



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
ENGENHARIA FLORESTAL

Maria Cleoneide Carlos Ribeiro

Desafios e avanços no Licenciamento Ambiental de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

MOSSORÓ
2025

Maria Cleoneide Carlos Ribeiro

Desafios e avanços no Licenciamento Ambiental de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador(a): Gabriela Salami

MOSSORÓ

2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

R482d Ribeiro, Maria Cleoneide Carlos.
Desafios e avanços no Licenciamento Ambiental
de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais
(PSA) / Maria Cleoneide Carlos Ribeiro. - 2025.
46 f. : il.

Orientadora: Gabriela Salami.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Florestal, 2025.

1. legislação ambiental. 2. serviços
ecossistêmicos. 3. valoração ambiental. 4.
Incentivos financeiros. 5. conservação da
biodiversidade. I. Salami, Gabriela, orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Maria Cleoneide Carlos Ribeiro

Desafios e avanços no licenciamento ambiental de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Defendida em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Gabriela Salami, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Marco Antônio Diodato, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Carlos José da Silva, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu bom Deus, pois sem Ele eu não teria chegado até aqui. Foi o meu alicerce em cada etapa desta caminhada, me sustentando com fé, coragem e esperança.

À minha mãe, Maria Luzineide, meu maior exemplo de força, dedicação e amor. Sua presença constante, mesmo nos dias mais difíceis, foi o impulso que me manteve firme. Obrigada por acreditar em mim, por me motivar e por ser minha base em todos os sentidos.

À minha orientadora, Gabriela Salami, que foi muito mais do que uma orientadora acadêmica, foi uma amiga, um apoio ao longo de todo o processo. Acolheu minhas dificuldades com empatia, me fortaleceu com suas palavras e me instruiu com sabedoria. Serei eternamente grata por sua dedicação, paciência e por ter acreditado no meu potencial.

Aos meus amigos queridos, Francisco Davi, Cássia Silva, Ingrid Carla, Ana Beatriz, Joana Alice e Manoel Etelvino, que estiveram ao meu lado em momentos cruciais, trazendo luz, conforto e amizade verdadeira. Cada um de vocês teve um papel especial na minha trajetória e guardarei isso com carinho.

A todos os docentes que fizeram parte da minha formação. Vocês me ensinaram a crescer, me instruíram com dedicação e me mostraram caminhos certos pelos quais seguir. Sou grata por cada aula, conselho e exemplo que levarei comigo para além da universidade.

À banca examinadora, pela disponibilidade em aceitar o convite e contribuir com seu conhecimento para a construção deste trabalho. A presença de vocês representa muito para mim.

Finalizo este momento com o coração cheio de gratidão a todos que, de alguma forma, deixaram sua marca na minha caminhada. Este trabalho é também reflexo do apoio, amor e ensinamentos que recebi ao longo desses anos.

EPÍGRAFE

**“Algumas coisas não podem ser mudadas,
mas precisam ser enfrentadas”.**

Suzanne Collins, a esperança

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar os principais desafios e avanços na integração do Licenciamento Ambiental com os projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), destacando suas implicações legais, institucionais e práticas. O PSA surge como um mecanismo econômico que recompensa ações de preservação ambiental e complementa instrumentos regulatórios, sobretudo após a sanção da Lei nº 14.119/2021, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA). A pesquisa segue uma abordagem qualitativa fundamentada em revisão bibliográfica integrativa, abordando conceitos sobre serviços ecossistêmicos, modelos de licenciamento ambiental e experiências nacionais e internacionais de PSA. Além disso, discute obstáculos que dificultam sua implementação, como excesso de burocracia, falta de regulamentação clara e desafios na valoração e comprovação dos benefícios ambientais. Os resultados evidenciam que, embora tenha havido avanços na regulamentação do PSA, sua implementação enfrenta obstáculos técnicos e institucionais. A integração entre licenciamento ambiental e PSA pode fortalecer políticas ambientais, ampliar a segurança jurídica e melhorar a eficácia dos mecanismos de conservação, desde que sejam adotadas medidas para aprimorar sua regulamentação, monitoramento e financiamento. Assim, o PSA se consolida como uma estratégia promissora para aliar preservação ambiental e desenvolvimento sustentável, necessitando de ajustes normativos, ampliação da governança e estabelecimento de metodologias eficientes de monitoramento e avaliação.

Palavras-chave: legislação ambiental, serviços ecossistêmicos, valoração ambiental, Incentivos financeiros, conservação da biodiversidade.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the main challenges and advances in the integration of Environmental Licensing with Payment for Environmental Services (PES) projects, highlighting their legal, institutional, and practical implications. PES emerges as an economic mechanism that rewards environmental preservation actions and complements regulatory instruments, especially after the enactment of Law nº 14.119/2021, which established the National Policy for Payment for Environmental Services (NPPES). The research adopts a qualitative approach based on an integrative literature review, addressing concepts related to ecosystem services, environmental licensing models, and national and international PES experiences. Additionally, it discusses obstacles that hinder its implementation, such as excessive bureaucracy, lack of clear regulations, and challenges in valuing and proving environmental benefits. The results show that, although there have been advances in PES regulation, its implementation still faces technical and institutional barriers. The integration between environmental licensing and PES can strengthen environmental policies, enhance legal certainty, and improve the effectiveness of conservation mechanisms, if measures are adopted to improve its regulation, monitoring, and financing. Thus, PES is consolidated as a promising strategy to combine environmental preservation and sustainable development, requiring regulatory adjustments, expanded governance, and the establishment of efficient monitoring and evaluation methodologies.

Keywords: environmental legislation, ecosystem services, environmental valuation, financial incentives, biodiversity conservation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Panorama das Leis e Decretos estaduais que instituem ou regulamentam o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil.	30
Tabela 2 - Componentes do Valor Econômico Total (VET) aplicados à valoração de serviços ecossistêmicos em projetos de PSA.	32
Tabela 3 - Comparativo entre os principais modelos de Licenciamento Ambiental Simplificado adotados no Brasil.	34
Tabela 4 - Propostas de solução para os desafios de integração entre PSA e LA.	36
Tabela 5 - Comparativo dos principais projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil e no mundo.	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Panorama da distribuição das legislações de PSA no território brasileiro .	20
--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP - Área de Preservação Permanente

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

LA - Licenciamento Ambiental

LAS - Licença Ambiental Simplificada

LASD - Licenciamento Ambiental Simplificado Declaratório

LAC - Licença Ambiental por Adesão e Compromisso

LPI - Licença Prévia de Instalação

LAU - Licença Ambiental Unificada

LI - Licença de Instalação

LP - Licença Prévia

LO - Licença de Operação

PNPSA - Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais

RAS - Relatório Ambiental Simplificado

REDD+ - Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

SAFs - Sistemas Agroflorestais

SEs - Serviços Ecossistêmicos

SEMAD/MG - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais

SISA - Sistema de Incentivos por Serviços Ambientais (Acre)

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico

VET - Valor Econômico Total

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. METODOLOGIA	18
3. REVISÃO DE LITERATURA	19
3.1 Definição e Tipos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	19
3.1.1 Conceito de PSA e Serviços Ecossistêmicos	19
3.1.2 Valoração Ambiental nos Projetos de PSA	21
3.2 O Papel do Licenciamento Ambiental em Projetos de PSA.....	22
3.2.1 Necessidade do Licenciamento Ambiental (LA)	22
3.2.2. Modelos de Licenciamento Simplificado	23
3.3. Avanços recentes na regulamentação do PSA e sua relação com o Licenciamento Ambiental.	25
3.3.1. Marco legal do PSA (Lei nº 14.119/2021)	25
3.3.2. Desafios e avanços do Licenciamento Ambiental para PSA.....	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1 Panorama das Legislações Estaduais sobre PSA	30
4.2. Valoração Econômica dos Serviços Ecossistêmicos.....	31
4.3. Licenciamento Ambiental Simplificado e PSA.....	33
4.4. Desafios e Potencialidades na Integração entre PSA e LA	35
4.5. Experiências Nacionais e Internacionais em PSA.....	37
5. CONCLUSÃO	40
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	41

1. INTRODUÇÃO

Os serviços ambientais representam uma abordagem específica do complexo campo de valoração econômica dos Serviços Ecossistêmicos (SEs), esta valoração baseia-se na relevância econômica atribuída a esses serviços, considerando tanto seu uso pela sociedade quanto os custos envolvidos na conservação dos ecossistemas, como evidenciado em estudos recentes que revisam tanto as metodologias aplicadas quanto os desafios associados à implementação de políticas sustentáveis de conservação (Oliveira, 2019).

Atualmente, há instrumentos disponíveis para realizar essa valoração de forma monetária; como o Licenciamento Ambiental (LA), que é fundamental para assegurar que atividades humanas sejam desenvolvidas de forma sustentável, prevenindo danos ao meio ambiente e promovendo o uso racional dos recursos naturais, no entanto, é necessário que esses mecanismos sejam complementados por métodos de valoração não monetária como projetos de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) (Castaldello; Pereira, 2024).

No entanto, diferente dos instrumentos convencionais de política ambiental de comando e controle, o PSA considera os princípios do usuário-pagador e provedor-recebedor, segundo os quais aqueles que se beneficiam dos serviços ambientais devem pagar por eles e aqueles que contribuem para a geração desses serviços devem ser compensados por proporcioná-los, embora o LA e os projetos de PSA compartilhem objetivos semelhantes (como a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade do uso dos recursos naturais), a integração entre eles ainda enfrenta obstáculos significativos (Carneiro; Sousa, 2020; Leitão e Silva, 2022; Soares *et al.*, 2014).

A estrutura tradicional do LA, centrada em ações pontuais, controle e mitigação de impactos, nem sempre se adequa à lógica voluntária, contínua e territorializada dos projetos de PSA (Rodrigues; Andrade, 2023). Além disso, faltam diretrizes técnicas e legais claras para incorporar a valoração de serviços ecossistêmicos no processo de licenciamento, o que dificulta o reconhecimento formal de projetos de PSA, como medidas de compensação ambiental ou como instrumentos complementares na tomada de decisão. Se bem implementado, o PSA pode se tornar um dos principais instrumentos de conservação ambiental no país, beneficiando tanto o meio ambiente quanto as comunidades que dependem dele (Portella; Santos; Coelho, 2024).

Um estudo sobre o tema no Brasil, enfatizou que, embora a quantidade de publicações sobre SEs tenha crescido nas últimas décadas, questões relativas à integração dos valores

atribuídos aos serviços e dos custos de preservação dos ecossistemas ainda representavam, naquele período, desafios para a adoção de estratégias eficazes de conservação (Oliveira, 2019).

Para preencher essa lacuna, em 13 de janeiro de 2021 foi editada a Lei nº 14.119, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), o que conferiu ao instrumento maior segurança jurídica, em especial em se tratando de projetos de PSA financiados pelo Poder Público, representando um marco legal para a legislação no Brasil ao reconhecer a importância dos serviços ecossistêmicos e criar mecanismos financeiros para sua preservação, neste âmbito, a lei fortalece as políticas ambientais e incentiva práticas sustentáveis. Nesse contexto, a PNPSA tem como objetivo principal fomentar a conservação da biodiversidade e a recuperação de ecossistemas, reconhecendo a importância dos serviços ecossistêmicos prestados pela natureza (Brasil, 2021).

As oportunidades de fomento oferecidas pelo PSA se manifestam em um contexto em que o ambiente natural se mostra cada vez mais limitado e finito, assim como seus serviços ambientais, ao analisar a atual crise social, econômica e ambiental, é de fundamental importância compreender a influência das ações econômicas na dinâmica dos ecossistemas, no entanto, no Brasil, ainda são poucas as experiências com o PSA, embora os resultados, na sua maioria, sejam promissores (Portella; Santos; Coelho, 2024). A complexidade da implantação de um PSA requer o conhecimento das experiências nacionais e internacionais visando mitigar os riscos e erros já cometidos. É certo que cada caso é uma particularidade, tornando cada PSA único, dadas as especificidades territoriais a serem consideradas (Vilela, 2023).

Nesse contexto, a integração entre o PSA e o LA revela-se estratégica para fortalecer a governança ambiental, garantir segurança jurídica, viabilizar mecanismos de financiamento e aprimorar o monitoramento dos impactos socioambientais. Ao alinhar instrumentos tradicionais e inovadores, essa interação amplia o potencial de conservação e sustentabilidade, justificando a importância de se investigar seus desafios e avanços no cenário brasileiro (Luz; Fontgalland, 2021).

Diante da problemática, este trabalho tem como objetivo analisar os principais desafios e avanços na integração do licenciamento ambiental com projetos de Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil, destacando as implicações legais, institucionais e práticas dessa interação.

2. METODOLOGIA

Utilizou-se a abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em uma revisão integrativa de bibliografia. Este tipo de revisão refere-se a um estudo documental, retrospectivo, que é considerado como publicações amplas, utilizadas para descrever e discutir o desenvolvimento e/ou “estado da arte” de determinado assunto, tendo em vista os pontos teóricos e contextuais (Gandra *et al.*, 2020). A abordagem foi escolhida por possibilitar uma compreensão aprofundada dos aspectos teóricos, legais e práticos relacionados à temática investigada (Tranfield; Denyer; Smart, 2003).

Para o desenvolvimento do estudo e coleta de informações, baseou-se em cinco etapas, que foram: i) Identificação do problema; ii) Busca na literatura; iii) Avaliação crítica dos dados; iv) Síntese dos resultados da revisão; e, v) Apresentação da revisão integrativa. Os artigos foram selecionados, após busca nas seguintes bases de dados: Google acadêmico, Periódicos Capes, Scielo e Web of Science, por meio dos Descritores: Pagamento por serviços ambientais, PSA, Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, Licenciamento de projetos de PSA, Licenciamento ambiental e Programa Federal de Pagamento por serviços ambientais, conectados entre si por intermédio dos operadores booleanos, a exemplo de AND e OR.

A coleta de informações foi realizada por meio de uma seleção e leitura crítica de artigos acadêmicos, dissertações, teses, capítulos de livros e documentos legais publicados entre os anos de 2019 e 2025. O recorte temporal adotado é compreendido por abarcar publicações recentes e coincidir com o marco regulatório do PSA no Brasil, consolidado com a promulgação da Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) (Brasil, 2021).

A análise dos dados foi conduzida de maneira interpretativa, com o intuito de identificar padrões, convergências e lacunas no conhecimento atual. Para isso, realizou-se a sistematização dos conteúdos coletados, categorizando-os conforme eixos temáticos relevantes, tais como: fundamentos legais, instrumentos de política ambiental, mecanismos de valoração ambiental, e a articulação entre comando e controle e incentivos econômicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Definição e Tipos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

3.1.1 Conceito de PSA e Serviços Ecossistêmicos

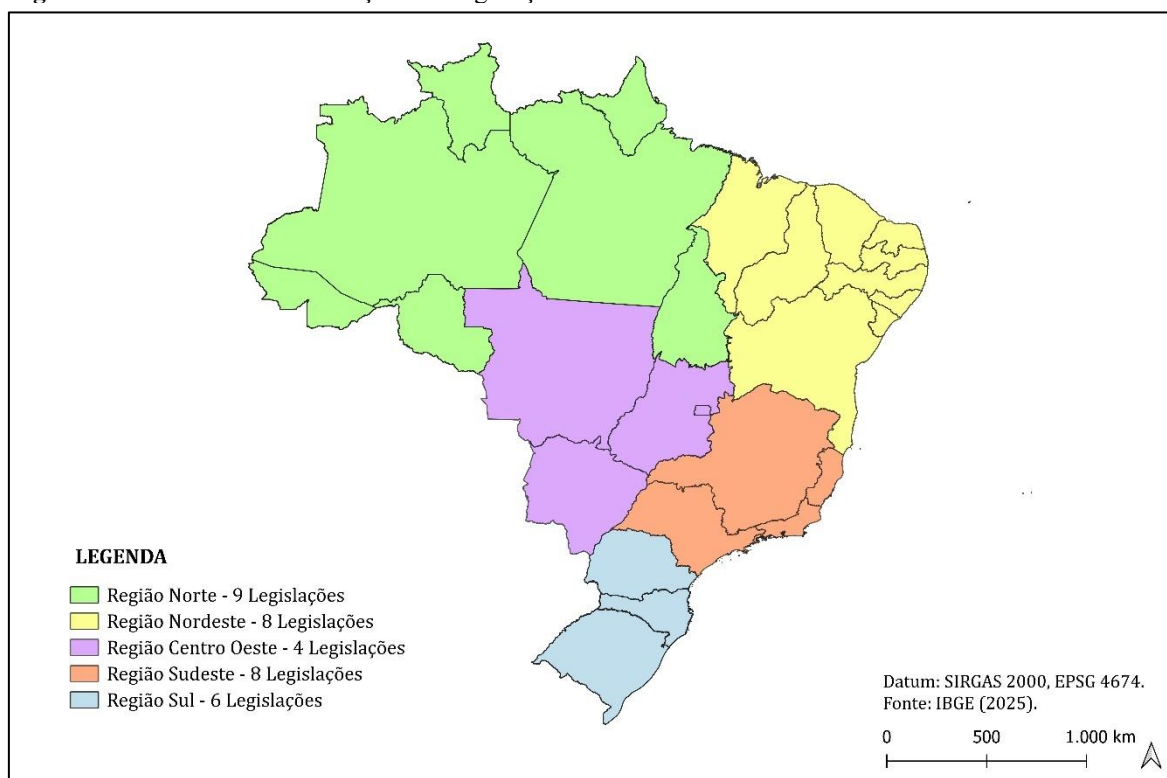
A abordagem dos Serviços Ecossistêmicos (SEs) está cada vez mais presente na sociedade graças à crescente percepção de que a humanidade e a natureza são intimamente conectadas e interdependentes e a oferta de serviços pelos ambientes naturais é relevante para a qualidade da vida humana.

Nas últimas décadas, os problemas socioambientais têm sido cada vez mais abordados sob a perspectiva dos SEs, em razão de outra percepção: a de que a degradação ambiental leva também à perda de serviços relevantes para a produção agrícola, o abastecimento de cidades e indústrias, a regulação climática, entre outros. Como resultado, a preocupação com a manutenção dos SEs vem sendo gradativamente incorporada a processos, produtos e políticas em diversos setores da sociedade e nos debates da sociedade civil organizada (Oliveira *et al.*, 2023).

Diante da crescente pressão sobre os ecossistemas, várias instituições e governos têm buscado criar incentivos para melhoria da gestão do patrimônio ambiental. Alguns SEs são prioritários devido à alta demanda na escala local, regional e global; à gestão municipal pelos governos e aos níveis de uso mantidos dentro da pressão atual como, por exemplo, riscos, perdas involuntárias, contaminação, ocupação irregular do solo, entre outros (Nascimento *et al.*, 2023).

Nesse contexto, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAs) têm se consolidado como uma alternativa viável para a mitigação das problemáticas ambientais e vêm sendo gradualmente incorporados às políticas públicas brasileiras. Até o ano de 2023, o país já contava com 35 legislações estaduais vigentes relacionadas ao PSA, abrangendo todos os estados da federação (Figura 1). Esse avanço evidencia a crescente institucionalização do PSA como instrumento estratégico de gestão ambiental no Brasil (Portella *et al.*, 2024).

Figura 1 - Panorama da distribuição das legislações de PSA no território brasileiro .



Fonte: Autor (2025).

Os PSAs são mecanismos financeiros que incentivam indivíduos, comunidades e empresas a realizarem ações voltadas para a conservação, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais. Esses pagamentos têm como principal objetivo valorizar e manter os SEs, além de gerar benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir do funcionamento dos ecossistemas. O conceito surgiu na Ecologia nos anos 1970 (Westman, 1977) e começou a ser usado no fim dos anos 1990 pela Biologia da Conservação (Constanza *et al.*, 2017),

O funcionamento dos PSAs envolve três elementos principais: os provedores de serviços ambientais, que são as pessoas ou organizações responsáveis pela conservação; os pagadores de serviços ambientais, que podem ser governos, empresas privadas, ONGs ou até consumidores interessados na preservação da natureza; e os acordos ou contratos, que formalizam as regras de pagamento e prestação do serviço ambiental. São considerados mecanismos promissores para o financiamento da proteção e restauração ambiental, assim como forma de complementar e reforçar as regulações existentes (Guerra *et al.*, 2024).

Para que um programa de PSA possa existir, torna-se necessária uma condição: a existência de pelo menos um comprador e de, pelo menos, um provedor, sob a condição de que o provedor garanta a provisão de um serviço ambiental bem definido. Além disso, deve

haver os indutores de sistemas de PSA, que podem ser de interesse voluntário, pagamentos mediados por governos ou regulamentação e acordos (Manfredini; Guandique; Moraes, 2019).

3.1.2 Valoração Ambiental nos Projetos de PSA

A valoração ambiental diz respeito a atribuir um valor monetário aos recursos naturais para facilitar os investimentos e financiamentos desses serviços. Vale mencionar que a valoração ambiental difere de valorização ambiental, pois, esta diz respeito a um reconhecimento mais subjetivo da importância e valor que a natureza tem, já a valoração tem a ver com questões de atribuir valores monetários aos bens naturais (Constanza *et al.*, 2017).

Motta (1998) define valoração ambiental como a determinação do valor econômico de um recurso ambiental, estimando o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia. Sendo assim, a valoração ambiental define valor aos recursos naturais comparando com preços de outros serviços encontrados, usualmente, no mercado financeiro.

De acordo com Campoli e Stivali (2023), a valoração dos serviços ecossistêmicos envolve a identificação e mensuração dos diversos tipos de valor que os recursos naturais oferecem à sociedade. De forma geral, esses valores podem ser agrupados em duas categorias principais: valores intrínsecos e valores econômicos.

Os valores intrínsecos dizem respeito à importância dos ecossistemas por si mesmos, independentemente de qualquer uso humano. São valores associados à própria existência e integridade da natureza, como o direito de uma espécie continuar existindo ou o valor ético da biodiversidade, mesmo que isso não gere retorno financeiro direto. Esses valores são, por natureza, difíceis de quantificar e tendem a ser subjetivos, variando conforme a cultura e as crenças dos indivíduos ou comunidades (Campoli; Stivali, 2023).

De modo geral, a valoração ambiental é uma etapa fundamental para a efetivação dos Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), pois consiste na atribuição de valor monetário ou, em alguns casos, valor simbólico ou social, aos serviços ecossistêmicos prestados pelos recursos naturais. Esses serviços incluem, entre outros, a regulação do clima, a conservação da biodiversidade, o sequestro de carbono, a proteção dos recursos hídricos e a estabilização dos solos (Coelho, 2015).

3.2 O Papel do Licenciamento Ambiental em Projetos de PSA

3.2.1 Necessidade do Licenciamento Ambiental (LA)

Embora o LA não seja obrigatório para todos os projetos de PSA, ele desempenha um papel fundamental para garantir que os serviços ambientais prestados sejam efetivos, sustentáveis e legais. Ele também aumenta a segurança jurídica, facilita o acesso a financiamentos e permite um monitoramento mais eficiente das ações de conservação. De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente, um dos seus instrumentos é explicitado pelo Art. 9º, inciso IV, se trata do licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (Brasil, 1981).

O modelo de LA no Brasil é definido pelo compartilhamento de competências entre os diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) e por seu modelo trifásico (Licença Prévia, de Instalação e de Operação). Apesar da maioria das licenças ambientais ainda serem emitidas nos níveis federal e estadual, é crescente o número de municípios que vêm realizando LA em seus territórios (Abreu; Peres, 2021).

Diversos estudos destacam que, embora o LA seja um instrumento essencial de política ambiental, ele apresenta gargalos significativos relacionados à morosidade, burocracia e fragilidades técnicas nos processos de avaliação de impacto, o que prejudica sua eficácia, especialmente em projetos de menor escala ou focados em conservação ambiental. Por exemplo, análises em empreendimentos de mineração mostraram que relatórios simplificados frequentemente não atendem aos requisitos técnicos mínimos, comprometendo a capacidade técnica e a eficiência do sistema de licenciamento (Junior *et al.*, 2016).

Há também evidências de que o licenciamento ambiental pode se tornar um obstáculo para iniciativas sustentáveis quando mal aplicado, como em áreas de proteção ambiental onde interesses econômicos se sobrepõem à conservação, resultando em flexibilizações legais que enfraquecem a efetividade do LA (Heinen, 2023).

Por outro lado, há propostas e análises que defendem a integração do LA com outras políticas públicas, como regularização fundiária e geração de energia limpa, especialmente em contextos urbanos e de baixa renda, onde o LA pode promover o desenvolvimento sustentável e a justiça socioambiental (Correia; Farias, 2015).

A adoção simultânea de instrumentos de comando e controle e instrumentos econômicos tem se mostrado eficaz em diferentes países, inclusive no Brasil, ao permitir que normas ambientais obrigatórias sejam reforçadas com incentivos financeiros. A literatura internacional destaca uma tendência crescente de integração desses mecanismos como forma

de responder às metas ambientais globais e adaptar-se às dinâmicas do mercado (Pagiola *et al.*, 2013).

Diferente do LA, os PSA, são uma das ideias mais recentes que começam a fazer parte do rol de instrumentos econômicos de preservação e proteção ambiental. O PSA visa a recompensar todo aquele que procura recuperar, manter ou incrementar serviços ecossistêmicos. A lei que instituiu o PSA tem como base o princípio do protetor-recebedor ao invés do poluidor-pagador, fato significativo para uma nova abordagem na gestão ambiental, fazendo uso de um benefício ao invés de uma punição ou sanção, na obtenção de uma mudança comportamental. Por meio de incentivos, busca-se garantir uma proteção permanente mediante uma contrapartida em troca de serviços ecossistêmicos, que são indispensáveis à manutenção, recuperação ou melhorias das condições ambientais (Pisano, 2022).

O PSA, ao incentivar práticas de conservação, pode funcionar como um instrumento complementar ao licenciamento ambiental, especialmente em medidas de compensação ambiental e no cumprimento de condicionantes ambientais, reforçando a legitimidade e o impacto positivo do LA (Carneiro; Sousa, 2020).

Verifica-se a existência de vários PSAs, sendo que variam de acordo com a região e as comunidades envolvidas, mas que no geral concentram-se em leis que asseguram a conservação de áreas ambientalmente degradadas, promovendo a adequação ambiental das propriedades rurais, tais como áreas ciliares e áreas de preservação Permanente (APP), atendendo ao disposto no atual Código Florestal (Silva, 2023).

3.2.2. Modelos de Licenciamento Simplificado

O licenciamento ambiental é, tradicionalmente, um dos principais instrumentos de controle e gestão ambiental no Brasil. Contudo, nas últimas décadas, especialmente diante das demandas por dinamização da economia e redução da burocracia, esse processo tem sido objeto de crítica e reforma. A proposta de simplificação surge como resposta à percepção de morosidade e ineficiência que compromete tanto o empreendedorismo quanto a efetividade da proteção ambiental (Lira, 2023; Duarte *et al.*, 2017).

Lira (2023) defende ainda que, a criação de um banco de dados sistematizado, público e acessível nos órgãos ambientais, pode proporcionar maior previsibilidade ao processo e evitar que empreendedores invistam recursos em áreas inviáveis do ponto de vista ambiental. A disponibilização desta base à sociedade daria maior confiabilidade ao processo e evitaria situações em que o empreendedor dispenda recursos para realizar estudos e projetos para um

local onde aquela atividade que ele pretendia desenvolver não se mostre viável (Belger; Dziedzic, 2014).

Em complemento, Cardoso Jr. (2014) enfatiza que a manutenção da eficácia ambiental nesse novo arranjo requer critérios técnicos rigorosos, com classificação clara dos níveis de impacto e protocolos de monitoramento e compensação ambiental. Entre os principais modelos utilizados no país, destaca-se:

- **Licença Prévia de Instalação (LPI):** Trata-se de um modelo híbrido que integra duas fases do licenciamento tradicional: a Licença Prévia (LP) e a Licença de Instalação (LI). Em uma única etapa, o órgão ambiental declara a viabilidade ambiental da atividade e autoriza sua implantação. Esse modelo é especialmente útil para atividades de médio impacto previsível, como obras de infraestrutura urbana e rural. No estado do Pará, por exemplo, a LPI tem sido utilizada para viabilizar estradas vicinais e projetos de abastecimento de água com impacto ambiental reduzido (Pontes et al., 2019; Moraes *et al.*, 2024).
- **Licenciamento Ambiental Simplificado Declaratório (LASD):** Diferentemente da LPI, esse modelo dispensa a análise técnica individualizada. O empreendedor realiza uma autodeclaração, geralmente por meio de uma plataforma digital, atestando que sua atividade está de acordo com os parâmetros previamente definidos pelo órgão ambiental. A licença é emitida automaticamente, desde que a declaração esteja em conformidade. No estado de Pernambuco, esse modelo foi adotado pela Agência CPRH para regularizar empreendimentos de baixo impacto, como oficinas mecânicas, pequenas lojas e serviços de baixa complexidade, o que resultou em significativa redução no tempo de tramitação dos processos (Oliveira, 2021).
- **Licença Prévia e de Instalação Conjunta (LPI):** Embora semelhante à LPI, é utilizada em contextos onde o zoneamento ambiental já está consolidado, e o risco de impactos significativos é minimizado por mapeamentos prévios. Essa modalidade tem sido aplicada, por exemplo, no Distrito Federal, para empreendimentos como postos de combustíveis e centros logísticos, em áreas urbanas previamente autorizadas no Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) (Lira, 2023).
- **Licença Ambiental por Adesão e Compromisso (LAC):** Nessa modalidade, o empreendedor adere, de forma voluntária e eletrônica, a um conjunto de regras padronizadas previamente estabelecidas pelo órgão ambiental. Ao aceitar digitalmente essas normas, o empreendedor recebe a licença automaticamente. Não

há necessidade de estudos técnicos personalizados ou vistoria prévia. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD/MG) adotou esse modelo para regularizar sistemas de geração de energia solar fotovoltaica de até 5 MW, otimizando o tempo de resposta para milhares de projetos no estado (SEMAD/MG, 2019; Duarte *et al.*, 2017).

- **Licença Ambiental Simplificada (LAS):** É outro modelo amplamente utilizado. Trata-se de uma licença única que consolida as fases de LP, LI e LO (Licença de Operação), emitida para atividades com impactos ambientais previsíveis e controláveis. Embora ainda exija documentos como o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), o processo é menos complexo do que o licenciamento trifásico tradicional. No estado do Paraná, por exemplo, o modelo tem sido aplicado em atividades agropecuárias como suinocultura e piscicultura, com requisitos técnicos simplificados e análise rápida, contribuindo para a regularização de propriedades rurais familiares (Souza, 2020).
- **Licença Ambiental Unificada (LAU):** Este modelo visa integrar fases do licenciamento, podendo ser LP + LI ou LI + LO, a depender do perfil do empreendimento e da regulamentação local. A LAU é indicada para empreendimentos de médio impacto, em que a duplicidade de etapas se mostra desnecessária. No Ceará, esse modelo foi adotado no setor de energia eólica, permitindo a liberação mais ágil de parques eólicos em áreas previamente identificadas como de baixo conflito socioambiental (Souza, 2020; Cardoso Jr., 2014).

Portanto, os modelos de Licenciamento Ambiental Simplificado se encaixam como instrumentos facilitadores para a implementação legal e ágil de projetos de PSA, desde que utilizados com responsabilidade técnica e alinhamento com as diretrizes das políticas públicas ambientais. Eles ampliam o acesso de pequenos produtores e comunidades aos benefícios do PSA, sem comprometer os princípios da precaução e da sustentabilidade, fundamentais à Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e à Lei nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

3.3. Avanços recentes na regulamentação do PSA e sua relação com o Licenciamento Ambiental

3.3.1. Marco legal do PSA (Lei nº 14.119/2021)

A Lei nº 14.119, sancionada em janeiro de 2021, instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), representando um marco jurídico importante

na tentativa de incorporar instrumentos econômicos à política ambiental brasileira. A legislação busca reconhecer e fomentar práticas de conservação por meio da remuneração direta a pessoas físicas ou jurídicas que realizem ações de manutenção, recuperação ou melhoria dos ecossistemas. Alinhada à lógica dos serviços ecossistêmicos (como a purificação da água, a regulação climática e a conservação da biodiversidade), a PNPSA formaliza juridicamente algo que até então estava restrito a experiências locais e programas fragmentados (Brasil, 2021).

A legislação surge como um instrumento legal destinado a valorizar economicamente os serviços ecossistêmicos, criando mecanismos formais para remuneração de atividades de preservação e recuperação ambiental. Para Boratti (2023), trata-se de uma lei que “estrutura um novo regime jurídico para a conservação, com potencial para integrar instrumentos de governança ambiental anteriormente desarticulados”, o que inclui, por exemplo, o licenciamento ambiental.

A relação entre a PNPSA, e o LA configura uma das mais importantes e ainda pouco exploradas interfaces da política ambiental brasileira contemporânea. Trata-se de uma conexão entre dois instrumentos distintos: de um lado, o licenciamento como ferramenta de comando e controle obrigatória; de outro, o PSA como mecanismo econômico baseado em incentivos positivos para a conservação ambiental. A literatura científica tem apontado que, embora o marco legal do PSA represente um avanço normativo importante, sua articulação com o licenciamento permanece insuficientemente desenvolvida tanto do ponto de vista jurídico quanto técnico (Caronti; Ribeiro, 2021).

A legislação introduz um novo paradigma no qual a valoração dos serviços ecossistêmicos passa a integrar o ordenamento jurídico nacional. No entanto, os autores destacam que o texto legal não estabelece critérios normativos específicos que permitam a incorporação do PSA como medida mitigadora ou compensatória nos processos de licenciamento ambiental. Essa lacuna limita a eficácia do instrumento e impede sua consolidação como política pública de caráter estruturante (Boratti, 2023).

Do ponto de vista técnico-operacional, Paula (2023) argumenta que há uma assimetria normativa entre os dois instrumentos. O licenciamento ambiental, consolidado pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), possui metodologia e procedimentos bem estabelecidos, enquanto o PSA, conforme estabelecido na PNPSA, ainda carece de instrumentos de regulação técnica, métricas de avaliação de impacto e diretrizes para aplicação nos diferentes biomas e contextos socioambientais. Essa ausência de padronização metodológica inviabiliza, por ora, o reconhecimento do PSA como medida

oficialmente aceita dentro de estudos de impacto ambiental (EIA) e respectivos relatórios (RIMA).

Além disso, Sousa (2023) ressalta que a aplicação do PSA no contexto do licenciamento ambiental exige uma mudança no paradigma institucional dos órgãos ambientais. Em sua análise da legislação infranacional baiana, o autor evidencia que a ausência de normativas secundárias e de capacitação técnica dos servidores públicos impede o uso efetivo do PSA como instrumento de compensação ou mitigação ambiental. Segundo ele, a PNPSA ainda é vista como política “paralela” ao licenciamento, e não como uma ferramenta complementar integrada.

Esse diagnóstico é reforçado por Coelho, Gomes e Cassano (2021) ao afirmar que os instrumentos de PSA desenvolvidos no setor hídrico têm enfrentado dificuldades para se alinhar às exigências do licenciamento. Ainda que reconheçam o potencial do PSA para reforçar a recuperação de áreas degradadas e a proteção de mananciais, que são objetos frequentes do licenciamento ambiental, os autores apontam a ausência de uma política pública de integração entre os instrumentos como uma das principais limitações.

Sob a ótica jurídico-institucional, Rossoni (2025) enfatiza que, ao não integrar o PSA aos procedimentos formais do licenciamento, o Estado brasileiro mantém duas lógicas de política ambiental desarticuladas: de um lado, a coercitiva e sancionadora; de outro, a voluntária e compensatória. Essa dissociação, segundo a autora, pode reduzir a efetividade de ambas, especialmente se não houver mecanismos de sinergia e retroalimentação entre os sistemas.

3.3.2. Desafios e avanços do Licenciamento Ambiental para PSA

A implementação efetiva de políticas públicas voltadas ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil enfrenta desafios estruturais que comprometem sua consolidação como instrumento ambiental estratégico. Entre os principais entraves, destaca-se a ausência de regulamentação normativa clara e padronizada, especialmente no que se refere à sua articulação com o LA, comprometendo a viabilidade jurídica, técnica e administrativa dos projetos (Pereira, 2018).

Além da carência de diretrizes normativas, observa-se uma fragilidade na articulação institucional entre os entes federativos. Moura (2014) identifica a sobreposição de competências e a ausência de critérios técnicos padronizados como fatores que dificultam a emissão de licenças e o desenvolvimento de projetos vinculados aos serviços ecossistêmicos.

Viana et al. (2013) defendem a necessidade de redefinição dos processos de licenciamento, de modo a adequá-los às especificidades dos mecanismos de PSA.

O caso do Projeto Produtor de Água no Pipiripau, analisado por Monteiro e Imbroisi (2013), mostra que até mesmo iniciativas bem-sucedidas podem ser prejudicadas por limitações institucionais, afetando a fluidez dos recursos e a sustentabilidade das ações no médio e longo prazo. Bezerra (2019) argumenta que a ausência de integração entre instrumentos econômicos e os mecanismos tradicionais de comando e controle compromete a incorporação efetiva dos PSA como política ambiental estruturante.

Desafios técnicos também se evidenciam com a inexistência de sistemas padronizados de monitoramento e avaliação dos serviços ambientais prestados. Paula (2023) salienta que essa lacuna prejudica a transparência e o controle social, ao mesmo tempo que limita a aferição dos impactos ambientais reais. Rossoni (2025) alerta que, sem indicadores de desempenho claros e verificáveis, os PSA podem ser capturados por interesses alheios à conservação, esvaziando seu potencial como instrumento de sustentabilidade.

A indefinição sobre as competências institucionais é outro obstáculo importante. Salles *et al.*, (2016) destacam a fragilidade na articulação entre órgãos federais, estaduais e municipais, o que impacta a implementação dos programas de PSA e dos processos de licenciamento. Santos (2024) reforça essa constatação ao apontar que muitas iniciativas enfrentam dificuldades ligadas à regularização fundiária, à falta de dados técnicos atualizados e à inexistência de mecanismos padronizados de verificação e monitoramento, exigindo mudanças estruturantes nos processos administrativos e normativos atualmente adotados.

A viabilidade dos PSA no contexto do LA depende, em grande parte, da capacidade de comprovar os benefícios ambientais das ações executadas. A mensuração desses resultados é crucial para legitimar os pagamentos, garantir transparência e orientar políticas públicas eficazes na conservação dos recursos naturais. Antes mesmo da promulgação da Lei nº 14.119/2021, experiências regionais e locais já demonstravam o potencial dos PSA. No entanto, autores alertam para riscos como o reducionismo econômico, que pode negligenciar a complexidade das relações socioambientais em nome da eficiência de mercado (Chiodi; Puga; Sarcinelli, 2014).

Experiências bem documentadas destacam resultados promissores. Na Bacia do Rio Canoas (SP), Barbosa (2024) relata um projeto voltado a agricultores familiares que promoveu a conservação do solo e da água por meio de contratos locais com apoio técnico-financeiro. No Vale do Ribeira, Angelo (2024) destaca a importância da valorização das culturas

territoriais e da cogestão. Paula (2023), ao analisar a Cooperafloresta, evidencia o PSA como ferramenta de autonomia econômica e reconhecimento dos saberes tradicionais.

Em síntese, a integração do PSA ao Licenciamento Ambiental exige o enfrentamento de entraves normativos, técnicos e institucionais. O fortalecimento da coordenação federativa, a padronização de critérios, a valorização dos saberes tradicionais e a adoção de mecanismos robustos de avaliação são essenciais para que os PSA se consolidem como política pública eficaz, justa e ambientalmente relevante.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção traz a organização e avaliação crítica dos resultados mais relevantes da revisão integrativa da literatura, focando na conexão entre os instrumentos de Licenciamento Ambiental (LA) e os projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Ao contrário de uma exposição meramente descritiva, o objetivo é avaliar os resultados com base nos objetivos estabelecidos da pesquisa, interpretando as informações à medida que se confrontam com a legislação atual, modelos institucionais e experiências práticas tanto no Brasil quanto no exterior.

4.1 Panorama das Legislações Estaduais sobre PSA

Embora a promulgação da PNPSA, represente um marco no reconhecimento jurídico dos PSA, a literatura destaca que a regulamentação ainda é insuficiente para assegurar sua efetiva integração aos instrumentos de gestão ambiental, como o Licenciamento Ambiental (Pereira, 2018). A ausência de uniformidade entre os entes federativos contribui para a fragmentação institucional e gera insegurança jurídica, comprometendo o funcionamento coordenado da política ambiental.

A Tabela 1 apresenta o levantamento das principais leis e decretos estaduais que instituem ou regulamentam os PSA no Brasil. Essa sistematização evidencia a assimetria normativa entre os estados, revelando que a institucionalização dos PSA ocorre de forma heterogênea, o que impacta diretamente na previsibilidade jurídica e operacionalização dos projetos.

Tabela 1 - Panorama das Leis e Decretos estaduais que instituem ou regulamentam o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil.

REGIÃO	ESTADO	INSTRUMENTO LEGAL	ANO	DESCRIÇÃO
NORTE	Acre	Lei nº 2.308	2010	Cria o SISA e o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais (ISA Carbono).
	Amazonas	Lei nº 3.135	2007	Política sobre mudanças climáticas, conservação e desenvolvimento sustentável.
	Amazonas	Lei nº 4.266	2015	Cria a Política de Serviços Ambientais e seu sistema de gestão.
	Amapá	Projeto de Lei nº 0036/10	2010	Institui Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.
	Pará	Lei nº 9.781	2022	Altera a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas.
	Rondônia	Lei nº 4.437	2018	Política Estadual de Governança Climática e Serviços Ambientais.
	Roraima	Lei nº 1.848	2023	Plano Estadual de Desenvolvimento Florestal para Agricultores e Indígenas.
	Roraima	Decreto nº 29.710	2020	Política de Desenvolvimento Econômico-Ambiental de Baixas Emissões.
	Tocantins	Lei nº 4.111	2023	Cria a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA).

NORDESTE	Bahia	Lei nº 13.223	2015	Institui a Política e o Programa Estadual de PSA.
	Ceará	Lei nº 18.427	2023	Institui a Política Estadual de PSA.
	Maranhão	Lei nº 11.578	2021	Cria a Política de REDD+ e PSA.
	Paraíba	Lei nº 10.165	2013	Cria a Política Estadual de PSA.
	Pernambuco	Lei nº 15.809	2016	Cria a Política Estadual de PSA.
	Piauí	Lei nº 6.140	2011	Política sobre mudanças climáticas e combate à pobreza.
	Rio Grande do Norte	Lei nº 10.851	2021	Política de Convivência com o Semiárido.
	Rio Grande do Norte	Decreto nº 33.286	2023	Regulamenta cobrança pelo uso da água.
CENTRO-OESTE	Goiás	Decreto nº 9.099	2017	Regulamenta o Programa de PSA.
	Goiás	Decreto nº 9.130	2017	Estabelece diretrizes para o PSA.
	Mato Grosso do Sul	Lei nº 5.235	2018	Institui a Política Estadual de PSA.
	Mato Grosso do Sul	Decreto nº 15.323	2019	Regulamenta a Lei nº 5.235.
SUDESTE	Espírito Santo	Lei nº 9.864	2012	Reformula o Programa de PSA.
	Espírito Santo	Decreto nº 3.182-R	2012	Regulamenta a Lei nº 9.864.
	Minas Gerais	Lei nº 13.194	1999	Política de Recursos Hídricos com previsão de PSA.
	Minas Gerais	Lei nº 17.727	2008	Diretrizes para implementação do PSA.
	Minas Gerais	Decreto nº 45.113	2009	Regulamenta a Lei nº 17.727.
	Rio de Janeiro	Decreto nº 42.029	2011	Cria o Programa Estadual de PSA (PRO-PSA).
	São Paulo	Lei nº 13.798	2009	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas.
	São Paulo	Decreto nº 66.549	2022	Regulamenta o PSA no Estado.
SUL	Paraná	Lei nº 17.134	2012	Cria a Política Estadual de PSA.
	Paraná	Decreto nº 4.381	2012	Regulamenta a Lei nº 17.134.
	Paraná	Decreto nº 1.591	2015	Altera o Decreto anterior.
	Rio Grande do Sul	Lei nº 15.434	2020	Cria a Política Estadual de PSA.
	Santa Catarina	Lei nº 15.133	2010	Cria a Política Estadual de Serviços Ambientais e o Programa de PSA.

Elaboração: Autor (2025).

Essa desarticulação entre as esferas de governo é refletida na ausência de procedimentos padronizados para o uso dos PSA como medidas compensatórias ou mitigadoras dentro do processo de licenciamento, o que dificulta sua adoção rotineira por parte dos órgãos ambientais (Melges *et al.*, 2021). Além disso, a literatura ainda aponta que a maioria dos estados brasileiros ainda não regulamentou plenamente a política de PSA, o que acentua as disparidades regionais quanto à sua aplicação. A análise demonstra que estados como Espírito Santo e Rio de Janeiro por exemplo, possuem instrumentos mais consolidados, com regras claras para seleção, remuneração e monitoramento. Por outro lado, estados do Norte e Nordeste ainda carecem de regulamentações específicas, o que dificulta a integração dos PSA ao licenciamento ambiental e a atração de investimentos.

4.2. Valoração Econômica dos Serviços Ecossistêmicos

Dentro do contexto da valoração econômica dos serviços ambientais, ela é considerada um papel central para a viabilidade e credibilidade dos Projetos de Pagamento por Serviços

Ambientais (PSA), pois fornece os parâmetros necessários para estabelecer os montantes de pagamento e justificar os investimentos públicos e privados. No entanto, como destaca Santos (2024), essa prática ainda enfrenta limitações técnicas consideráveis no Brasil, sobretudo pela ausência de dados regionais consolidados, metodologias padronizadas e critérios técnicos consensuais.

Dentro desse contexto, destaca-se a importância da abordagem do Valor Econômico Total (VET), que permite uma análise mais abrangente da importância dos ecossistemas ao considerar tanto os valores de uso quanto os valores de não uso. Essa estrutura possibilita captar os múltiplos benefícios proporcionados pelos serviços ecossistêmicos, sendo especialmente útil na formulação de projetos de PSA em áreas com grande diversidade ecológica e sociocultural. A Tabela 2, apresenta-se uma síntese dos principais componentes do VET.

Tabela 2 - Componentes do Valor Econômico Total (VET) aplicados à valoração de serviços ecossistêmicos em projetos de PSA.

VALORES DE USO		VALORES DE NÃO USO	
DIRETO	Benefícios obtidos diretamente dos recursos naturais (extração de madeira, pesca ou ecoturismo).	VALOR DE EXISTÊNCIA	Disposição de uma pessoa ou grupo em preservar uma espécie ou ecossistema simplesmente porque reconhece sua importância, mesmo sem usufruí-lo. Um exemplo seria contribuir financeiramente para a preservação de espécies como o urso polar.
INDIRETO	Funções ecológicas que beneficiam a sociedade de maneira indireta (regulação climática ou a proteção de aquíferos).	VALOR DE LEGADO	Desejo de preservar recursos ambientais para que estejam disponíveis para as futuras gerações, como o apoio à conservação de florestas tropicais ameaçadas.
DE OPÇÃO	Valores associados à possibilidade de uso futuro de um recurso, mesmo que não haja intenção de uso atual.		

Fonte: Adaptado de European Comission (2014).

A valorização dos serviços ecossistêmicos, segundo o VET, abrange valores de uso direto, indireto, de opção e de existência, fornecendo base conceitual para calcular os pagamentos e demonstrar os benefícios associados à preservação ambiental, o que é essencial para sua validação jurídica em instrumentos de licenciamento.

No contexto do licenciamento ambiental, a valoração ambiental representa um desafio técnico e metodológico, uma vez que exige o uso de ferramentas específicas. A ausência de diretrizes padronizadas e de dados regionais consolidados dificulta a mensuração adequada do valor dos serviços ambientais, impactando diretamente na definição dos pagamentos e na viabilidade econômica dos projetos (Santos, 2024).

4.3. Licenciamento Ambiental Simplificado e PSA

A literatura afirma que a simplificação do licenciamento ambiental pode aumentar a eficiência administrativa e fomentar o desenvolvimento regional. De acordo com Garbaccio e Siqueira (2018), a existência de um modelo único e engessado desconsidera a diversidade de impactos e portes dos empreendimentos, o que torna necessário o uso de modelos mais flexíveis e proporcionais ao risco ambiental envolvido.

Os modelos de Licenciamento Ambiental Simplificado como a LPI, LASD, LAC, LAS, LAU e suas variações representam um avanço significativo na modernização da gestão ambiental no Brasil. Sua correta aplicação contribui para a legalidade, eficiência e democratização do acesso ao licenciamento ambiental, especialmente em contextos rurais, urbanos e de políticas públicas como PSA, reflorestamento, saneamento básico e energia renovável. A Tabela 3, apresenta de forma detalhada os modelos e suas principais características.

Tabela 3 - Comparativo entre os principais modelos de Licenciamento Ambiental Simplificado adotados no Brasil.

MODELO	FASES ABRANGIDAS	DOCUMENTAÇÃO EXIGIDA	RESPONSABILIDADE DO EMPREENDEDOR
LPI – Licença Prévia de Instalação	Licença Prévia + Instalação	RAS ou estudos técnicos simplificados	Cumprir condicionantes técnicas e ambientais
LASD – Licenciamento Declaratório	Licença Única (Digital)	Formulário eletrônico + termo de compromisso	Autodeclaração e aceitação das normas
LPI Conjunta (LP + LI)	Licença Prévia + Instalação	Formulários técnicos padronizados	Cumprir regras técnicas com base em zoneamento
LAC – Adesão e Compromisso	Licença Única (Automatizada)	Aceite digital em plataforma oficial	Adesão automática às regras pré-definidas
LAS – Licença Ambiental Simplificada	LP + LI + LO (consolidada)	RAS + formulários padronizados	Cumprimento de medidas mitigadoras e condicionantes
LAU – Licença Ambiental Unificada	Duas fases (LP + LI ou LI + LO)	Projeto ambiental + estudo técnico	Acompanhamento técnico das obrigações ambientais

Elaboração: Autor (2025).

Os modelos de Licenciamento Ambiental Simplificado representam uma alternativa estratégica para a viabilização de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), especialmente quando se trata de ações de baixo impacto ambiental, com objetivos claros de restauração ecológica, conservação hídrica e manejo sustentável. A literatura recente aponta que a adoção desses modelos pode desburocratizar o processo de legalização ambiental, tornando mais ágil e economicamente viável a implementação de iniciativas de PSA em comunidades tradicionais, propriedades familiares ou áreas rurais de conservação produtiva.

Segundo Constanza *et al.* (2017), o avanço na descentralização e flexibilização do licenciamento tem permitido que municípios e estados adotem modalidades simplificadas para empreendimentos com perfil conservacionista, como os PSA. Tais modalidades possibilitam que produtores rurais ou organizações da sociedade civil regularizem pequenas intervenções ambientais, como cercamento de nascentes, reflorestamento de APPs ou construção de barraginhas, sem a necessidade de passar pelo trâmite trifásico tradicional

Ainda conforme Álvares (2020), os modelos simplificados podem ser um vetor para democratizar o acesso ao licenciamento ambiental, sobretudo em regiões com vulnerabilidade socioambiental. No entanto, o autor também alerta que o uso desses instrumentos em projetos de PSA deve estar amparado em critérios técnicos claros e sistemas robustos de monitoramento, para evitar a “simples formalização” de práticas sem garantia de efetividade ambiental. No entanto, embora o LAS tenha potencial para incorporar mecanismos inovadores como os PSA, sua aplicação ainda encontra resistência por parte de órgãos ambientais, seja por limitações técnicas, seja por insegurança jurídica.

4.4. Desafios e Potencialidades na Integração entre PSA e LA

Embora a promulgação da Lei nº 14.119/2021 tenha representado um avanço significativo ao instituir a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), a implementação efetiva dos projetos de PSA, especialmente em articulação com o Licenciamento Ambiental (LA), ainda enfrenta inúmeros desafios normativos, técnicos e operacionais.

Um dos principais entraves à consolidação do PSA como política pública estruturada está relacionado à ausência de regulamentação clara e à burocracia excessiva, que comprometem sua operacionalização nos níveis federal, estadual e municipal. A inexistência de diretrizes federais unificadas e a sobreposição de competências entre os entes federativos geram insegurança jurídica e dificultam a padronização dos procedimentos (Pereira, 2018; Tarraf, 2022). Esse ambiente normativo instável enfraquece a governança ambiental e fragiliza o processo de institucionalização dos PSA em escala nacional.

Além disso, o excesso de burocracia nos trâmites do licenciamento ambiental é amplamente reconhecido pela literatura como um dos maiores obstáculos à expansão dos projetos de PSA. A multiplicidade de órgãos e a ausência de padronização técnica e procedimental resultam em processos morosos, ineficientes e muitas vezes desestimulantes para os proponentes (Moura, 2014). Mesmo em iniciativas bem estruturadas, como o Projeto Produtor de Água no Pípiripau, por exemplo, a burocracia compromete o fluxo de recursos e a sustentabilidade das ações no médio e longo prazo (Monteiro & Imbroisi, 2013).

No aspecto técnico, destaca-se a inexistência de um sistema padronizado de monitoramento e avaliação dos serviços ambientais prestados. Tal deficiência afeta diretamente a transparência dos programas, a legitimidade dos pagamentos e a capacidade de aferição dos impactos ambientais e sociais (Paula, 2023; Rossoni, 2025). A ausência de indicadores verificáveis torna os PSA vulneráveis à captura por interesses alheios à conservação, o que desvirtua seu propósito original.

Adicionalmente, a literatura aponta falhas estruturais no desenho institucional da PNPSA. Conforme Melo *et al.* (2024), a política adota uma abordagem excessivamente tecnocrática e orientada pelo mercado, negligenciando o papel fundamental das comunidades tradicionais e povos indígenas na prestação de serviços ambientais. Peres (2022) complementa essa análise ao destacar a necessidade de maior integração do PSA com outros instrumentos de política ambiental, como os planos de manejo, os estudos de impacto ambiental (EIA-RIMA) e os programas de educação ambiental, de modo a promover uma governança mais participativa, coerente e sistêmica.

A indefinição sobre as competências institucionais também se mostra recorrente. De acordo com Salles *et al.* (2016), a articulação entre os entes federativos ainda é frágil, dificultando tanto a execução como a fiscalização dos programas. Para Santos (2024), outros entraves relevantes incluem a falta de regularização fundiária, a escassez de dados técnicos atualizados e a carência de mecanismos de verificação e controle.

Apesar dessas limitações, há evidências concretas de que os PSA podem gerar benefícios ambientais e sociais significativos, para que os PSA se consolidem como instrumentos eficazes e integrados ao licenciamento ambiental, torna-se necessário superar gargalos estruturais e investir em soluções articuladas. A Tabela 4 apresenta propostas de solução fundamentadas na literatura, com potencial para orientar políticas públicas mais consistentes, integradas e eficazes no contexto da integração entre PSA e Licenciamento Ambiental.

Tabela 4 - Propostas de solução para os desafios de integração entre PSA e LA.

SOLUÇÃO PROPOSTA	RESUMO DA SOLUÇÃO	AUTORES QUE FUNDAMENTAM
Consolidação de normativas federais robustas	Necessidade de regulamentação complementar à Lei nº 14.119/2021 para garantir segurança jurídica e aplicação uniforme no país.	Tarraf (2022).
Descentralização coordenada com capacitação técnica	Reforçar a articulação entre os entes federativos e capacitar servidores públicos para lidar com as especificidades dos PSA.	Moura (2014); Salles <i>et al.</i> (2016); Tarraf (2022)
Integração com outros instrumentos (EIA-RIMA, planos de manejo, educação ambiental)	Incorporar o PSA aos demais instrumentos da política ambiental, promovendo coerência técnica e efetividade prática.	Peres (2022); Sousa (2023).
Elaboração: Autor (2025).		

Por fim, reafirma-se que, embora a Lei nº 14.119/2021 represente um marco institucional importante, sua efetividade depende da criação de regulamentações complementares, do fortalecimento da coordenação entre os entes federativos, da adoção de indicadores ambientais consistentes e de uma governança ambiental transparente e eficaz. Sem esses elementos, os PSA correm o risco de permanecer limitados a experiências pontuais, impedindo sua consolidação como uma política pública estratégica voltada ao enfrentamento das crises ambientais brasileiras.

4.5. Experiências Nacionais e Internacionais em PSA

Apesar da problemática enfrentada na implementação dos projetos de PSA, há evidências concretas de que esses programas têm promovido benefícios ambientais e sociais significativos em diferentes contextos brasileiros e internacionais

Um dos exemplos mais expressivos no Brasil é o Programa Bolsa Floresta, implementado no estado do Amazonas. Este programa beneficia mais de 35 mil famílias em aproximadamente 10 milhões de hectares de Unidades de Conservação. Análises econométricas indicam que os pagamentos realizados estão associados à redução da taxa de incremento do desmatamento nas áreas atendidas (Soares *et al.*, 2014). Além disso, estudos qualitativos revelam percepções favoráveis por parte das comunidades locais em relação à conservação florestal e à melhoria da qualidade de vida (Viana *et al.*, 2013).

Também se destacam os projetos voltados à conservação hídrica, como o PSA-Água em Extrema (MG) e Campinas (SP). Nessas localidades, ações como reflorestamento e manejo de bacias hidrográficas têm contribuído significativamente para a proteção de nascentes e melhoria da qualidade da água (Chiodi *et al.*, 2014). O Projeto Conservador das Águas, em Extrema, é amplamente reconhecido como referência nacional, com destaque para a estabilidade política, experiência técnica e forte articulação entre lideranças locais. A participação social dos agricultores também tem sido viabilizada por meio de arranjos institucionais adaptados à realidade local (Chiodi; Marques, 2016).

No campo da produção sustentável, a integração dos PSA aos Sistemas Agroflorestais (SAFs) tem se mostrado uma estratégia eficaz. O Programa Reflorestar, no Espírito Santo, estudado por Trugilho (2023), demonstra que os pagamentos estimularam ganhos ecológicos e produtivos ao incentivar práticas sustentáveis entre agricultores familiares. Em estudo realizado no Mato Grosso do Sul, Soares (2020) confirmou o potencial dos PSA para valorizar práticas relacionadas à restauração ecológica, conservação do solo e sequestro de carbono. O projeto Carbono Juruena, analisado por Novaes (2014), reforça essa perspectiva ao mostrar como os PSA podem ser articulados a práticas agroflorestais para promover a restauração de ecossistemas e a proteção de comunidades em regiões agrícolas.

No contexto das mudanças climáticas, os PSA voltados ao carbono florestal têm ganhado relevância como estratégia de mitigação. Gama (2024) destaca a compatibilidade desses projetos com a PNPSA. Onishi, Vazoller e Reydon (2013) analisam os benefícios locais e globais desses mecanismos, especialmente em pequenas propriedades. Silva (2016) observa o potencial dos PSA para integração com políticas internacionais de mitigação, como a REDD+ (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal).

Outras iniciativas inovadoras vêm sendo aplicadas no estado do Paraná, onde os PSA foram integrados à política do ICMS Ecológico e à gestão de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). Essa estratégia representa um avanço importante na busca por indicadores observáveis de conservação e no fortalecimento da governança ambiental local (Mattar *et al.*, 2023).

Complementando esse panorama, surgem abordagens expandidas de PSA, como a inclusão de catadores de recicláveis como prestadores de serviços ambientais. Essa inovação amplia o escopo dos PSA para além dos ambientes naturais, incorporando métricas sociais e operacionais para validar os benefícios gerados (Bôas *et al.*, 2024), além de promover inclusão produtiva e reconhecimento de grupos tradicionalmente marginalizados.

No cenário internacional, experiências relatadas por Pereira e Sobrinho (2017) e por Leitão e Silva (2022) demonstram como os PSA têm sido implementados com ênfase em estratégias locais e abordagens técnicas voltadas à conservação da água, ao uso sustentável do solo e à geração de benefícios climáticos. Em síntese, as experiências nacionais e internacionais analisadas revelam o potencial dos PSA como instrumentos eficazes de conservação ambiental e inclusão social. Tais casos ilustram a diversidade de aplicações, arranjos institucionais e benefícios concretos que os pagamentos por serviços ambientais podem proporcionar quando bem estruturados e executados.

Abaixo, a tabela 5 apresenta alguns dos projetos de PSA aplicados no contexto nacional e internacional.

Tabela 5 - Comparativo dos principais projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil e no mundo.

PROJETO / PROGRAMA	LOCALIZAÇÃO	OBJETIVOS PRINCIPAIS	BENEFICIÁRIOS	RESULTADOS DESTACADOS
Conservador das Águas	Extrema – MG, Brasil	Conservação de mananciais e recuperação de APPs	Pequenos produtores rurais	Restauração de áreas degradadas e aumento da cobertura vegetal
Cooperafloresta / Vale do Ribeira	São Paulo, Brasil	Agrofloresta e conservação por comunidades tradicionais	Comunidades agroextrativistas	Integração de PSA com práticas produtivas e fortalecimento comunitário
Programa Reflorestar	Espírito Santo, Brasil	Recuperação de áreas degradadas e adoção de SAFs	Agricultores familiares	Adoção de SAFs com ganhos ambientais e produtivos
Projeto Carbono Juruena	Mato Grosso, Brasil	Sequestro de carbono e restauração ecológica	Agricultores em fronteira agrícola	Valorização de práticas agroflorestais com inclusão de PSA
Programa Bolsa Floresta	Amazonas, Brasil	Conservação florestal e melhoria da qualidade de vida	Populações tradicionais em UCs	Alta adesão social e cobertura de 10 milhões de ha de floresta

PSA na Bacia do Rio Canoas	São Paulo, Brasil	Conservação da água e do solo	Pequenos produtores	Redução da erosão e melhoria da qualidade da água
Costa Rica - PSA Nacional	Costa Rica (nacional)	Conservação florestal e produção de água	Proprietários privados	Aumento da cobertura florestal de 21% para 52% em 30 anos
México - PSA Hidrológico	México (diversos estados)	Proteção de bacias hidrográficas	Comunidades indígenas e rurais	Melhoria da qualidade da água e estabilização de encostas
Quênia - PES Mau Forest	Floresta Mau, Quênia	Restauração florestal e abastecimento hídrico	Agricultores em áreas de captação de água	Reconversão produtiva e recuperação parcial da floresta Mau
Equador - Socio Bosque	Equador (nacional)	Conservação da floresta nativa	Comunidades indígenas e donos de terra	Preservação de milhões de hectares com pagamentos diretos

Elaboração: Autor (2025).

5. CONCLUSÃO

Apesar do avanço legal promovido pela Lei nº 14.119, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, a integração entre o Licenciamento Ambiental e os projetos de PSA ainda enfrenta diversos desafios, como a fragilidade na governança, a falta de estruturas técnicas, recursos financeiros limitados, baixa capacitação das entidades envolvidas, dificuldades na valoração dos serviços ecossistêmicos, ausência de monitoramento eficaz e o desconhecimento generalizado sobre o instrumento por parte da sociedade e dos gestores públicos. A efetividade dessa integração depende da criação de mecanismos regulatórios mais claros, da implementação de critérios múltiplos de valoração ecossistêmica e de uma governança transparente para garantir a conservação ambiental e benefícios socioeconômicos.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABREU, E. L.; PERES, R. B. Integrations between the Neighborhood Impact Study and Local Environmental Licensing: A necessary dialogue for urban environmental management in Brazil. **Ciência e Natura**, v. 43, p. e98, 2022. <https://doi.org/10.21625/essd.v7i2.935>

ÁLVARES S. B. E. Desregulação ambiental e disputas políticas: Uma breve retrospectiva do desmonte do licenciamento ambiental no Brasil. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 278, 2020. <https://doi.org/10.48075/amb.v2i2.26589>

ANGELO, J. **Percepção de comunidades tradicionais sobre programas de Pagamento por Serviços Ambientais no Vale do Ribeira** - SP. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Rio Claro, 2023. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11449/256038>. Acesso em: 30 jun. 2025.

BARBOSA, C. C. **Proposta de aplicação do Pagamento por Serviços Ambientais na Bacia do Rio Canoas em Franca** - SP. Dissertação Mestrado - Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Franca, 2024. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11449/255700>. Acesso em: 30 jun. 2025.

BELGER, L.; DZIEDZIC, M. A eficiência do processo de licenciamento ambiental como instrumento de desenvolvimento sustentável. **Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente** - ENGEMA. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273455516_A_Eficiencia_do_Processo_de_Licenciamento_Ambiental_Como_Instrumento_de_Developmento_Sustentavel. Acesso em: 02 jul. 2025.

BEZERRA, L. G. E. **Instrumentos econômicos: elementos para uma regulação ambiental efetiva e o papel dos instrumentos de mercado**. Rio de Janeiro: UERJ, 2019. Tese Doutorado - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.bdt.d.uerj.br:8443/bitstream/1/14248/1/Tese_Luiz%20Bezerra.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

BÔAS, R. V. V.; ALVARENGA, P.; MACIEL, A. D. Pagamento por serviços ambientais aos catadores de materiais recicláveis: uma experiência brasileira em construção. **Revista Internacional Consinter de Direito**, Paraná, Brasil, v. 10, n. 19, p. 215–236, 2024. <https://doi.org/10.19135/revista.consinter.00019.08>

BORATTI, L. V. Pagamentos por Serviços Ambientais: Dos Fundamentos Jurídicos à Lei N.º 14.119/2021 Melissa Ely Melo. In: **Finanças verdes no Brasil: perspectivas multidisciplinares sobre o financiamento da transição verde**. **Blucher Open Access**, 2022. p. 233-266. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/09-23369> Acesso em: 02 jul. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o licenciamento ambiental e a atuação dos órgãos ambientais integrantes do SISNAMA. **Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF**, 22 dez. 1997. Disponível em:

https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237.

Acesso em: 12 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF**, ano 159, n. 9, p. 1, 14 jan. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.html Acesso em: 8 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF**, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.html . Acesso em: 8 jun. 2025.

CAMPOLI, J. S.; STIVALI, M. Custo social do desmatamento nos biomas brasileiros. Texto para Discussão, **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)**, Brasília, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/11811> Acesso em: 30 jun. 2025

CARDOSO JR., R. A. F. **Licenciamento ambiental de sistemas de transmissão de energia elétrica no Brasil: estudo de caso do sistema de transmissão do Madeira**. Tese Doutorado - Universidade Federal do Rio de Janeiro 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/download/60626906/Tese_Ricardo_Felix20190917-83344-v59rnc.pdf. Acesso em: 02 jul. 2025.

CARNEIRO, J. P. S.; SOUSA, J. S. de. Pagamento de serviços ambientais: uma análise sobre sua implantação. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 9, n. 18, 2020. <https://doi.org/10.22292/mas.v9i18.904>

CARONTI, R. A. S.; RIBEIRO, J. C. J. Pagamentos por serviços ambientais e licenciamento ambiental: possibilidades de articulação à luz da Lei nº 14.119/2021, **Anais III Encontro Virtual do CONPEDI**: Florianópolis, Brasil, 2021. Disponível em: <https://site.conpedi.org.br/publicacoes/276gsltp/5ey7a3w4/526Q3a494cFYAznI.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

CASTALDELLO, K. L. G.; PEREIRA, R. O pagamento por serviços ambientais como financiamento para a preservação dos ecossistemas articulando-o aos corredores ecológicos. **JURIS - Revista da Faculdade de Direito**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 229–246, 2024. <https://doi.org/10.14295/juris.v34i2.17781>

CHIODI, R. E.; MARQUES, P. E. M. Dos espaços públicos à negociação individualizada: a participação dos agricultores familiares no Projeto Conservador das Águas em Extrema - MG. **Revista de Políticas Públicas**, v. 19, n. 2, p. 455–465, 2016. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/4322> Acesso em: 12 jun 2025.

CHIODI, R. E.; PUGA, B. P.; SARCINELLI, O. Análise institucional do mecanismo de pagamento por serviços ambientais: o Projeto Conservador das Águas em Extrema – MG. **Revista de Políticas Públicas**, v. 17, n. 1, p. 37–47, 24 Jun 2014 Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/1514>. Acesso em: 12 jun 2025.

COELHO, M. A. M. **Políticas públicas de pagamento por serviços ambientais e a concretização de um sistema de proteção socioambiental**. Dissertação Mestrado - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP. Disponível em: https://repositorio.idp.edu.br/bitstream/123456789/1737/1/Dissertacao_Maria%20Amelia%20Matos%20Coelho.pdf Acesso em: 12 jun. 2025.

COELHO, N. R. et al. Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 26, p. 409-415, 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-415220190055>

COSTANZA, R.; DE GROOT, R.; BRAAT, L.; KUBISZEWSKI, I.; FIORAMONTI, L.; SUTTON, P.; FARBER, S.; GRASSO, M. Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? **Ecosystem Services**, v. 28, pt. A, p. 1-16, Dec. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>

CORREIA, A. F.; FARIAS, T. Regularização fundiária sustentável, licenciamento urbanístico-ambiental e energia solar / Sustainable land regularization, urban and environmental licensing and solar energy. **Revista de Direito da Cidade**, v.7, n.2, p.863-901, 2015. <https://doi.org/10.12957/rdc.2015.16955>

DUARTE, C. G.; DIBO, A. P. A.; SÁNCHEZ, L. E. O Que Diz a Pesquisa Acadêmica sobre Avaliação de Impacto e Licenciamento Ambiental no Brasil? **Ambiente & sociedade**, v. 20, p. 261-292, 2017. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC20150268R1V2012017>

EUROPEAN Comission (Org.). Guide to cost benefit analysis of investment projects: economic appraisal toll for cohesion policy 2014-2020. **Luxembourg: European Union**, 2014. Disponível em: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf. Acesso em: 03 jul. 2025.

GANDRA, E.C. et al. Fatores de riscos assistenciais relacionados à contaminação de profissionais de enfermagem por Covid-19: Uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**. v.6, n.7, p. 53348-53360, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-833>

GARBACCIO, G. L.; SIQUEIRA, L. N.; ANTUNES, P. de B. Licenciamento ambiental: necessidade de simplificação. **Revista Justiça do Direito**, v. 32, n. 3, p. 562-582, 2019. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/handle/11037/50592> Acesso em: 03 jul. 2025

GUERRA, B. R. et al. Overview of Payments for Environmental Services scientific publications in Brazil. **Ambiente & Sociedade**, v. 27, p. e01012, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/4pDRkspBgNxBF49ZDbp775P/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 06 jul. 2025

HEINEN, J. Aspectos jurídicos da Licença por Adesão e Compromisso (LAC). **Revista DireitoAmbienta l e sociedade**, v. 13, n. 1, 2023. <https://doi.org/10.18226/22370021.v13.n1.15>

JUNIOR, S. L.; ALVARENGA, M. I. N.; GARCIA, S. R. Análise dos Processos deLicenciamento e Monitoramento de Minerações em Minas Gerais (Extraction of ornamental rocks licensing and monitoring processes analysis in Minas Gerais). **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 9, n. 5, p. 1441–1464, 2016. Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/233786> Acesso em: 03 jul. 2025.

LEITÃO, A. M.; SILVA, L. F. da. Pagamentos por Serviços Ambientais e ecossistêmicos para produção de água. **Nativa**, v. 10, n. 2, p. 269–276, 2022. <https://doi.org/10.31413/nativa.v10i2.12791>

LERNER, F.; JERONYMO, C. A. L. Entre salinas, moradias e resort: conflitos de uso e cobertura da terra na Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro, Brasil /Between salinas, housings and resort: conflicts of use and land cover in Environmental Protection (...). **Caderno de Geografia**, v. 27, n. 50, p. 534–556, 2017. <https://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2017v27n50p534>

LIRA, C. **Análise sobre a dicotomia no processo de simplificação do licenciamento ambiental**. 2023. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/28116>. Acesso em: 30 jun. 2025.

LUZ, JR. M.; FONTGALLAND, I. L. Pagamento por serviço ambiental, valor justo e valor de mercado: um estudo tipológico de uma empresa do segmento de celulose e papel. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i15.23944>

MANFREDINI, F. N.; GUANDIQUE, M. E. G.; MORAIS, L. C. Custos de Oportunidades de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais. **REVIBEC-Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**, p. 84-103, 2019. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/356082>. Acesso em: 06 jul. 2025.

MATTAR, E. A. et al. ICMS-Ecológico, pagamentos por serviços ambientais e as RPPN no Estado do Paraná. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 61, p. 456-479, 2023. <https://doi.org/10.5380/dma.v61i0.80316>

MELO, M. E.; SILVA, D. D. C.; DE A. M. R. Serviços ecossistêmicos: do panorama conceitual à recepção jurídica de seus serviços ambientais. **JURIS-Revista da Faculdade de Direito**, v. 34, n. 2, p. 30-54, 2024. <https://doi.org/10.14295/juris.v34i2.17668>

MELGES, F.; FIGUEIREDO, L. F.; BENINI, É. G. Pagamento por Serviços Ambientais de Recursos Hídricos na Região Centro-Oeste do Brasil: uma abordagem crítica da perspectiva coaseana. **Interações (Campo Grande)**, v. 22, n. 3, p. 907-924, 2021. Disponível em: <https://www.interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/2789> Acesso em: 06 jul. 2025.

MONTEIRO, R. A. A. A; IMBROISI, D. Pagamentos por serviços ambientais: análise do Produtor de Água no Pípiripau. **Revista Ciências Ambientais**, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/196877276.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2025.

MORAIS, W. W. C.; PEREIRA, F. R.; MORAIS, J. B. F. Diagnóstico dos processos de licenciamento submetidos à secretaria municipal de Rorainópolis, RR entre 2017 e 2020. **Advances in Forestry Science**, v. 11, n. 4, 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br>. Acesso em: 06 jul. 2025.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. **Ipea/Mma/Pnud/Cnpq**, 1998. Disponível em: https://www.academia.edu/download/38891755/Apostila_Seroa.pdf. Acesso em: 06 jul. 2025

MOURA, A. M. M. de. Caminhos para uma melhor governança na política ambiental brasileira. In: **Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**. Brasil em desenvolvimento: estado, planejamento e políticas públicas. v. 2. Brasília: Ipea, 2014. p. 105–126. Disponível em: https://Livro_Brasil em desenvolvimento_2014_Estado planejamento e políticas públicas_v. 2.pdf Acesso em: 13 jun. 2025.

NASCIMENTO, T.; FONSECA, A. A descentralização do licenciamento ambiental na percepção de partes interessadas de 84 municípios brasileiros. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 43, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/download/54177/34474> Acesso em: 06 jul. 2025

NOVAES, R. M. L. O Projeto Carbono Juruena: agroflorestas e PSA em áreas de fronteira agrícola. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 22, n. 1, p. 61–92, 2014. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/download/405/398> Acesso em: 12 jun. 2025.

OLIVEIRA, M. M.; NOGUEIRA, C. M. Pagamentos por Serviços Ambientais: uma abordagem conceitual, regulatória e os limites de sua expansão no Brasil. **Extensão Rural**, v. 28, n. 3, p. 136–151, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/download/54579/47187>. Acesso em: 12 jun. 2025.

OLIVEIRA, P. J. L. et al. Aplicação da USLE nos Serviços Ecológicos de Controle de Erosão em Área Suscetível à Desertificação, NE-Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 16, n. 2, p. 1088–1103, 2023. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v16.2.p1088-1103>

OLIVEIRA, R. S. et al. **Avaliação do licenciamento ambiental simplificado declaratório para atividades de baixo potencial poluidor no Estado de Pernambuco**. Dissertação Mestrado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), Recife, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/427>. Acesso em: 30 jun. 2025.

ONISHI, C. M.; VAZOLLER, R. F.; REYDON, B. P. S. Pagamento por Serviços Ambientais: benefícios locais e globais. **Caderno de Economia, UNICAMP**, v. 16, n. 2, p. 119–135, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=536140>. Acesso em: 12 jun. 2025.

PAGIOLA, S.; GLEHN, H. V.; TAFFARELLO, D. Experiências do Brasil em pagamentos por serviços ambientais. **São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. Experiências de pagamentos**, 2013. Disponível em https://documents1.worldbank.org/curated/en/230281468020707632/pdf/862700NWP0POR_T00Box385172B00PUBLIC0.pdf Acesso em: 03 jul. 2025.

PAULA, C. de et al. **Pagamentos por serviços ambientais e formulação de políticas públicas**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/31430> Acesso em: 03 jul. 2025.

PEDROSA, D. dos S. F.; DA SILVA, R. A. J.; EL-DEIR, S. G. VI-034- Análise dos pagamentos por serviços ambientais no Brasil, com ênfase na conservação dos recursos hídricos. **Congresso Brasileiro De Engenharia Sanitária E Ambiental – ABES**, 2020, Natal. Anais. Disponível em: <https://abes-dn.org.br/anais eletronicos/29>. Acesso em: 12 jun. 2025.

PEREIRA, N. K. **Pagamentos por serviços ambientais para conservação e gestão de recursos hídricos: proposta baseada no Programa Bolsa Floresta**. Dissertação Mestrado - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018. Disponível em: <https://pos.uea.edu.br/data/area/dissertacao/download/35-19.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2025.

PERES, I. K. **Da regulação à emancipação: contribuições da participação educadora ambientalista para a restauração da Mata Atlântica**. Tese Doutorado - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-11072023-100236/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

PISANO, V. DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R. Política Nacional de Resíduos Sólidos do Brasil: perspectivas das redes de cooperativas de catadores. **Ambiente & Sociedade**, v. 25, p. e01511, 2022. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210151r1TD>

PONTES, C. S. et al. Diagnóstico do Licenciamento Ambiental da Carcinicultura no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 07, p. 2392-2406, 2019. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v12.7.p2392-2406>

ROSSONI, D. O. **Legislação e políticas ambientais: oportunidades e desafios para o Brasil no agronegócio mundial**. Dissertação Mestrado - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP), Brasília, 2025. Disponível em: <https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/5346>. Acesso em: 30 jun. 2025.

SALLES, R. et al. Instrumentos de Gestão Ambiental Pública. São Paulo: **CETESB**, 2016. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/>. Acesso em: 13 jun. 2025.

SANTOS, A. M. **Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental como instrumento de apoio à decisão em projetos de pagamento por serviço ambiental**. 2024. Dissertação Mestrado - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/> Acesso em: 12 jun. 2025.

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Instrução de Serviço SEMAD nº 06, de 25 de junho de 2019: **sistema de licenciamento ambiental**. **Belo Horizonte**: SEMAD, 2019. Disponível em: https://semad.mg.gov.br/documents/d/semad/is_06_2019_sistema_de_licenciamento_ambiental-pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

SILVA, F. S. **Proposta de implantação do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para recuperação da bacia hidrográfica do Rio das Pedras no município de Quirinópolis - GO**. Dissertação Mestrado - Universidade de Rio Verde (UniRV), Rio Verde, 2023. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudo/dissertacoes/15052024100507.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2025.

SILVA, M. R. R. **A política de pagamento por serviços ambientais como mecanismo de promoção e efetivação a um meio ambiente ecologicamente equilibrado: uma análise comparativa da lei federal nº 14.119/2021 e da lei estadual nº 18.427/2023**. Dissertação Mestrado - Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/79566>. Acesso em: 03 jul. 2025.

SILVA, S. M. **Serviços ecossistêmicos de carbono e biodiversidade e os projetos de lei sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil: uma análise sobre o panorama atual**. Dissertação Mestrado - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-26092016-095350/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

SOARES, A. et al. Impactos do Programa Bolsa Floresta: uma avaliação preliminar. **Fundação Amazonas Sustentável (FAS), (Cadernos de Sustentabilidade)** 2014. Disponível em: <https://sinapse.gife.org.br/download/impactos-do-programa-bolsa-floresta-uma-avaliacao-preliminar-cadernos-de-sustentabilidade>. Acesso em: 06 jul. 2025.

SOARES, J. A. B. **Valoração de serviços ambientais em sistemas agroflorestais: uma abordagem do método de valoração contingente**. Dissertação Mestrado - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2020. Disponível em: <https://files.ufgd.edu.br>. Acesso em: 03 jul. 2025.

SOUSA, C. C. S. N. de. **Política de pagamento por serviços ambientais: conceitos gerais e análise do status quo da legislação infranacional baiana**. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023. Disponível em: <https://biologia.ufba.br/sites/biologia.ufba.br/files/tcc-caio-nunes-final.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2025.

SOUZA, W. F. de. **Implicações socioambientais dos estudos ambientais (RAS) utilizados no licenciamento ambiental de parques eólicos no Ceará-Brasil**. Dissertação Mestrado - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/57382> Acesso em: 02 jul. 2025.

TARRAF, F. F. M. Implementação da norma de pagamento por serviços ambientais no Brasil: desafios e oportunidades. **Brasília: ENAP**, 2022. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7634>. Acesso em: 13 jun. 2025.

TRANFIELD, D.; DENYER, D. SMART, P. (2003), Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal of Management**, n.14, p. 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>

TRUGILHO, G. A. Contribuições do programa reflorestar para intervenções conservacionistas e produtivas em propriedades rurais do Espírito Santo. Vitória: **IFES**, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/3879/Dissertacao_Guilherme_Trugilho.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12 jun. 2025.

VIANA, V. et al. Impactos do Programa Bolsa Floresta: uma avaliação preliminar. **Inclusão Social**, v. 6, n. 1, 2013. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1703> Acesso em: 02 jul. 2025.