranjos legais robustos e fundos estaduais específicos constitui uma oportunidade para transformar o Pantanal em referência nacional e internacional em políticas de PSA, desde que haja maior compromisso político, eficiência administrativa e participação social no processo de implementação.

4. DESAFIOS E PERSPECTIVAS

4.1 Lacunas regulatórias e de governança

Apesar dos avanços representados pela Lei nº 14.119/2021 e pelas legislações estaduais, a implementação do Pagamento por Serviços Ambientais ainda enfrenta lacunas significativas no campo regulatório e da governança. A lei federal, embora tenha estabelecido conceitos básicos e diretrizes gerais, deixou de detalhar aspectos cruciais, como critérios uniformes de mensuração dos serviços ambientais, parâmetros de monitoramento e avaliação, e mecanismos claros de financiamento permanente. A ausência desses elementos compromete a previsibilidade e a segurança jurídica necessárias para ampliar o engajamento de produtores, investidores e órgãos públicos.

Nesse contexto, merece destaque o PSA Bioma Pantanal, instituído pela Resolução SEMADESC nº 95/2025 e operacionalizado pelo Edital SEMADESC/Fundo Clima Pantanal nº 006/2025, já que representa um marco recente na efetivação prática da política estadual. O programa integra o conjunto de ações do Governo de Mato Grosso do Sul voltadas à conservação, proteção e uso sustentável da Planície Pantaneira, e seu objetivo central é remunerar proprietários rurais pela conservação de excedentes de vegetação nativa e pela adoção de práticas voluntárias de proteção ambiental, reconhecendo o papel do Pantanal na regulação climática, na manutenção da biodiversidade e na estocagem de carbono. O Edital nº 006/2025 materializa essa política ao selecionar e incentivar produtores que mantêm áreas conservadas, oferecendo compensações financeiras como forma de valorizar economicamente a proteção ambiental. A iniciativa demonstra um passo concreto na implementação do PSA em escala territorial e, ao mesmo tempo, evidencia o potencial do Pantanal para se tornar referência nacional na aplicação de instrumentos econômicos voltados à sustentabilidade.

Todavia, outro ponto crítico refere-se à integração institucional. A fragmentação entre diferentes esferas federativas e órgãos ambientais gera sobreposição de competências, divergência de critérios e, muitas vezes, falta de coordenação entre programas. Isso se reflete na dificuldade de consolidar um Cadastro Nacional de PSA efetivo e transparente, que reúna informações sobre projetos, recursos aplicados e resultados alcançados. A inexistência de indicadores padronizados de desempenho limita a possibilidade de avaliação comparativa e dificulta a replicabilidade de experiências exitosas.

Além disso, persistem desafios relacionados à governança financeira, visto que muitos programas dependem de recursos instáveis ou provenientes de fundos sujeitos a contingenciamento, como o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima. No caso dos estados, a criação de fundos específicos, como o Fundo Clima Pantanal em Mato Grosso do Sul, representa um avanço, mas sua operacionalização carece de maior transparência quanto à captação, destinação e monitoramento dos recursos.

Do ponto de vista da governança participativa, também se observa a necessidade de ampliar a inclusão de comunidades locais, povos indígenas e agricultores familiares nos processos decisórios e na execução de programas de PSA. A ausência de mecanismos robustos de controle social e de repartição equitativa dos benefícios pode comprometer a legitimidade e a justiça ambiental do instrumento.

Logo, as lacunas regulatórias e de governança configuram um dos principais entraves à consolidação do PSA como política pública efetiva no Brasil. Superá-las exige não apenas ajustes legislativos e normativos, mas também o fortalecimento das capacidades institucionais e a promoção de maior articulação entre governo, sociedade civil e setor privado.

4.2 Oportunidades e recomendações

Embora o PSA ainda enfrente desafios regulatórios e institucionais, trata-se de um instrumento com enorme potencial de fortalecimento da sustentabilidade no espaço rural brasileiro. As oportunidades se manifestam tanto no plano jurídico quanto no econômico e social. Do ponto de vista normativo, a existência de um marco legal nacional, aliado a legislações estaduais como a do Mato Grosso do Sul, por exemplo, e como referenciado no presente estudo, fornece bases sólidas para a expansão de políticas públicas, sobretudo se acompanhadas de regulamentações claras e mecanismos de monitoramento mais efetivos.

No campo econômico, o PSA oferece a chance de transformar práticas ambientais em atividades rentáveis, criando novas fontes de renda para pequenos e médios produtores e valorizando os produtos oriundos de cadeias sustentáveis. Além disso, a crescente pressão dos mercados internacionais por certificações socioambientais e a possibilidade de inserção do Brasil em mecanismos globais de carbono ampliam as perspectivas de financiamento e atraem investimentos privados, tornando o PSA mais atrativo.

Sob a ótica social, há espaço para ampliar a inclusão de comunidades tradicionais, povos indígenas e agricultores familiares, que desempenham papel fundamental na conservação dos ecossistemas. Ao garantir repartição justa dos benefícios e maior participação nos processos decisórios, o PSA pode contribuir não apenas para a proteção ambiental, mas também para a promoção da justiça social e da cidadania ambiental.

Para que esse potencial se concretize, algumas recomendações são fundamentais. Em primeiro lugar, é necessário fortalecer a governança multiescalar, garantindo maior coordenação entre União, estados e municípios, de modo a evitar sobreposição de iniciativas e assegurar coerência entre programas. Ademais, urge aprimorar os mecanismos de financiamento estável e contínuo, mediante a integração de fundos ambientais, parcerias público-privadas e recursos oriundos de instrumentos internacionais, como créditos de carbono e compromissos climáticos multilaterais. E, finalmente, deve-se investir em monitoramento e transparência, com cadastros acessíveis e indicadores de resultados, capazes de ampliar a confiança da sociedade e dos financiadores.

Assim, as oportunidades que se apresentam ao Brasil, e em especial a biomas estratégicos como o Pantanal, passam pela consolidação do PSA como política pública integrada, capaz de articular incentivos econômicos, justiça ambiental e preservação ecológica. Com os ajustes necessários, o instrumento pode se tornar referência não apenas nacional, mas também internacional, no enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou analisar o Pagamento por Serviços Ambientais como instrumento de sustentabilidade das propriedades rurais brasileiras, destacando seu papel no cumprimento da função socioambiental da propriedade prevista na Constituição Federal de

1988. Ao longo da pesquisa, verificou-se que o PSA constitui inovação relevante no campo das políticas públicas ambientais, pois se afasta do paradigma exclusivo de comando e controle para adotar uma lógica de incentivo econômico, capaz de transformar práticas conservacionistas em atividades social, ecológica e financeiramente valorizadas. Trata-se, portanto, de um mecanismo que amplia o leque de instrumentos jurídicos disponíveis, ao reconhecer que a preservação ambiental não deve ser compreendida apenas como obrigação restritiva, mas também como oportunidade de promoção de desenvolvimento sustentável.

A análise dos fundamentos constitucionais e da evolução normativa até a edição da Lei nº 14.119/2021 demonstrou que a trajetória do PSA no Brasil foi marcada por experiências pontuais em nível estadual e local, que, embora importantes, careciam de uniformidade e segurança jurídica. A consolidação do marco legal nacional conferiu maior consistência ao instrumento, criando diretrizes gerais aplicáveis em todo o território. Contudo, ainda persistem lacunas regulatórias quanto à mensuração, ao monitoramento e à avaliação dos serviços ambientais prestados, o que limita a efetividade prática das iniciativas.

No exame dos mecanismos de sustentabilidade nas propriedades rurais, verificou-se que o PSA atua como elemento complementar às obrigações já previstas no Código Florestal e na função socioambiental da propriedade, ao criar fluxos de remuneração que estimulam o cumprimento voluntário da legislação e recompensam práticas ambientais positivas. Essa lógica de internalização das externalidades evidencia que a preservação da biodiversidade, a proteção hídrica e a mitigação das mudanças climáticas não podem ser vistas apenas como dever individual do proprietário, mas como bens coletivos que devem ser financiados e valorizados por toda a sociedade.

A análise dos impactos ambientais e socioeconômicos mostrou que o PSA apresenta resultados concretos na redução das taxas de desmatamento, na recuperação de áreas degradadas e na conservação de ecossistemas estratégicos. Paralelamente, gera efeitos relevantes no campo social e econômico, ao diversificar a renda dos produtores rurais, fortalecer a inclusão de pequenos agricultores e comunidades tradicionais e incentivar práticas de manejo sustentável. Esses impactos revelam que o PSA contribui para a justiça distributiva, ao compartilhar os custos da conservação com a coletividade, e fortalece a cidadania ambiental, ao aproximar diferentes atores sociais do processo de governança ecológica.

No que se refere à implementação, observou-se que o caso do Mato Grosso do Sul e do Pantanal ilustra avanços importantes, especialmente com a criação de legislações estaduais específicas e fundos próprios para financiamento de projetos. Ao mesmo tempo, a realidade demonstra a persistência de desafios relacionados à lentidão administrativa, à limitação de recursos e à ausência de mecanismos padronizados de avaliação. Essas dificuldades indicam que a efetividade do PSA depende não apenas da existência de normas jurídicas, mas também de capacidade institucional, de vontade política e de participação ativa de produtores, sociedade civil e setor privado.

Por fim, os desafios e oportunidades identificados apontam que o futuro do PSA no Brasil exige um esforço conjunto de aperfeiçoamento normativo, fortalecimento institucional e integração multiescalar. A expansão de mecanismos de financiamento estáveis, o investimento em transparência e monitoramento e a inclusão efetiva de comunidades locais são recomendações indispensáveis para consolidar o instrumento. Se bem implementado, o PSA tem condições de se tornar referência internacional, contribuindo não apenas para a preservação ambiental, mas também para a harmonização entre produção agropecuária, justiça social e proteção ecológica. Nesse sentido, deve ser compreendido não apenas como política ambiental, mas como estratégia transversal de desenvolvimento sustentável, capaz de materializar de forma concreta a função socioambiental da propriedade rural e de responder, de modo eficaz, aos desafios ambientais, sociais e climáticos contemporâneos.

REFERÊNCIAS FINAIS

ARAÚJO, Anderson Henrique Santos. LIMA, Andreina Suellen Santos. **Pagamentos de Serviços Ambientais (PSA) no Brasil: Uma Análise Bibliométrica (2004-2024) e Perspectivas Futuras**.v. 28, n. 1. Alagoas: Novos Cadernos NAEA, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/16367>. Acesso em: 8set. 2025.

BRASIL. Assembleia Nacional Constituinte. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 5 set. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938/1981, 9.393/1996 e 11.428/2006; revoga as Leis nºs 4.771/1965 e 7.754/1989 e a MP nº 2.166-67/2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 5 set. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais e altera as Leis nºs 8.212/1991, 8.629/1993 e 6.015/1973. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 14 jan. 2021, p. 7. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14119.htm. Acesso em: 6 set. 2025.

CANEDO, Luís Fernando Teixeira. RIBEIRO, Francis Lee. **Política nacional de pagamento por serviços ambientais: uma análise da lei nº 14.119/2021**. v. 13, n. 1. Rio Grande do Sul: Revista Direito Ambiental e sociedade, 2023. Disponível em: <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/download/10107/5606/43477>. Acesso em: 6 set. 2025.

MARTINEZ, Matheus Monteiro. NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. LIMA, Carolina Angelozi de. **Pagamento por serviços ambientais e a proteção do Pantanal: promessa ou dívida?**. vol. 34, n. 2. Rio Grande do Sul: JURIS - Revista da Faculdade de Direito, 2024. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/juris/article/view/17419>. Acesso em: 26 set. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. Governo do Estado. **Decreto nº 15.323, de 4 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre o Comitê Gestor e Regulador do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, criado pela Lei nº 5.235, de 16 de julho de 2018, institui o Cadastro dos Programas e dos Subprogramas de Prestação de Serviços Ambientais (PSA), dispõe sobre a emissão do Certificado de Serviços Ambientais (CSA) e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, n. 10.043, p. 12-17, 5 dez. 2019. Disponível em: <https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/fd8600de8a55c7fc04256b210079ce25/5a5cfc3e7d608196042584c7004ba858?OpenDocument>. Acesso em: 30 out. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Edital SEMADESC/Fundo Clima Pantanal nº 006/2025, de 14 de julho de 2025**. Dispõe sobre o chamamento público para seleção de propostas no âmbito do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA Bioma Pantanal, subprograma “Conservação e Valorização da Biodiversidade”. Diário Oficial Eletrônico do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, n. 11.887, p. 37-48, 16 jul. 2025. Disponível em: https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2025/07/EDITAL_006-2025_PSA-CONSERVASAO.pdf. Acesso em: 30 out. 2025.

NETO, Laura de Camargo. *et al.* **Análise da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais à Luz das Boas Práticas Internacionais**. vol. 28. São Paulo: Ambiente & Sociedade, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/H8Zbzh4WHCL6vMbZZX7KRX/?lang=pt>. Acesso em: 9 set. 2025.

PAGIOLA, Stefano. GLEHN, Helena Carrascosa von. TAFFARELLO, Denise. **Experiência de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: <https://repositorio.cetesb.sp.gov.br/items/1eeca705-3016-4db2-922d-22219444c92e>. Acesso em: 11 out. 2025.

PINTO, Erika. GUIMARÃES, André. MOUTINHO, Paulo. **Pagamento por serviços ambientais no Brasil: recomendações para 2023**. 1. ed. São Paulo: Agropolítica em Debate | Diálogo Agropolítico Brasil Alemanha, 2022. Disponível em:

<https://ipam.org.br/bibliotecas/pagamento-por-servicos-ambientais-no-brasil-recomendacoes-para-2023/>. Acesso em: 7 set. 2025.

PORTELLA, Simão Pedro Santos. SANTOS, Dartagnan Plínio Souza. COELHO, Leandro Alves. **O pagamento por serviços ambientais: a Lei nº 14.119/2021 como ferramenta de estímulo à conservação ambiental em áreas privadas no sul da Bahia**. vol. 10, n. 6. São Paulo: Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14539>. Acesso em: 5 set. 2025.

SIMÕES, Marcelo Silva. ANDRADE, Daniel Caixeta. **REVISITANDO A TEORIA E COMPREENDENDO A PRÁTICA: análise de casos de pagamento por serviços ambientais**. vol. 20, n. 2. Maranhão: Revista de Políticas Públicas, 2016. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/6368>. Acesso em: 27 set 2025.

WUNDER, Sven. **Payments for environmental services: Some nuts and bolts**. no. 42. Indonesia: CIFOR Occasional Paper, 2005. Disponível em: https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf. Acesso em: 28 set 2025.

WUNDER, Sven. **Revisiting the concept of payments for environmental services**. vol. 117. Holanda: Ecological Economics, 2014. Disponível em: <https://institucional.ufrj.br/portalcpsda/files/2015/05/Wunder-Revisiting-PES-definition-Ecol-Econ-2015-early-view.pdf>. Acesso em: 12 out 2025.