



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**FERNANDO RODRIGUES MOREIRA SILVA**

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA) NO MUNICÍPIO DE  
PRESIDENTE PRUDENTE/SP: PARA ONDE ESTAMOS CAMINHANDO?**

Presidente Prudente - SP  
2024



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**FERNANDO RODRIGUES MOREIRA SILVA**

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA) NO MUNICÍPIO DE  
PRESIDENTE PRUDENTE/SP: PARA ONDE ESTAMOS CAMINHANDO?**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – PPGMADRE, da Universidade do Oeste Paulista.

Área de concentração: Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

**Orientadora:** Profa. Dra. Alba Regina Azevedo Arana

**Coorientadora:** Profa. Dra. Maira Rodrigues Uliana

333.720  
S586p

Silva, Fernando Rodrigues Moreira.  
Pagamento por serviços ambientais (PSA) no  
município de Presidente Prudente/SP: para onde  
estamos caminhando? / Fernando Rodrigues Moreira  
Silva. - Presidente Prudente, 2024.  
67 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e  
Desenvolvimento Regional) - Universidade do Oeste  
Paulista - Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2024.

Bibliografia.

Orientadora: Dra. Alba Regina Azevedo Arana

1. Políticas Públicas. 2. Ecossistemas. 3. Meio  
Ambiente. 4. Serviços Ambientais. 5. Pagamento por  
Serviços Ambientais. I. Título.

Catálogo na Fonte: Maria Letícia Silva Vila Real - CRB 8/10699

**FERNANDO RODRIGUES MOREIRA SILVA**

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA) NO MUNICÍPIO DE  
PRESIDENTE PRUDENTE/SP: PARA ONDE ESTAMOS CAMINHANDO?**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – PPGMADRE, da Universidade do Oeste Paulista

Presidente Prudente, 10 de outubro de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Orientadora Alba Regina Azevedo Arana  
Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional-  
PPGMADRE UNOESTE Campus de Presidente Prudente -SP

---

Prof. Dra. Coorientadora Maira Rodrigues Uliana  
Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional-  
PPGMADRE UNOESTE Campus de Presidente Prudente -SP

---

Prof. Dra. Maria Euladia de Araújo  
IFEE - Instituto de Formação Empreendedora e Educação Permanente  
Fortaleza- CE

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradecer a Deus por possibilitar esta oportunidade em minha vida, a ele toda honra e toda glória, nada disto seria possível se não fosse a vontade permissiva do pai.

Em seguida, este trabalho adveio através das minhas inspirações, qual seja, Pai e Mãe aos quais sou eternamente grato por sempre acreditarem e me incentivarem para que eu seja capaz de superar qualquer obstáculo, me proporcionando todo o apoio e a ajuda possível para que eu conseguisse concluir e realizar este trabalho, compreendendo meus limites e me auxiliando neste momento com tudo que se encontrava ao meu alcance.

Ademais, agradecer aos colegas, amigos, professores e professoras que estiveram presentes nessa jornada.

Especialmente à minha orientadora, Professora Alba Regina Azevedo Arana por me acompanhar durante todos esses meses no processo de realização desta dissertação, pelo interesse e apoio no tema escolhido para pesquisa, dando todo o auxílio necessário e orientação para que eu pudesse concluir mais esta etapa.

*“Os passos do homem são  
dirigidos pelo Senhor. Como  
poderia alguém discernir o seu  
próprio caminho.” (Provérbios  
20.24)*

*Jesus é o caminho, a verdade e a vida*

## RESUMO

### **Pagamento por serviços ambientais (PSA) no município de Presidente Prudente/SP: para onde estamos caminhando?**

A globalização e o consumo desenfreado têm levado as indústrias a produzirem intensamente, a fim de atender a alta demanda e com isso, conseqüentemente diversos ecossistemas foram e continuam sendo impactados. Assim, vem um grande desafio para o século XXI. Que é o uso sustentável dos recursos naturais e para conseguir isso é essencial a adoção de políticas públicas com o intuito de preservar o meio ambiente e utilizar de seus recursos de forma consciente e moderada. Dessa forma são necessárias medidas que estimulem uma camada da sociedade a praticar condutas que preservem os ecossistemas através de um incentivo econômico. E, desta maneira, surge o Pagamento por Serviços Ambientais que requer uma atividade multidisciplinar que, além dos princípios de direito, envolve também os aspectos sociais, as políticas públicas, as Leis, normas e o meio ambiente. A pesquisa tem por objetivo verificar a efetividade das práticas de serviços ambientais no município de Presidente Prudente/SP. A metodologia adotada se baseia na pesquisa básica, através de uma abordagem qualitativa. Como instrumento de coleta de dados a pesquisa bibliográfica e documental, ao passo que a análise documental se mostra necessária para a triangulação dos dados. Através dos estudos bibliográficos e experimentais notou-se que na cidade de Presidente Prudente/SP ainda não há a implantação do PSA por ausência de recursos financeiros e no mesmo sentido carece de agentes financiadores na esfera privada para sua coparticipação e como consequência disto conclui-se que o município de Presidente Prudente/SP ainda está aquém do que se espera para a aplicação efetiva do PSA, contudo, o município através do Poder Público começa a demonstrar sinais de um avanço ao tema, quando elabora e promulga Leis e Decretos que regulamentam o assunto e dessa forma, fomenta a ideia de um dia o PSA ser aplicado neste município. Conclui-se que, embora o município de Presidente Prudente/SP ainda esteja em um estágio inicial no que diz respeito à implementação efetiva do PSA, existem sinais promissores de progresso. A criação de leis e decretos voltados à regulamentação do tema reflete um compromisso inicial por parte do Poder Público em fomentar políticas ambientais sustentáveis. No entanto, a efetivação do PSA depende de uma série de fatores, como

o aumento dos recursos financeiros, o engajamento de agentes financiadores privados e a ampliação da conscientização e participação social. Assim, para que o município atinja um nível satisfatório de aplicação do PSA, é necessário consolidar parcerias público-privadas, fortalecer mecanismos de financiamento e intensificar a promoção de uma cultura de preservação ambiental. Dessa forma, o município poderá avançar rumo a uma gestão sustentável dos recursos naturais e à conservação de seus ecossistemas.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas; Ecossistemas; Meio Ambiente; Serviços Ambientais; Pagamento por Serviços Ambientais.



## **ABSTRACT**

### **Payment for environmental services (PSA) in the municipality of Presidente Prudente/SP: where are we going?**

Globalization and unbridled consumption have led industries to produce intensively in order to meet high demand, and as a result, several ecosystems have been and continue to be impacted. Thus, a major challenge for the 21st century arises. This is the sustainable use of natural resources. To achieve this, it is essential to adopt public policies aimed at preserving the environment and using its resources in a conscious and moderate manner. Therefore, measures are needed to encourage a segment of society to practice behaviors that preserve ecosystems through economic incentives. And thus, Payment for Environmental Services arises, requiring a multidisciplinary activity that, in addition to legal principles, also involves social aspects, public policies, laws, standards and the environment. The research aims to verify the effectiveness of environmental service practices in the city of Presidente Prudente/SP. The methodology adopted is based on basic research, through a qualitative approach. The data collection instrument used was bibliographic and documentary research, while documentary analysis was necessary for data triangulation. Through bibliographic and experimental studies, it was noted that in the city of Presidente Prudente/SP there is still no implementation of the PSA due to lack of financial resources and in the same sense there is a lack of financing agents in the private sphere for its co-participation and as a consequence of this, it is concluded that the municipality of Presidente Prudente/SP is still below what is expected for the effective application of the PSA, however, the municipality through the Public Power begins to show signs of progress on the subject, when it elaborates and promulgates Laws and Decrees that regulate the subject and in this way, it encourages the idea of one day the PSA being applied in this municipality. It's concluded that, although the municipality of Presidente Prudente/SP is still in an initial stage regarding the effective implementation of the Payment for Environmental Services (PES), there are promising signs of progress. The creation of laws and decrees aimed at regulating the topic reflects an initial commitment by the Public Administration to promote sustainable environmental policies. However, the effective implementation of PES depends on several factors, such as increasing financial resources, engaging private funding agents, and

expanding social awareness and participation. Therefore, for the municipality to reach a satisfactory level of PES application, it is necessary to consolidate public-private partnership, strengthen financing mechanisms, and intensify the promotion of a culture of environmental preservation. In this way, the municipality can move towards sustainable management of natural resources and the conservation of its ecosystems.

**Keywords:** Public Policy; Ecosystems; Environment; Environmental Services; Payment for Environmental Services.

## LISTA DE SIGLAS

PSA –	Pagamento por Serviços Ambientais
ONU –	Organização das Nações Unidas
PNPSA –	Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
CNPSA –	Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
PFPSA –	Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
RPPN –	Reservas Particulares do Patrimônio Natural
Proambiente –	Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar
IBGE –	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA –	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
PPSA –	Programas de Pagamento por Serviços Ambientais
FUNDÁGUA –	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
EMASA –	Empresa de Água de Balneário Camboriú
PNUMA –	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
CMMAD –	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
MEA –	Avaliação Ecológica do Milênio
SNUC –	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
PPCDAM –	Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
ProPSA –	Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
FunPSA –	Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
RL –	Reserva Legal
APP –	Área de Preservação Permanente
MMA –	Ministério do Meio Ambiente
ANA –	Agência Nacional de Águas
TNC –	The Nature Conservancy
PIB –	Produto Interno Bruto
IDH –	Índice de Desenvolvimento Humano
UNOESTE –	Universidade do Oeste Paulista

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1-** Mapa de localização município de Presidente Prudente – SP .....42

## SUMÁRIO

	<b>PROLOGO .....</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E SUA IMPORTANCIA.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1</b>	<b>A Importância de uma Sustentabilidade Socioambiental .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2</b>	<b>Contextualização acerca dos Programas por Pagamento por Serviços Ambientais .....</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>APLICABILIDADE DO PSA NO BRASIL .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Breve Explicação sobre a Inserção do PSA no Sistema Jurídico Brasileiro .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Princípios do Direito Ambiental aplicado ao PSA .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>Estratégias para a Conservação Ambiental nas Regiões produtivas do Brasil.....</b>	<b>34</b>
<b>3.4</b>	<b>O PSA pode ser uma Estratégia de Desenvolvimento no Brasil?.....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO DO PSA NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Objeto de estudo .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1.1</b>	<b>A questão da qualidade ambiental urbana em Presidente Prudente/SP .....</b>	<b>43</b>
<b>4.2</b>	<b>PSA no Município .....</b>	<b>44</b>
<b>4.3</b>	<b>Alternativas de Boas Condutas, a fim de Preservar os Ecossistemas no Município de Presidente Prudente/SP e região.....</b>	<b>46</b>
<b>4.4</b>	<b>Atuação do Poder Público Municipal de Presidente Prudente/SP em relação ao Pagamento por Serviços Ambientais.....</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>54</b>

## PROLOGO

Aqui abordo assuntos que norteiam meu caminho tanto pessoal quanto profissional. Para alcançar esse objetivo não foi fácil e para tanto tive de tomar decisões importantes que refletiram em minha vida pessoal, social e profissional.

Em minha graduação em Direito na Faculdade Antônio Eufrásio de Toledo, pude ter a chance de escolher um curso que moldou a minha formação, o que possibilitou gerenciar minha vida.

Diversos obstáculos apareceram à minha frente, exigindo sacrifícios e renúncias em meio a um leque infinito de possibilidades, afinal quando o propósito é maior nenhum obstáculo nos impede.

Nesse período, posso afirmar que comecei a construir, por conta própria, o trajeto rumo à minha própria identidade e história.

Atualmente advogo caminhando para o meu quarto ano como profissional na área civil, família e trabalhista e concomitantemente sou docente do curso de ciências contábeis ao qual adentrei neste ano. Neste percurso de entrelaçar minhas experiências pessoais, profissionais e acadêmicas, percebo-me em uma constante evolução e se preparando para o que está por vir, principalmente quando considero o desafio de tornar-se mestre.

Assim, noto que o processo para obtenção do título de mestre tornou-se uma jornada de autoconhecimento, tanto no aspecto vivencial quando no intelectual e cognitivo.

No presente trabalho, abordo sobre os benefícios da implementação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no município de Presidente Prudente/SP por meio de políticas públicas. Bem como, os obstáculos a serem enfrentados para sua implementação e se a sua solidez é plausível ou não.

## 1 INTRODUÇÃO

Os ecossistemas são essenciais para o bem-estar da sociedade. No entanto, muitos desses sistemas, fundamentais para a vida, estão sob sério risco devido aos impactos ambientais causados por diversas atividades humanas que levam à degradação do meio ambiente. Dessa forma, torna-se crucial promover a recuperação da vegetação, das florestas, das paisagens e de outros elementos naturais.

Calixto *et al.* (2021) sustentam que a importância da restauração de ecossistemas é destacada pela ONU, que declarou a década de 2021-2030 como a "Década de Restauração de Ecossistemas". Essa iniciativa visa combater a crise climática global, melhorar a segurança alimentar, o fornecimento de água e a biodiversidade. Isso exige que empresas do setor privado, líderes políticos e a sociedade civil adotem ações sustentáveis e reforcem compromissos com a recuperação de áreas degradadas.

Assim, é fundamental incentivar ações que reduzam os riscos e impactos ambientais, considerando que a escassez de recursos naturais torna necessário reduzir seu consumo. Como esses recursos não são infinitos, devem ser usados de maneira consciente e sem desperdícios. Nesse contexto, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) surge como uma medida eficaz para promover a preservação e a contenção do uso excessivo desses recursos.

Dentro dessa nova abordagem, surgiu o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que teve início no século XX na Costa Rica, onde obteve grande sucesso. O PSA é um mecanismo importante que visa internalizar as externalidades ambientais positivas, ou seja, incentivar a conservação, recuperação ou aprimoramento dos ecossistemas em todo o país. Como resultado, ele traz benefícios como a preservação do patrimônio genético, a regulação do clima, a redução do desmatamento e a diminuição da degradação florestal (Wunder *et al.*, 2009). Cabe enfatizar que o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é como uma pirâmide e em cada ponta possui um benefício totalizando três, sendo eles, benefício social, ambiental e econômico, beneficiando tanto os produtores rurais quanto as populações das áreas urbanas.

Os estudos sobre a valoração dos recursos naturais cresceram consideravelmente, especialmente devido ao aumento dos debates ambientais (Acharya; Maraseni; Cockfield, 2019; Santos; Gelfin; Bertão, 2022). Jodas e Portanova

(2014) afirmam as políticas públicas de incentivo à preservação ambiental são fundamentais, pois atuam como instrumentos jurídico-econômicos. Os mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) desempenham um papel importante no estímulo às práticas agroecológicas, servindo como uma ferramenta estatal para reverter o modelo de agricultura globalizado baseado em monoculturas. Nesse contexto, os proprietários rurais desempenham um papel crucial na continuidade dos serviços ecossistêmicos e são reconhecidos como provedores de serviços ambientais. (Ikematsu, 2022).

Dessa forma, o PSA pode se tornar uma excelente ferramenta para promover ganhos ambientais em larga escala, pois funciona como um mecanismo eficaz de incentivo. Ele proporciona uma fonte de renda imediata, permitindo investimentos que, em alguns casos, podem ter um retorno a longo prazo. Além disso, também estimula a adequação ambiental e produtiva das propriedades rurais (Como..., 2021).

Em janeiro de 2021, foi promulgada a Lei 14.119/2021, que, em seu artigo 1º, estabelece os conceitos, objetivos, diretrizes, ações e critérios para a implementação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA). A lei também cria o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA) (Brasil, 2021). Por meio desse último programa, é possível atrair recursos tanto nacionais quanto internacionais. A lei proporciona segurança jurídica para as diversas iniciativas de PSA existentes ou que venham a ser criadas, facilitando a captação de recursos.

O artigo 3º e seguintes da Lei 14.119/2021 estabelece as formas de pagamento aos proprietários de terras que prestam serviços ambientais que ajudam a reduzir, manter ou eliminar impactos ambientais. Esses pagamentos podem ser feitos por meio de repasses diretos (monetários ou não), através de benefícios sociais para as comunidades rurais e urbanas, ou como compensações associadas a certificados de redução de emissões por desmatamento e degradação, como os títulos verdes (green bonds), comodato ou Cotas de Reserva Ambiental (Produtor..., 2022).

O grande diferencial do Pagamento por Serviços Ambientais é seu valor de uso indireto, o que o torna um mecanismo ecossistêmico importante para a preservação ambiental, funcionando como um instrumento essencial na política ambiental (Wunder; Wertz-Kanounnikoff, 2009), detendo de uma estratégia de incentivo para aqueles que preservam ao passo que recebem uma contrapartida pelo custo de oportunidade de uso do solo.



Portanto, é fundamental conscientizar sobre a importância do PSA, e o Estado deve garantir uma regulamentação clara e eficaz dos aspectos legais que regem o setor, tanto em nível municipal, estadual quanto nacional, para viabilizar a prática do pagamento por serviços ambientais (Santos; Takenaka; Arana, 2017).

Ao se falar sobre esse tema, pode-se dizer que aplicado de maneira estruturada, com transparência e consequentemente resguardando uma segurança jurídica, torna-se um instrumento qualificado minimizar a geração dos impactos ambientais, fora a capacidade de gerar inúmeros benefícios para todos os envolvidos direta ou indiretamente ao garantir um retorno financeiro para aqueles que prestam significativo serviço ambiental, tais como: a restauração, conservação a vegetação, florestas, paisagens etc.

Por isso, a Lei 14.119/2021 foi de extrema importância, pois, com seu advento agora é possível a implementação de políticas públicas a fomentar a prática do PSA, em cada ente federativo. E consequentemente, contribuindo com o meio ambiente de forma econômica e sustentável (Brasil, 2021).

Com um sistema de Gestão e Gerenciamento de restauração, seja em âmbito municipal, distrital, estadual ou federal seria possível mitigar os impactos ambientais, além de possibilitar a geração de empregos e renda no campo, fora os muitos outros benefícios que acarretaria a tornar a vida rural mais digna e menos desigual (Calixto *et al.*, 2021).

Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) podem incluir diversas modalidades, como a comercialização de créditos de carbono, o ICMS Ecológico, o Imposto de Renda Ecológico (ainda em desenvolvimento), a Compensação Ambiental, a Reposição Florestal e a isenção de impostos para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) (Guia..., 2017). Além disso, destaca-se o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar (Proambiente), criado em 2000, que incentiva os produtores rurais a adotarem práticas sustentáveis em suas propriedades, oferecendo como recompensa o equivalente a um terço do salário-mínimo (Pagiola; Von Glehn; Taffarello, 2013a).

Diante disso, pretende-se realizar os estudos para verificar a efetividade e adequação das práticas de preservação dos ecossistemas no município de Presidente Prudente/SP e região.

A preocupação com o meio ambiente vem aumentando cada vez mais e as pesquisas sobre instrumentos econômicos de gestão ambiental estão se tornando

cada dia mais comuns. Uma das maiores causas disso é a necessidade do reaproveitamento e do uso correto dos meios naturais. Para que haja um gerenciamento correto é fundamental satisfazer as leis vigentes e as políticas públicas do município.

Importante ressaltar que a presente pesquisa atende à atual premissa do programa de Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional que desenvolve o Programa de Pesquisa Interdisciplinar-Próximo Resíduos e Meio Ambiente no domínio Meio Ambiente e Políticas Públicas atendendo os objetivos específicos: Descrever as consequências das políticas públicas (municipais, estaduais e federais) para um gerenciamento de resíduos adequado no Pontal; Verificar áreas com possibilidade de aplicação do PSA em Presidente Prudente e região; Discutir soluções para e modelos de Pagamento por Serviços Ambientais.

Assim, está fundado na reflexão sobre sustentabilidade e desenvolvimento econômico regional para a região de Presidente Prudente com enfoque nas questões que envolvem o Pagamento por Serviços Ambientais.

O trabalho traz como questionamento: Quais os princípios do direito ambiental aplicado ao Pagamento por Serviços Ambientais e como se deu a efetividade e adequação das práticas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) em Presidente Prudente/SP? A hipótese adotada nesta pesquisa é somente o planejamento efetivo garanta procedimentos adequados ao manejo de Pagamento por Serviços Ambientais que abordam meios de sustentabilidade e fontes alternativas dos usos dos recursos naturais no município. Portanto, o município é capaz de efetivar um plano efetivo de práticas e manejo de Pagamento por Serviços Ambientais capaz de gerar resultados positivos com relação a preservação ambiental e dos ecossistemas.

Desta forma o trabalho tem como **objetivo geral**: Verificar a efetividade e adequação das práticas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) localizados no município de Presidente Prudente/SP.

Os **objetivos específicos** são:

- a) apresentar a importância do PSA e a sua evolução e relação com a sustentabilidade socioambiental;
- b) abordar os princípios do direito ambiental aplicado ao Pagamento por Serviços Ambientais;
- c) apresentar a aplicabilidade do PSA no Brasil enfocando as regulamentações governamentais que orientaram sua aplicabilidade;

- d) Identificar as políticas públicas relacionadas à questão do Pagamento por Serviços Ambientais sancionadas pelo Poder Público Municipal de Presidente Prudente/SP e sua aplicabilidade;
- e) Propor alternativas de boas condutas, a fim de preservar os ecossistemas no município de Presidente Prudente/SP e região.

Com relação a **metodologia** utilizada na pesquisa, trata-se de uma pesquisa básica do tipo bibliográfica e documental do tipo descritiva. Esse tipo de pesquisa permite descobrir com que frequência um fenômeno, sua natureza, suas características, causas, relações e conexões com outros fenômenos (Barros; Lehfeld, 2000).

A pesquisa bibliográfica utilizou a revisão de literatura por meio forma de síntese das informações disponíveis no período de 2011 a 2023, sobre um problema específico, de forma objetiva e reproduzível, por meio de método científico. A busca dos artigos foi realizada em quatro etapas: (1) busca dos artigos a partir da aplicação de descritores; (2) leitura dos títulos dos estudos encontrados; (3) leitura dos resumos dos artigos; (4) leitura do artigo na íntegra e seleção dos estudos contemplados no conjunto de critérios para inclusão. As informações foram obtidas nas bases de dados *Scielo*, Capes e Google Acadêmico. Os principais descritores foram "ecossistemas", "políticas públicas", "meio ambiente", "pagamento por serviços ambientais", "serviços ambientais". A pesquisa documental foi pautada na busca de dados junto a Prefeitura municipal de Presidente Prudente-SP e secretarias de estado, IBGE e IPEA. Também alguns documentos relacionados a Lei nº 10.000/2019 que instituiu o Programa Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais de Presidente Prudente (PPSA) e estabeleceu as diretrizes para a implantação de projetos e ações necessárias à sua execução foram utilizados no estudo

A dissertação está estruturada em 05 (cinco) capítulos. O capítulo 1 apresenta a introdução, contextualizando o trabalho, demonstrando a problemática, hipóteses e objetivos, bem como a estrutura do trabalho, seguido do capítulo 2 que traz uma abordagem sobre Histórico do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil e no Mundo apresentando a sua evolução ao longo dos tempos, desde sua importância socioambiental quanto sua contextualização. O capítulo 3 descreve a aplicabilidade do PSA no Brasil. O capítulo 4 discute o papel do Poder Público Municipal de Presidente Prudente/SP tocante ao Pagamento por Serviços Ambientais

mencionando desde o sancionamento da lei que disciplina sobre o assunto desde sua experiência ou não no campo prático. O capítulo 5 apresenta por sua vez as Considerações Finais do trabalho.

## 2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E SUA IMPORTANCIA

O objetivo do capítulo é apresentar a importância do PSA e a sua evolução ao longo dos anos e concatenando com uma sustentabilidade socioambiental, averiguando também a contextualização do PSA e sua implementação, chegando até à uma discussão sobre os principais desafios enfrentados pelo programa.

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é uma abordagem que visa incentivar a conservação, manutenção e principalmente o uso sustentável dos recursos naturais, gratificando os proprietários de terras ou comunidades que protegem, recompõem e até melhoram os serviços ecossistêmicos (Pagiola *et al.*, 2005a).

Posto que os programas de PSA variam significativamente em escala e implementação em todo o mundo, podemos citar alguns exemplos notáveis: O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é uma estratégia inovadora que busca promover a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, recompensando proprietários de terras e comunidades que protegem e melhoram os serviços ecossistêmicos. Exemplos globais (Pagiola *et al.*, 2005a) destacam a diversidade e eficácia dessas iniciativas:

Costa Rica: Pioneira, desde 1997, compensa a conservação florestal e a proteção de recursos hídricos, financiada por fundos governamentais e internacionais.

México: Desde 2003, foca na conservação de florestas e ecossistemas aquáticos, incentivando a proteção da biodiversidade e o sequestro de carbono.

Brasil: Programas como o PSA Hídrico remuneram a preservação de nascentes e matas ciliares, essenciais para a qualidade e quantidade de água.

Estados Unidos: Iniciativas estaduais, como em Nova York, pagam por conservação florestal, mostrando a descentralização dos programas de PSA.

China: Diversos programas visam melhorar a qualidade da água, combater a desertificação e proteger a biodiversidade, incentivando práticas sustentáveis em todo o país.

Esses exemplos ilustram a versatilidade do PSA como ferramenta para aliar conservação ambiental e benefícios econômicos. E a muitos outros países que também estão explorando ou implementando iniciativas semelhantes para promover a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável.

Assim, pode-se notar que os serviços ambientais têm se tornado cada vez mais foco de pesquisas científicas, projetos técnicos e políticas públicas, tanto no Brasil quanto em outros países. Isso ocorre porque o bem-estar social depende de forma significativa dos serviços que a natureza oferece. (Becker Guedes; Seehusen, 2011), novas lideranças têm apresentado propostas que unem forças econômicas à conservação, estabelecendo uma relação direta entre o bem-estar humano e a qualidade ambiental (Daily; Matson, 2008). Essa abordagem possibilita a criação de estratégias para atingir objetivos essenciais para garantir o futuro, em um contexto em que a humanidade cada vez mais reconhece a importância dos serviços ambientais fornecidos pela natureza, tanto para o seu benefício quanto para a preservação do planeta.

É um exemplo de pagamento por serviços ambientais aos proprietários de áreas naturais pelo governo é encontrado na Política Agrícola Norte-Americana, conhecida como "Farm Bill". Esta política estabelece programas voluntários de conservação de recursos naturais, nos quais os proprietários rurais podem se inscrever para receber incentivos. Esses incentivos variam desde o financiamento direto, por meio de pagamentos para não utilizar áreas prioritárias para conservação, até apoio para a adoção de melhores práticas, com cobertura dos custos de investimento (NRCS, 2002).

Outro exemplo significativo é o caso da cidade de Nova York, que enfrentou o desafio de manter a boa qualidade da água para o abastecimento público, pelo qual é historicamente conhecida. Com o esforço conjunto entre a administração da cidade e os moradores da parte alta da bacia responsável pelo fornecimento de água, Catskill, foi criado o programa "Whole Farm Program". Este programa se baseia no planejamento integrado das propriedades, no qual a prefeitura passou a financiar ações de conservação e controle da poluição da água nas áreas rurais, além de oferecer assistência técnica aos produtores, considerando também o planejamento econômico das propriedades. Além disso, outras áreas florestais e as margens dos rios fora das propriedades passaram a ser cuidadas. Como resultado, a cidade economizou cerca de 1/8 do custo de construir uma estação de tratamento de água ao implementar o programa (Appleton, 2002).

Em consonância está o Brasil, onde os Programas de Pagamento por Serviços Ambientais estabelecidos por legislação municipal ou estadual se enquadram nessa situação. Podemos citar o que ocorre no município de Extrema/MG

em que há um projeto Conservador das Águas que destina parte dos recursos do orçamento do município para o pagamento direto aos proprietários rurais engajados no projeto com base na Lei Municipal nº 2.100/05 (Extrema, 2005a; Extrema, 2005b;).

No Estado do Espírito Santo há o Programa Reflorestar onde promove pagamentos diretos a proprietários, além de outras formas de incentivo como o apoio à implantação de sistemas agroflorestais usando recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDÁGUA) conforme determinado pelas leis estaduais de nº 9.864/2012 e 9.866/2012 (Espírito Santo, 2012a; Espírito Santo, 2012b).

Cada vez mais, o Brasil tem se destacado por iniciativas que beneficiam diretamente a conservação dos ecossistemas, como no caso das empresas de Água e Saneamento. Em Santa Catarina, a Empresa de Água de Balneário Camboriú (EMASA) paga aos proprietários rurais para que preservem as áreas prioritárias, definidas por estudos hidrológicos, conforme o Decreto nº 10.717, de 14 de fevereiro de 2022. Da mesma forma, a cidade de Palmas, em Tocantins, também está adotando abordagens semelhantes (Melchiades, 2012).

Assim, percebe-se que os serviços ambientais possuem uma gama enorme de variedade seja no Brasil ou no mundo. Desta forma, a evolução por Pagamento por Serviços Ambientais se tornou algo exponencial cujo desenvolvimento se faz presente em vários lugares do mundo com o intuito de preservar o meio ambiente.

## **2.1 A Importância de uma Sustentabilidade Socioambiental**

A temática ambiental tem, cada vez mais, conquistado destaque nos debates da sociedade, tendo como período precursor a década de 1960, quando se verifica o desenvolvimento de estudos e o começo de um pensamento epistemológico que tomou o ambiente como objeto de reflexão.

Referido pensamento vai além do que se entende como ecologia, busca abranger toda a complexidade do mundo atual.

Leff (2002) analisa como a crise ambiental impulsionou reflexões epistemológicas centradas nas questões ambientais. Ele destaca que essa crise representa limites críticos em diversas dimensões: o crescimento ecológico e populacional, os desequilíbrios ecológicos, a capacidade de sustentação da vida, e as desigualdades sociais. Além disso, identifica-se como uma crise do pensamento

ocidental, exigindo a reorientação histórica e a ressignificação das práticas humanas diárias

A mudança no paradigma ambiental evidenciou a necessidade de reavaliar as práticas de exploração dos sistemas naturais e desenvolver novos instrumentos que promovam a preservação desses recursos. A criação desses instrumentos levará à implementação de políticas ambientais voltadas para a redução dos impactos negativos causados pelas ações humanas sobre os sistemas naturais (Lustosa; Cánepa; Young, 2003).

Derani e Souza (2013) afirmam que as políticas ambientais podem ser classificadas em duas categorias principais: os instrumentos de comando e controle e os instrumentos econômicos. Os instrumentos de comando e controle consistem em ferramentas utilizadas para o monitoramento e controle direto das atividades de agentes poluidores. Por meio desses instrumentos, o Estado pode regular as ações dos agentes econômicos, estabelecer limites para a utilização de recursos naturais e determinar padrões aceitáveis de emissão de poluentes.

Os instrumentos econômicos, também chamados de instrumentos de mercado, visam incentivar os agentes poluidores a incorporar aos seus custos os impactos ambientais que anteriormente não eram considerados em suas atividades (Lustosa; Cánepa; Young, 2003). Segundo Derani e Souza (2013, p. 252) esses instrumentos “se baseiam na crença de que o mercado pode ser usado a fim de fornecer incentivos para guiar o comportamento humano”.

Assim, o Estado assumiria o papel de regulador, fiscalizador e mediador de eventuais conflitos, além de definir como os recursos seriam distribuídos (Andrade; Fasiaben, 2018). Há várias maneiras de implementar os instrumentos econômicos, e, por isso, conforme Jodas e Portanova (2014), é essencial que as decisões políticas estejam alinhadas diretamente às demandas da sociedade.

Lidando com o fato de que a apropriação dos recursos naturais vem crescendo de forma exponencial cada vez mais os ecossistemas acabam tendo sua situação agravada seja na questão social quanto ambiental.

A proteção dos serviços oferecidos pelos diversos ecossistemas tem despertado a atenção de governos e instituições privadas, todos focados em um objetivo comum: assegurar a preservação desses serviços. Nesse contexto, as políticas de pagamento por serviços ambientais têm ganhado destaque como um



mecanismo econômico e financeiro complementar às estratégias de comando e controle (Távora; Silva; Turetta, 2018).

Posto isso, é imprescindível adoção de medidas que visam uma sustentabilidade socioambiental. Cabe dizer que a partir da segunda metade do século XX, grupos ambientalistas começaram a questionar os modelos de desenvolvimento promovidos pelas diferentes forças hegemônicas da época. Por décadas, tanto o modelo de desenvolvimento capitalista liberal quanto o socialista priorizaram um ideal civilizatório que valorizava o urbano e o industrial como principais símbolos de progresso (Porto-Gonçalves, 2004).

Uma visão de desenvolvimento, amplamente aceita e quase uniforme, fundamentava-se na ideia de que o desenvolvimento correspondia ao crescimento econômico combinado com a melhoria da qualidade de vida. Essa perspectiva tem raízes no iluminismo, movimento que promove o uso da razão e do avanço científico como meios para aprimorar as condições sociais e naturais. Dessa forma, uma noção de progresso também se relaciona ao desenvolvimento técnico, que molda e transforma os espaços de convivência e interação das pessoas, influenciando diretamente o bem-estar da sociedade (Porto-Gonçalves, 2004).

A natureza, anteriormente concebida como algo mítico ou sagrado em uma relação integrada com o ser humano, passou a ser percebida sob uma perspectiva utilitarista. Em outras palavras, ela começou a ser vista como um recurso, uma mercadoria ou um produto, tanto influenciado quanto influenciador do desenvolvimento econômico (Porto-Gonçalves, 2004; Rua, 2007).

Com o avançar do tempo esse modelo de desenvolvimento tornou-se progressivamente hegemônico, disseminando-se por diversas regiões do mundo, ainda que em diferentes graus de intensidade. A partir da década de 1950, as questões e desafios associados a esse modelo se tornaram mais complexos, alcançando uma dimensão global (Rua, 2007).

Assim, alcançar o “progresso” tornou-se cada vez mais dependente da intensificação da exploração dos recursos naturais. Um exemplo disso é que, na década de 1950, o consumo global de energia foi dez vezes maior em comparação ao século anterior, o que demandou uma exploração ainda mais intensa das fontes energéticas (Oliveira, 2012).

Em resposta a essa realidade, grupos ambientalistas começaram a contestar o modelo de desenvolvimento predominante. Segundo Sachs (2002), a

conscientização ambiental ganhou maior visibilidade, especialmente após dois eventos marcantes: a explosão da bomba atômica em Hiroshima e o pouso do homem na Lua.

Esses eventos são significativos porque o primeiro revelou que a humanidade havia alcançado um nível técnico capaz de destruir toda a vida no planeta. Isso despertou a consciência social sobre a finitude dos recursos naturais e os riscos associados às agressões ao meio ambiente (Sachs, 2002).

Diante disso, dois paradigmas fundamentais da sociedade começaram a ser questionados: a crença na capacidade ilimitada da ciência para dominar a natureza e a fé absoluta nas virtudes do progresso técnico (Sachs, 2002).

Buscando enfrentar essas questões, a ONU iniciou debates sobre temas ambientais, incorporando-os à agenda global. Em 1972, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Posteriormente, a Assembleia Geral da ONU estabeleceu a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que conduziu estudos e iniciativas voltados à proteção ambiental. O principal marco desse período foi o relatório *Nosso Futuro Comum*, também chamado de Relatório Brundtland (Oliveira, 2012; Freitas; Nelsis; Nunes, 2012).

O relatório, publicado em 1987, dinamicamente o conceito de desenvolvimento sustentável, definido como "o desenvolvimento que satisfaça as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades" (CMMAD, 1991, p. 7). Seu principal argumento era que o desenvolvimento seria viável para todos os países, especialmente os periféricos, adotando suas diretrizes. Segundo Rua (2007), esta proposta, predominantemente até o final do século XX, visava conciliar o crescimento econômico e o consumo com a redução da exploração de recursos naturais pelo país

Para isso, o desenvolvimento deve ser entendido como uma construção cultural específica de cada sociedade e território. Ao adotar essa visão, o conceito se desvincula das restrições impostas pelos discursos das elites hegemônicas. Embora essa construção ocorra no âmbito local, ela está intrinsecamente conectada às escalas nacional e global (Fonseca, 2005; Rua, 2007).

Desse modo, a importância da sustentabilidade socioambiental é imensurável em nosso mundo contemporâneo. Ela se refere à prática de atender às necessidades atuais da sociedade sem comprometer a capacidade das gerações futuras de

atenderem às suas próprias necessidades, garantindo concomitantemente a proteção e a conservação do meio ambiente.

Existem várias razões pelas quais a sustentabilidade socioambiental é fundamental, dentre delas, são: a) preservação do Meio Ambiente; b) Equidade Social; c) Saúde Humana; d) Resiliência Econômica; e) Criação de Empregos Verdes; f) Conservação Cultural; g) Mitigação das Mudanças Climáticas.

Em resumo, a sustentabilidade socioambiental é vital para garantir um futuro próspero e equitativo para todas as formas de vida na terra. É um conceito interdisciplinar que exige a colaboração de governos, empresas, organizações da sociedade civil e indivíduos para implementar soluções sustentáveis e promover um mundo mais justo e saudável.

## **2.2 Contextualização acerca dos Programas por Pagamento por Serviços Ambientais**

A segurança e o estado dos ecossistemas, bem como seus impactos diretos e indiretos no bem-estar humano, permanecem como questões centrais na agenda global. Para enfrentar esses desafios, a ONU lançou em 2001 o projeto "Avaliação Ecosistêmica do Milênio" (MEA), com o objetivo de fornecer bases científicas para a gestão sustentável dos ecossistemas. Realizado até 2005, o projeto conta com a colaboração de diversas instituições internacionais e o apoio de vários governos, sendo até hoje uma referência nos estudos sobre bens e serviços ecossistêmicos. Os resultados publicados apontaram que 15 dos 24 serviços ecossistêmicos avaliados estão em declínio, evidenciando a urgência de novas pesquisas sobre o tema (Andrade; Romeiro, 2009; MEA, 2005; Fisher; Turner; Morling, 2009).

Os dados da Avaliação Ecosistêmica do Milênio mostram que os impactos ambientais estão diretamente ligados à redução da qualidade de vida humana, além de comprometerem o bem-estar das futuras gerações (MEA, 2005).

Para reverter o processo de degradação ambiental e social, é essencial desenvolver a proteção, o uso sustentável e a recuperação dos ecossistemas e, assim, garantir a preservação dos serviços ecossistêmicos que possuem papel preponderante para o bem-estar dos homens.

O conceito de serviços ecossistêmicos não é algo recente, surge a partir da década de 1980 e tinha como questionamento a capacidade do planeta de manter e

produzir os bens essenciais para a manutenção dos níveis de demanda da população (Ehrlich; Mooney, 1983).

Na literatura é possível encontrar que além dos serviços ecossistêmicos há também os serviços ambientais que são benefícios resultantes das atividades antrópicas em favor dos sistemas ecológicos (Brasil, 2024b).

Segundo Mattos (2013), qualquer intervenção humana nos sistemas naturais gera externalidades, sejam elas negativas ou positivas. As externalidades positivas são conhecidas como serviços ambientais. Neste trabalho, adotaremos o termo "serviços ambientais" em vez de "serviços ecossistêmicos", alinhando-nos à visão de Mattos (2013), que argumenta que mesmo os ambientes com alto grau de conservação apresentam, em alguma medida, externalidades relacionadas à ação humana. Portanto, os serviços ambientais podem ser entendidos como os benefícios positivos resultantes desses sistemas.

Nesse contexto, os programas de pagamento por serviços ambientais (PPSA) surgem como uma alternativa para restaurar serviços degradados e promover a sustentabilidade em suas diversas dimensões (Novaes, 2014).

O pagamento por serviços ambientais (PSA) é um instrumento ainda em fase inicial, no que diz respeito às políticas ambientais, assim, o seu desenvolvimento teórico ainda está em constante crescimento.

Wunder (2005) define os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) como uma transação voluntária em que um serviço ambiental claramente especificado, ou práticas de uso e ocupação do solo que garantem esse serviço, é negociado entre, pelo menos, um comprador e um provedor, condicionado com garantia a oferta do serviço.

Para Muradian *et al.* (2010), o objetivo dos programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) é estimular a geração de bens ambientais de interesse público e promover mudanças nos comportamentos individuais e coletivos. Para alcançar esse objetivo, é fundamental estabelecer a transferência de recursos entre os agentes envolvidos, ou seja, entre os provedores dos serviços e os beneficiários.

Conforme apontado por Wunder *et al.* (2009), quando o PSA é tratado como uma política de Estado, ele se torna um instrumento valioso tanto para a gestão ambiental quanto para a inclusão social. No entanto, algumas condições essenciais devem ser cumpridas para que os programas funcionem de maneira eficaz.

Antes da implementação, é necessário identificar com precisão quais serviços ambientais são demandados, definir práticas que contribuam para a geração desses serviços, avaliar a disposição dos beneficiários em pagar pelos benefícios obtidos e estruturar um plano que inclua os responsáveis pelo pagamento. Também é preciso mapear as áreas dos provedores, estabelecer valores para os serviços oferecidos, definir métodos de monitoramento dos serviços e avaliar os impactos sociais gerados pelo programa (May; Geluda, 2005; Wunder *et al.*, 2005).

De acordo com a literatura (Eloy; Coudel; Toni, 2013; May; Geluda, 2005; Prado, 2012; Novaes, 2014), os serviços ambientais mais comumente contemplados pelos programas de PSA incluem o sequestro de carbono, a regulação e a qualidade dos recursos hídricos e a conservação da biodiversidade. A oferta desses serviços está diretamente vinculada às práticas de manejo realizadas pelos provedores (Eloy; Coudel; Toni, 2013).

Os programas de PSA podem ser classificados em diferentes modalidades, de acordo com as práticas de manejo envolvidas. Eloy, Coudel e Toni (2013) identificam quatro categorias principais: restrição de uso, restauração, valorização de práticas tradicionais e transição.

As modalidades de restrição de uso e restauração visam preservar áreas florestais. No caso da restrição de uso, os agricultores recebem compensações financeiras para evitar o desmatamento de áreas que poderiam ser utilizadas. Já na restauração, os provedores são incentivados a recuperar a vegetação em áreas desmatadas (Eloy; Coudel; Toni, 2013).

Por outro lado, as modalidades de valorização de práticas tradicionais e transição estão associadas aos serviços ambientais gerados por atividades humanas. O PSA de valorização das práticas tradicionais busca preservar atividades agroextrativistas que não prejudiquem a geração de serviços ambientais. Já o PSA de transição incentiva agricultores de pequena escala a adotarem práticas agrícolas mais conservacionistas (Eloy; Coudel; Toni, 2013).

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) se contrapõe às políticas ambientais tradicionais, como o princípio do poluidor-pagador, que, segundo Moraes (2012), determina que o usuário ou beneficiário de um recurso ambiental deve arcar com os custos de seu uso, isentando o setor público e a sociedade de tais encargos, desde que sem taxas abusivas. O PSA, por sua vez, incentiva práticas sustentáveis

por meio de compensações financeiras a provedora de serviços ambientais, promovendo uma abordagem mais colaborativa.

O pagamento por serviços ambientais (PSA) é um mecanismo legal baseado no conceito de provedor-recebedor (Moraes, 2012). Esse princípio estabelece que os custos e as oportunidades associados aos serviços ambientais devem ser assumidos pelos beneficiários e usuários desses serviços, enquanto os provedores são compensados financeiramente. Esse modelo é considerado mais eficiente e eficaz no combate aos danos ambientais quando comparado ao princípio do poluidor-pagador (Moraes, 2012; ANA, 2009).

O PSA, portanto, não apenas contribui para a melhoria da qualidade ambiental ao incentivar a preservação dos ambientes naturais, mas também promove avanços sociais. Isso ocorre por meio da transferência econômica para os provedores dos serviços ambientais, que geralmente são pequenos proprietários rurais e diversos grupos de usuários (Moraes, 2012; May; Geluda, 2005).

### 3 APLICABILIDADE DO PSA NO BRASIL

O objetivo do capítulo é trazer uma discussão sobre a aplicabilidade do PSA no Brasil enfocando as regulamentações governamentais que orientaram sua aplicabilidade e ainda o PSA como estratégia de desenvolvimento no Brasil.

O pagamento por serviços ambientais (PSA) tornou-se uma ferramenta essencial para a preservação das áreas naturais que fornecem serviços ecossistêmicos. Sua relevância está na promoção da conservação e recuperação de florestas, além de incentivar práticas produtivas mais sustentáveis nas propriedades rurais (Pagiola; Von Glehn; Taffarelo, 2013b).

No Brasil, o PSA consolidou-se a partir de 2006, desencadeando um crescimento significativo de projetos em todo o país. Desde então, houve também esforços para aprovar legislações e regulamentações em níveis federal, estadual e municipal, resultando em diversas experiências práticas que continuam a ser desenvolvidas (Pagiola; Von Glehn; Taffarelo, 2013b).

O PSA tem flexibilidade para ser implementado em diferentes escalas, desde microbacias hidrográficas até grandes regiões, como estados inteiros, e em variados contextos, incluindo áreas florestais e regiões periurbanas de grandes cidades como São Paulo. Entre as abordagens aplicadas, destacam-se os pagamentos diretos pelos usuários, mercados regulados e voluntários de carbono e fundos governamentais, entre outros (Pagiola; Von Glehn; Taffarelo, 2013b).

A importância do PSA é inquestionável, pois contribui tanto para o bem-estar ambiental quanto para o econômico, ao oferecer uma fonte de renda para pequenos proprietários rurais e, ao mesmo tempo, beneficiar a sociedade com a preservação dos ecossistemas (Pagiola; Von Glehn; Taffarelo, 2013a).

Nesse sentido, este capítulo busca abordar a evolução histórica da legislação relacionada ao PSA, discutindo suas regulamentações, limitações e aplicabilidade.

### **3.1 Breve Explicação sobre a Inserção do PSA no Sistema Jurídico Brasileiro**

No início do século XXI, iniciativas como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) em 2000 e o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) em 2004 reforçaram as políticas de conservação no Brasil. Paralelamente, os PSA começaram a ser usados como instrumentos de regulação ambiental (Veiga; Gavaldão, 2011; Shiki e Shiki, 2011).

Os programas de PSA no Brasil são predominantemente regulamentados pelo governo, com menor participação do setor privado. Estudos de Santos e Brito (2012) identificaram oito iniciativas legislativas no âmbito federal (incluindo leis, decretos e projetos de lei) e 20 no nível estadual (com leis e decretos). No âmbito estadual, as leis frequentemente não tratam diretamente da criação dos programas, mas sim de normas gerais.

Em nível federal, desde 2007, o Projeto de Lei nº 792/2007 discutia a criação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Ele visava instituir o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (ProPSA), o Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (FunPSA) e o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (Santos; Brito, 2012).

O Projeto de Lei nº 792/2007 estabelece os objetivos do Plano Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), incluindo: disciplinar a atuação do Poder Público na manutenção, recuperação ou melhoria dos serviços ambientais; o estímulo à conservação de ecossistemas, recursos naturais e conhecimentos tradicionais; valorizar economicamente, socialmente e culturalmente os serviços ambientais; reconhecer e recompensar iniciativas que favoreçam a preservação e recuperação dos serviços ecossistêmicos; fomentar o desenvolvimento sustentável; e promover alternativas de geração de trabalho e renda para populações vulneráveis socioeconômicas.



A abordagem desse projeto de lei é vital para que o Brasil dê um passo adiante no que diz respeito à institucionalização dos programas de pagamento de serviços ambientais. Embora tenha enfrentado avanços lentos na esfera federal, os estados e municípios têm implementado programas baseados em legislações locais (Santos; Brito, 2012).

Em 2021, o Projeto de Lei nº 792/2007 foi finalmente transformado na Lei Federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, que oficializou a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, marcando um avanço significativo e prometendo impulsionar ainda mais essa tendência no Brasil (Brasil, 2021).

Note que o referido projeto prolongou por mais de 10 (dez) anos no congresso nacional, isto reflete a cautela tocante ao assunto PSA e sua aplicabilidade em âmbito nacional.

### **3.2 Princípios do Direito Ambiental aplicado ao PSA**

O Pagamento por Serviço Ambiental (PSA) é uma ferramenta fundamental para a conservação ambiental, e sua aplicação está intrinsecamente ligada aos princípios do Direito Ambiental.

E os princípios do Direito Ambiental são fundamentais para orientar a proteção e gestão do meio ambiente de forma sustentável, e dentre alguns princípios estão: princípio de prevenção, da precaução, da integralidade e do desenvolvimento sustentável e/ou do Estado Socioambiental de Direito, entre outros.

O princípio da prevenção refere-se a estratégias voltadas para evitar ou mitigar os impactos negativos de atividades cujas consequências para o meio ambiente já são conhecidas e previsíveis. Por serem antecipáveis, essas consequências podem ser gerenciadas por meio de decisões adequadas (Zapater, 2017).

Por outro lado, o princípio da precaução aborda a necessidade de adotar estratégias diante de situações de incerteza, em que não é possível prever completamente os impactos de uma determinada atividade humana (Zapater, 2017).

A diferença entre prevenção e precaução, portanto, está na relação com o grau de certeza ou incerteza sobre os efeitos de uma atividade no meio ambiente, sendo que ambos oferecem abordagens jurídicas e sociais para lidar com os riscos ambientais (Zapater, 2017).

Guimarães (2023) destaca o princípio da integralidade, que estabelece que todas as variáveis do meio ambiente devem ser consideradas pelos diversos atores antes de realizar qualquer atividade. Esse princípio visa preservar a integridade ambiental e a dignidade humana, além de reforçar sua conexão com outras áreas, dada sua natureza transversal.

Assim, é essencial que projetos públicos e privados incorporem a variável ambiental em seu planejamento e tomadas de decisão, priorizando a proteção da pessoa humana como objetivo final (Guimarães, 2023).

Outro princípio relevante é o do desenvolvimento sustentável, ou do Estado Socioambiental de Direito, que enfatiza a necessidade de equilibrar crescimento econômico, desenvolvimento social e conservação ambiental (Guimarães, 2023).

A implementação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) está conforme aos princípios consagrados pela Constituição Federal de 1988. No artigo 170, a ordem econômica é orientada para garantir a dignidade e a justiça social, incluindo a defesa do meio ambiente. Este princípio prevê tratamento diferenciado com base no impacto ambiental de produtos, serviços e seus processos, reforçando a compatibilidade entre desenvolvimento econômico e proteção.

E além dos princípios, há outros aspectos importantes do Direito Ambiental que também podem ser relevantes para a aplicação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). O Direito Ambiental muitas vezes enfatiza a necessidade de abordar questões ambientais de forma integrada, considerando a interconexão entre os diferentes elementos do meio ambiente.

No contexto do PSA, isso pode significar não apenas os serviços ecossistêmicos de um ecossistema específico, mas também seu papel na saúde geral do ambiente.

No Direito Ambiental brasileiro, o meio ambiente é juridicamente reconhecido como um bem imaterial, o que implica tratar o direito à qualidade ambiental como o foco principal, em vez de limitar-se aos recursos ambientais individuais (Os regimes..., 2016; Piva, 2010).

Em outras palavras, “pode-se afirmar que a ideia de conservação do equilíbrio ecológico é a última razão do direito ambiental, sua orientação fundamental e a síntese de seu fundamento dogmático” (Sendim, 1998, p.167). As diversas normas jurídicas que protegem diretamente os diferentes recursos ambientais, também chamadas de recursos ecológicos ou ecossistêmicos, como flora, fauna, solo e recursos hídricos,

essencialmente instrumentos específicos para a promoção e preservação do equilíbrio (Papp, 2010).

A definição de meio ambiente, conforme a doutrina nacional, abrange a interação entre elementos naturais, artificiais e culturais que garantem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas (Silva, 2003).

Essa visão amplia o escopo do Direito Ambiental ao incorporar estratégias que reconhecem a natureza não apenas como recurso, mas como prestadora de serviços ecológicos essenciais (Altmann, 2008).

Os serviços ambientais, ou ecossistêmicos, incluem provisão de recursos (alimentos, água, fibras), regulação (clima, qualidade da água), serviços culturais (lazer, educação) e de suporte (ciclagem de nutrientes, formação de solos) (Wiedmann, 2008; Altmann, 2008).

A legislação ambiental brasileira prevê alguns instrumentos de incentivo à conservação ambiental, como:

1. **Incentivos tecnológicos:** Apoio à produção e instalação de tecnologias para melhoria ambiental (art. 9º, Lei 6.938/81).
2. **Contribuições financeiras:** Recursos destinados à proteção de unidades de conservação que beneficiam recursos hídricos e energia (arts. 47 e 48, Lei 9.885/00).
3. **Transferência de direito de construir:** Valorização econômica de áreas com restrições de uso ambiental ou cultural (art. 35, Lei 10.257/01) (Papp, 2010).

Apesar desses mecanismos, a legislação ambiental enfrenta desafios, como a insuficiência de instrumentos, falta de integração entre normas e dificuldades práticas para implementar as diretrizes existentes, muitas vezes por depender de regulamentações ainda não editadas (Papp, 2010).

### **3.3 Estratégias para a Conservação Ambiental nas Regiões produtivas do Brasil**

Na legislação brasileira, estabelecida especificamente pelo Código Florestal, há a exigência de uma conservação de ao menos 20% (vinte por cento) da vegetação nativa de cada propriedade, se enquadrando essa conservação tanto na Reserva

Legal (RL) quanto na Área de Preservação Permanente (APP), isso de acordo com seu artigo 12 (Brasil, 2012).

Entretanto, a alocação do que enquadra como reserva legal depende da escolha do próprio proprietário rural que no mais das vezes escolhe o local da sua propriedade que é menos valorizado para a produção. Apesar da possibilidade de escolha pelo proprietário essa depende de aprovação do órgão/agência ambiental competente

Essa escolha além de ser a que melhor aprover os interesses do proprietário da área rural, essa não é adequada para a conservação da biodiversidade e para garantir os bons serviços ambientais, haja vista que geralmente se enquadra em uma área não muito produtiva e interessante aos fins ambientais de preservação e conservação (Marques; Ranieri, 2012).

Denota-se que essa escolha não é sempre fácil de ser realizada, haja vista que milhões de hectares estão ocupados pela atividade agropecuária em que resta a dificuldade de localizar quais proprietários que estão dispostos a reconhecer o papel de receptor dos serviços ambientais (Pastagem..., 2024).

Dentre os tipos de serviços ambientais originados por áreas agrícolas é a produção de água a que é certamente a mais utilizada nos arranjos dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), demonstrando o interesse dessa produção aliada aos rios que guarnecem as propriedades para os centros urbanos, ainda mais em razão do fornecimento e da produção de energia elétrica, evidenciando o consumo da água por esses centros (Souza *et al*, 2016).

Além desse tipo de serviço ambiental surge também como destaque o sequestro de carbono, produção de pescado, frutos, próprios do extrativismo tanto ambiental quanto vegetal, além do controle de pragas, enchentes, tipos esses menos explorados, mas que podem servir de fundamento para pagamento (Souza *et al*, 2016).

As práticas que atualmente se iniciam em pequena escala têm grande importância no sentido de difundir uma nova maneira de se pensar a conservação da natureza em benefício de todas as formas de vida, inclusive a nossa.

Assim, a conservação ambiental nas regiões produtivas do Brasil é fundamental para garantir a sustentabilidade dos recursos naturais, promover o desenvolvimento econômico sustentável e preservar a biodiversidade

Podemos citar algumas estratégias que podem ser adotadas:

- **Agroflorestas e Sistemas Agroflorestais:** Promover a adoção de sistemas agroflorestais que integrem cultivos agrícolas com árvores e outras plantas nativas. Isso pode ajudar a restaurar ecossistemas degradados, aumentar a diversidade biológica e melhorar a resiliência dos sistemas produtivos (Fellet; Lima, 2021).
- **Manejo Sustentável dos Recursos Naturais:** Implementar práticas de manejo sustentável dos recursos naturais, como a utilização de técnicas de agricultura de conservação, rotação de culturas, uso eficiente da água e energia, e controle biológico de pragas e doenças (Manejo..., 2021).
- **Restauração de Ecossistemas Degradados:** Incentivar a restauração de áreas degradadas, como pastagens abandonadas e áreas desmatadas, por meio de projetos de reflorestamento, recomposição da vegetação nativa e recuperação de nascentes e matas ciliares (Seoane *et al.*, 2023).
- **Educação Ambiental e Capacitação:** Promover a educação ambiental e capacitar os produtores rurais e a comunidade local sobre práticas sustentáveis de manejo dos recursos naturais, legislação ambiental, técnicas de conservação do solo e da água, entre outros temas (Brasil, 2009).
- **Monitoramento e Fiscalização:** Fortalecer o monitoramento e a fiscalização ambiental para garantir o cumprimento das leis e regulamentações ambientais, prevenir o desmatamento ilegal, o avanço sobre áreas protegidas e o uso inadequado dos recursos naturais (Brasil, 2022).
- **Parcerias Público-Privadas:** Estabelecer parcerias entre o governo, o setor privado, organizações da sociedade civil e comunidades locais para promover a conservação ambiental, desenvolver cadeias produtivas sustentáveis e criar oportunidades econômicas para as populações locais (Yescombe, 2007).

Essas estratégias podem ser adaptadas de acordo com as características específicas de cada região produtiva, levando em consideração os diferentes contextos socioeconômicos, culturais e ambientais. O envolvimento e a participação ativa de todos os atores envolvidos são essenciais para o sucesso das iniciativas de conservação ambiental.

### 3.4 O PSA pode ser uma Estratégia de Desenvolvimento no Brasil?

A Mata Atlântica é a região do Brasil onde o PSA se destaca mais. O rápido crescimento das grandes cidades nas regiões Sul e Sudeste gera uma demanda significativa por serviços ecossistêmicos, como a preservação dos recursos hídricos.

Um estudo realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) acordou cerca de 80 projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no bioma até 2010, com a maioria externa para a proteção dos recursos hídricos (Becker Guedes; Seehusen, 2011). Na região, diversas organizações atuam nessa área, destacando-se o MMA, FUNBIO, Cooperação Alemã, Agência Nacional de Águas, Banco Mundial e The Nature Conservancy. A formação de comitês de bacias hidrográficas e a implementação de um sistema de cobrança pelo uso agrícola da água, na década de 1990, contribuíram para a criação dos primeiros PSA específicos para a água (Brannstrom, 2001). Diferentemente de outros países da América Latina, no Brasil os recursos arrecadados pela cobrança são geridos pelos Comitês da Bacia Hidrográfica, e não pelo governo central.

No Brasil, de forma preambular, alguns comitês vêm investindo em projetos de PSA. Como é o que ocorreu em 2001 quando foi lançado o programa “produtor de água” pela Agência Nacional de Águas (ANA), que tem como escopo estimular arranjos locais de PSA-água (ANA, 2024).

E as experiências se multiplicaram desde 2006 principalmente no Sul/Sudeste do país, com parcerias que envolvem a ANA, as secretarias estaduais ou municipais de meio ambiente, e ONGs, com destaque para The Nature Conservancy (TNC) (Pagamento..., 2024).

A expansão e a disseminação dos projetos-piloto de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) refletem sua crescente integração em políticas públicas municipais e estaduais, frequentemente acompanhada pela criação de novas legislações relacionadas à gestão de recursos hídricos. Em países como Costa Rica e México, as instituições nacionais que administram o PSA foram desenvolvidas com apoio de parceiros internacionais, incluindo o Banco Mundial, ONGs globais e universidades norte-americanas. No Brasil, entretanto, o investimento e incentivo de parceiros focaram diretamente nos estados, apoiando a implementação de sistemas estaduais

de PSA e de compensação ambiental, como exemplificado em São Paulo, Espírito Santo, Bahia, Acre e Santa Catarina (Pagiola; Von Glehn; Taffarelo, 2013b).

Já na região norte, os primeiros PSA foram implementados no âmbito do programa Pro ambiente, com início em 2003. E referido programa visava incentivar a transição agroecológica em áreas de fronteira agrícola, e para isso fornecia apoio técnico aos produtores e planejamento comunitário.

O projeto ProAmbiente, que englobou 11 polos e 6.000 famílias, foi conduzido por movimentos sociais em parceria com o governo federal. Contudo, o programa foi encerrado em 2010 devido à falta de recursos e à ausência de uma estrutura institucional consolidada em nível federal. Outros projetos de PSA foram criados para sustentar Sistemas Agroflorestais, liderados por organizações locais e com suporte de programas de cooperação internacional, especialmente do PPG7 (Dos Santos; Vivan, 2012).

A agenda REDD emergiu como uma oportunidade para captar recursos voltados às políticas ambientais nos estados do Amazonas e Acre. Em 2007, o Amazonas lançou o programa Bolsa Floresta, que combina pagamentos individuais e coletivos para influenciar práticas de uso sustentável de recursos naturais em áreas protegidas (Hall, 2008). Esses pagamentos estão condicionados à restrição do uso de áreas, mas geralmente não alteram substancialmente o uso tradicional realizado pelos moradores das Unidades de Conservação (UCs). Grupos indígenas também viram no REDD uma alternativa para financiar a proteção de suas terras, como no caso do Projeto Carbono dos Paiter-Surui (Toni; Ferreira, 2011).

Para se ter ideia, nos primeiros anos de implementação de PSA no Brasil, foi observada uma ampla diversidade de projetos em termos de objetivos e estruturas institucionais.

As modalidades de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) foram se consolidando ao longo do tempo, moldadas pelas diferentes visões de seus idealizadores sobre como proteger e valorizar os serviços ambientais. Mattos (2010) categoriza essas iniciativas em quatro tipos principais: o PSA de “restrição de uso”, que compensa os agricultores por abrir mão do uso de áreas com vegetação nativa; o PSA de “restauração”, que auxilia financeiramente na recuperação de áreas desmatadas; o PSA de “valorização de práticas tradicionais”, que limita e recompensa práticas sustentáveis e de baixo impacto ambiental já enraizadas nas comunidades locais; e o PSA de “transição”, que estimula a adoção de práticas agrícolas mais

sustentáveis e diversificadas, promovendo um futuro produtivo e ecológico PSA do tipo “restrição de uso”: o pagamento é destinado a compensar um agricultor por ele renunciar ao uso de uma área, geralmente coberta por vegetação nativa.

O principal desafio atualmente é expandir a escala dessas iniciativas para alcançar maior coerência e eficiência. Muitos desses projetos tiveram origem em ações locais que incentivavam a diversificação produtiva, aliando suporte técnico individualizado e planejamento comunitário. Essas ações são herdeiras de projetos integrados de conservação e desenvolvimento das décadas de 1980 e 1990 (Eloy; Coudel; Toni, 2013).

Um exemplo emblemático é o ProAmbiente na Amazônia (Mattos, 2010). Nos últimos anos, os projetos de PSA têm se concentrado em medidas de restrição de uso e reflorestamento, acompanhando o foco governamental no controle do desmatamento, nas perspectivas de financiamento via REDD e na inclusão do PSA no Código Florestal. Na Amazônia, a extensão territorial, a diversidade de sistemas produtivos e a falta de assistência técnica tornam os PSA do tipo "transição" difíceis de implementar em um sistema centralizado. Assim, as iniciativas de maior escala priorizam modelos baseados em "restrição de uso" ou "restauração" (Eloy; Coudel; Toni, 2013).

Na Mata Atlântica, embora alguns projetos de PSA incorporem atividades agrícolas, a maioria foca em estratégias de "conservação" e "restauração". Projetos de comando e controle voltados à fiscalização do desmatamento nesse bioma frequentemente são adaptados para PSA, buscando novas fontes de financiamento. Nessas iniciativas, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) são prioridades para projetos de PSA voltados à água (Becker Guedes; Seehusen, 2011; Dos Santos; Vivan, 2012).

Do ponto de vista ecológico e da equidade, valorizar os esforços de agricultores que mantêm sistemas produtivos capazes de oferecer serviços ambientais seria uma abordagem ideal (Coudel *et al.*, 2012). No entanto, ao estruturar PSAs que reconhecem práticas agrícolas, é crucial considerar como as regras para uso de recursos naturais são definidas, pois podem resultar em exclusão social (Pokorny *et al.*, 2012). Quando o monitoramento é baseado em "boas práticas" predefinidas e não negociadas com os provedores de serviços ambientais, há o risco de desconsiderar a visão local sobre o valor dos recursos e práticas existentes (Pokorny *et al.*, 2012).



Desse modo, o PSA pode ser uma estratégia de desenvolvimento importante no Brasil, visto que busca preservar e regular os ecossistemas através dos tipos de PSA existentes e cada um se alinhando a sua realidade permitindo sua aplicabilidade e institucionalização seja na esfera federal, estadual ou municipal.

## **4 IMPLEMENTAÇÃO DO PSA NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE**

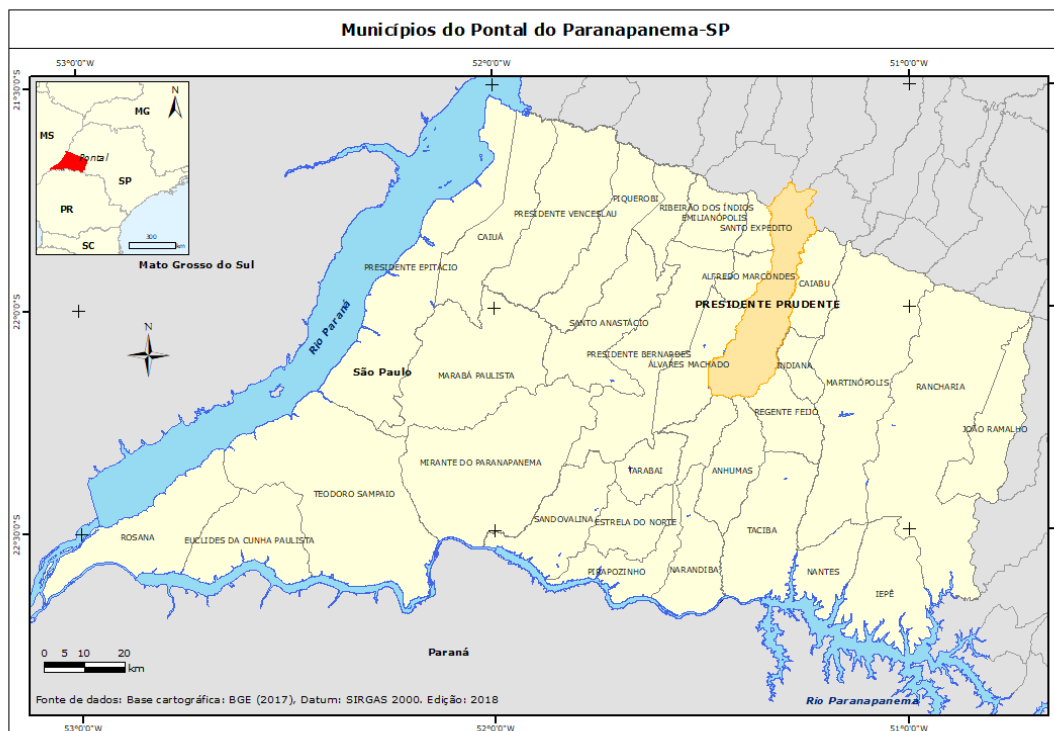
Este capítulo faz uma discussão sobre a implementação do PSA no município de Presidente Prudente/SP, descrevendo os fatores que foram estabelecidos para estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais.

Para a realização deste capítulo foi realizada uma pesquisa documental junto a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente -SP nos meses de fevereiro a abril de 2024, em especial junto a Secretaria da Fazenda e Secretária do Meio Ambiente de Presidente Prudente/SP, bem como, aos documentos relacionados a Lei nº 10.000/2019 que instituiu o Programa Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais de Presidente Prudente (PPSA) e estabeleceu as diretrizes para a implantação de projetos e ações necessárias à sua execução. Também foram utilizados os sites da Prefeitura para a busca de informações sobre o programa.

### **4.1 Objeto de estudo**

O município de Presidente Prudente foi fundado em 14 de setembro de 1917 pelo Coronel Francisco de Paula Goulart, recebendo esse nome em homenagem ao então presidente da República, Prudente de Moraes. Composto por cinco distritos — Ameliópolis, Eneida, Floresta do Sul e Montalvão — e aproximadamente 220 bairros, o município se destaca como um dos principais polos industriais, culturais e de serviços do Oeste Paulista, sendo conhecido como a "Capital do Oeste Paulista" (Presidente, 2018). Localizado no extremo oeste do estado de São Paulo, na região Sudeste do Brasil, encontra-se a cerca de 50 minutos da rota Mercosul, entre as divisões com Mato Grosso do Sul e Paraná. A região também é marcada por grandes rios e hidrovias que integram sua paisagem e infraestrutura (Figura 01).

**Figura 1-** Mapa de localização município de Presidente Prudente – SP



Fonte: Base Cartográfica. IBGE (2018)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), Presidente Prudente é a 10ª sede da Região Administrativa do Estado de São Paulo, pertencendo às mesorregiões e microrregiões que levam seu nome. A mesorregião de Presidente Prudente é composta por três microrregiões: Adamantina, Dracena e Presidente Prudente, sendo que esta última abrange 30 municípios.

O município de Presidente Prudente-SP possui uma área territorial de 560.637 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 2022 de aproximadamente 237.072 habitantes, destacando-se como a cidade mais populosa da região do Pontal do Paranapanema, com um crescimento contínuo ao longo dos anos (IBGE, 2022). Economicamente, ocupa a 128ª posição no ranking nacional de Produto Interno Bruto (PIB), com um PIB per capita de R\$ 31.183,10 (IBGE, 2022). A cidade é reconhecida como um importante polo comercial, industrial e agropecuário, abrigando a maior parte das ovelhas bovinas do estado de São Paulo. Na indústria, destacam-se as produções de alimentos, equipamentos eletrônicos e o curtimento de couro. Além disso, o município possui um forte comércio varejista, com quase 10 mil estabelecimentos que atraem cerca de 1 milhão de consumidores que se deslocam das proximidades, para consumir na cidade.

O município abriga 492 indústrias e 570 empresas, que desempenham um papel fundamental na dinamização da economia local. Além disso, oferece incentivos fiscais, como a autorização de tributos na área de construção, por meio de programas municipais oferecidos para o desenvolvimento do novo distrito industrial. Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Presidente Prudente ocupa o 13º lugar no estado de São Paulo, o 26º no país e é classificado como o 49º município do Brasil em qualidade.

#### 4.1.1 A questão da qualidade ambiental urbana em Presidente Prudente/SP

A localização geográfica de Presidente Prudente reflete a influência da continentalidade, resultando em temperaturas médias anuais elevadas. No entanto, as variações de temperatura ao longo do ano são bastante acentuadas, especialmente durante o inverno, quando podem atingir 30°C em alguns anos. A chegada de sistemas frontais e massas de ar polares vindas do sul do continente frequentemente causa quedas bruscas de temperatura, podendo chegar a valores abaixo de 0°C. Assim, a ampla variação térmica observada na cidade é explicada pela intensidade e alternância da atuação de sistemas climáticos de origem fria (polar) e quente (tropical continental e marítima) (Camargo, 2007).

A cidade mantém, na maior parte do ano, temperaturas elevadas. Estudos sobre o clima urbano (Amorim, 2000) indicam que fatores como a escassez de vegetação arbórea e a alta densidade urbana contribuem para a formação de áreas com temperaturas mais altas e baixa umidade relativa, frequentemente fora da chamada zona de conforto térmico (Camargo, 2007).

Amorim (2000) descreve que as temperaturas mais elevadas foram registradas nas regiões do Conjunto Habitacional Ana Jacinta, Jardim Novo Bongiovani, Jardim Planalto, Jardim Balneário, Jardim Santa Paula, Jardim Aviação e no Centro. Por outro lado, as áreas com as temperaturas mais baixas foram a FCT, Parque Cedral, Jardim Santa Helena, Parque do Povo e o Aeroporto.

A zona de conforto térmico na cidade, apresenta-se como um “bolsão” no centro da malha urbana, abrangendo áreas como o Bairro do Bosque e Vila Marcondes. Essa zona se estende para o sul, passando pela Cidade Universitária até o Aeroporto, no extremo sul, e depois avança para noroeste e oeste, atingindo bairros

como Vila Real e Jardim Vale do Sol, retornando ao centro da cidade pela região nordeste e oeste (Camargo, 2007).

Por outro lado, a zona de desconforto térmico cobre grande parte da cidade, onde as temperaturas excedem 29,5°C, chegando a aproximadamente 31°C em uma vasta área que começa no Sudeste, no Distrito Industrial, passando pelo Jardim Planalto, onde foi registrado o ponto mais quente (31,7°C). Esta zona se expande para o extremo norte até o Jardim Morada do Sol, ao nordeste, e em direção ao oeste até o Jardim Imperial, margeando o sul da cidade até o Conjunto Habitacional Ana Jacinta, uma área densamente edificada e populosa. Durante a pesquisa, esse conjunto esteve consistentemente dentro da zona de desconforto térmico em todos os dias típicos avaliados (Camargo, 2007).

## **4.2 PSA no Município**

Em 2019 a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente –SP sancionou e promulgou a Lei nº 10.000/2019 que instituiu o Programa Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais de Presidente Prudente (PPSA) e estabeleceu as diretrizes para a implantação de projetos e ações necessárias à sua execução.

A referida Lei possui oito artigos assim podemos notar que a regulamentação e implementação do PSA no Município de Presidente Prudente caminha a passos rasos, todavia, se mostra um pontapé inicial.

A Lei disciplina a atuação do Poder Público Municipal tocante aos serviços ambientais, de forma a promover o desenvolvimento sustentável e aumentar a provisão desses serviços em todo território municipal.

A Lei 10.000/2019 define serviços ecossistêmicos como os benefícios obtidos dos ecossistemas e serviços ambientais como aqueles com impactos positivos que vão além de sua área de origem. Estabelece o pagamento por serviços ambientais como uma transação voluntária em que o provedor, responsável por conservar ou recuperar esses serviços, é remunerado por um pagador, que pode ser pessoa física ou jurídica, pública ou privada, beneficiando-se direta ou indiretamente. O provedor desempenha atividades de conservação ou recuperação mediante comprovação e contrato, conforme os termos da lei (Presidente Prudente, 2019).

A lei define de forma objetiva o que é cada elemento que compõe o PSA. Dessa forma, a Prefeitura de Presidente Prudente-SP limita e condiciona quem é que

pode ser pagador de serviços ambientais, bem como, quem pode ser provedor de serviços ambientais além de regulamentar quais são os serviços ambientais e ecossistêmicos.

Assim, a Prefeitura estabeleceu que projetos de Pagamento por Serviços Ambientais somente seriam executados por meio de Decreto Municipal e especificados em editais públicos, a ser elaborado nos termos da legislação existente.

E para tanto foi estabelecido critérios para sua elaboração, conforme anuncia o art. 4º em seus incisos:

- I – tipos e características de serviços ambientais que serão contemplados;
  - II – área para a execução do projeto;
  - III – critérios de elegibilidade e priorização dos participantes;
  - IV – requisitos a serem atendidos pelos participantes;
  - V – critérios para a aferição dos serviços ambientais prestados;
  - VI – critérios para o cálculo dos valores a serem pagos;
  - VII – prazos mínimos e máximos a serem observados nos contratos.
- (Presidente Prudente, 2019, não paginado)

Importante mencionar que referida lei ainda menciona que o Município de Presidente Prudente-SP pode dispor de um Fundo para realizar os pagamentos, contudo, caso não tenha este fundo o departamento competente da municipalidade poderá executar os pagamentos diretamente.

Há de atentar que para fazer jus ao pagamento a adesão seja de pessoa física ou jurídica deve ser por meio voluntário e a lei menciona que a formalização da adesão ocorre por meio de contrato firmado entre o Provedor de Serviços Ambientais e o Município, no qual são expressamente definidos os compromissos assumidos, requisitos, prazos de execução e demais condições a serem cumpridas pelo Provedor para fazer jus à remuneração, conforme fixado em decreto regulamentador (Prefeitura..., 2019).

Cabe dizer ainda que os provedores de serviços ambientais são selecionados dentre os interessados de acordo com as diretrizes e critérios de elegibilidade definidos nos projetos, devendo ser assegurada a observância dos princípios de publicidade, isonomia e impessoalidade (Valinhos, 2021).

Mas afinal qual o valor a pagar aos provedores de serviços ambientais?

Nesse sentido, a lei especificou que os valores a serem pagos aos provedores de serviços ambientais devem ser proporcionais aos serviços prestados considerando a extensão e características da área envolvida, os custos de oportunidade e as ações efetivamente realizadas.

Ademais, a lei prevê que o órgão ambiental competente está autorizado a firmar contrato com instituições financeiras para atuar como agente financeiro do Programa Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais de Presidente Prudente (PPSA).

E a lei em seu art. 7º regulamenta:

Art. 7º Os recursos financeiros para a execução dos projetos de pagamentos por serviços ambientais poderão vir das seguintes fontes:

I – doações, empréstimos e transferências de pessoas físicas ou instituições nacionais ou internacionais públicas ou privadas;

II – dotação orçamentária do Município;

III – recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição – FECOP destinados pelo Conselho de Orientação a projetos de PSA no âmbito do Programa Estadual de Remanescentes Florestais, observados os requisitos previstos nas normas que regem o FECOP;

IV – recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO destinados a projetos de PSA pelo Comitê da Bacia Hidrográfica, observada a legislação de recursos hídricos, em especial a legislação sobre a cobrança pelo uso por recursos hídricos e a normatização do FEHIDRO;

V – outros fundos públicos ou privados, em âmbito estadual, federal e municipal, que vierem a ser constituídos com esta finalidade. (Presidente Prudente, 2019, não paginado)

É possível descrever, assim, que a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente possui características próprias do Pagamento por Serviços Ambientais, sendo que sua regulamentação em âmbito municipal se faz a pouco tempo, assim caminha a passos rasos para a sua consolidação, todavia, já é um início para a sociedade, que ganhará com os reflexos diretos e indiretos da implementação dos projetos de serviços ambientais e ecossistêmicos, gerando renda aos provedores de serviços ambientais que por vezes nem renda possuem.

Assim, percebe-se que a implementação do PSA gera riquezas na esfera social, econômica e ambiental.

#### **4.3 Alternativas de Boas Condutas, a fim de Preservar os Ecossistemas no Município de Presidente Prudente/SP e região**

Como já mencionado a Prefeitura de Presidente Prudente/SP caminha a passos rasos para a implementação do PSA no município, embora já exista Lei e Decreto Municipal que regulamenta e disciplina sobre o assunto, nota-se que o principal obstáculo a ser encardo é a falta de recursos financeiros para a sua realização.

Visto que ideias e projetos já foram apresentados de monte para a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente/SP, mas embora ainda não tenha sido concretizada em seu plano fático é essencial idealizar alternativas de sustentabilidade dos ecossistemas pertencentes a Presidente Prudente/SP, bem como, para as cidades da região, uma vez que Presidente Prudente/SP é a maior cidade do oeste-paulista, logo é de extrema valia o seu zelo quanto aos ecossistemas, pois na sua ausência pode acarretar severos danos ambientais as cidades adjacentes (Prefeitura..., 2019).

Citamos como exemplo o que vem ocorrendo atualmente (09/24) na cidade de Presidente Prudente/SP e cidades vizinhas, a alta prática de incêndios florestais na região que acarreta diversos problemas, tais como, dano ambiental, ao agro, aos animais, vegetação, interdição de rodovias, problemas respiratórios entre outros. (Incêndios..., 2024).

Uma alternativa/proposta que pode ser estudada e incentivada é para que ocorra a redução do desmatamento e dos incêndios florestais. Mas como?

Através de pagamento para proprietários rurais que adotem práticas de controle de desmatamento e evitem queimadas, ajudando a mitigar os impactos ambientais e preservar os ecossistemas florestais.

Como tal atitude reduziria em grande escalada todos os danos listados em parágrafos acima dentre outros imperceptíveis a primeiro momento que surgem após semanas, meses e/ou anos e competiria tão somente a Prefeitura de Presidente Prudente/SP quanto as demais, apenas o poder fiscalizatório, conseqüentemente com tal medida reduziria seus gastos financeiros.

Outro fato que acomete Presidente Prudente/SP e região são as altas temperaturas como já narrado em outro tópico, surgindo a questão do que poderia ser feito/realizado para mitigar ou amenizar as altas temperaturas?

Em possível resposta observa-se que é fato incontrovertido que as árvores são essenciais para o controle da temperatura por vários motivos:

- Sombra e Resfriamento Direto: As árvores fornecem sombra, o que reduz a quantidade de radiação solar que atinge o solo e superfícies construídas, como ruas e edifícios. Isso ajuda a reduzir as temperaturas ao redor, diminuindo o efeito conhecido como “ilhas de calor urbano”, que ocorre quando áreas urbanas ficam mais quentes que as áreas rurais próximas devido à absorção de calor pelo asfalto e concreto (Santos, 2021a).



- **Transpiração e Resfriamento Evaporativo:** Durante a fotossíntese, as árvores absorvem água do solo e liberam vapor d'água pelas folhas, processo chamado de transpiração. Esse vapor de água ajuda a refrescar o ar, pois a evaporação da água absorve calor, contribuindo para a diminuição da temperatura local (Santos, 2021a).
- **Redução do Efeito Estufa Local:** Árvores capturam dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) da atmosfera, um dos principais gases de efeito estufa. Embora esse efeito seja mais global, localmente ajuda a melhorar a qualidade do ar e, indiretamente, contribui para o controle das temperaturas ao reduzir a quantidade de CO<sup>2</sup> disponível para aprisionar calor na atmosfera (Sousa, 2021).
- **Moderação dos Ventos e Efeito Térmico:** As árvores também atuam como barreiras naturais ao vento, diminuindo a velocidade do ar e, em algumas circunstâncias, preservando o calor no inverno ou ajudando no resfriamento no verão, dependendo da disposição da vegetação em relação às edificações e áreas abertas (Albuquerque, 2017).
- **Regulação do Microclima:** Em áreas florestais, a vegetação densa forma um microclima próprio, onde as temperaturas são mais amenas em comparação com áreas sem cobertura vegetal. Isso ocorre devido à combinação de sombra, transpiração e absorção de calor pelas folhas e troncos das árvores (Martini; Biondi; Batista, 2018).

Esses mecanismos tornam as árvores essenciais tanto para mitigar os impactos do aquecimento global quanto para criar ambientes urbanos e rurais mais confortáveis em termos de temperatura.

Assim, caso a Prefeitura de Presidente Prudente/SP e as demais da região propusessem incentivos financeiros para proprietários que realizem o plantio de árvores nativas, restaurando áreas degradadas e aumentando a cobertura florestal.

Conseqüentemente contribuiria para o reflorestamento ambiental que possibilita através das árvores o sequestro de carbono e a recuperação dos serviços ecossistêmicos, como já mencionado permite a regulação do clima entre outros benefícios.

#### **4.4 Atuação do Poder Público Municipal de Presidente Prudente/SP em relação ao Pagamento por Serviços Ambientais**

Em resposta a essas condições e visando melhorias ambientais, a Prefeitura de Presidente Prudente sancionou o Decreto Municipal nº 31.010/2020, que cria e organiza o Grupo Gestor do Programa Produtor de Água no manancial do Rio Santo Anastácio.

Esse decreto está alinhado com o Plano Integrado de Recursos Hídricos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Paranapanema (CBH Paranapanema), que propõe a implementação de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) na bacia, com o objetivo de recuperar e proteger as condições ambientais, aumentando a disponibilidade e melhorando a qualidade da água na região, incluindo o Rio Santo Anastácio, um dos principais mananciais que abastecem Presidente Prudente.

Cabe mencionar que a Lei Municipal nº 10.000/2019, que institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PPSA), autoriza o município a firmar convênios e realizar pagamentos aos provedores de serviços ambientais, reforçando o compromisso com a conservação dos recursos naturais e a sustentabilidade hídrica na região.

Assim, o Decreto em seu art. 2º, definiu:

Art. 2º O Grupo Gestor será constituído por representantes de instituições interessadas no programa e com atuação no município de Presidente Prudente, sendo elas:

- I - Município de Presidente Prudente;
- II - Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE - Unidade de Serviços de Presidente Prudente;
- III - Companhia de Saneamento básico do Estado de São Paulo - SABESP;
- IV - Comitê de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema - CBHPP;
- V - Sindicato Rural de Presidente Prudente;
- VI - Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável - CDRS, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo;
- VII - Universidade do Oeste Paulista
- VIII - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Presidente Prudente - Faculdade de Ciências e Tecnologia (Brasil, 2020, não paginado)

Note que o Grupo Gestor é abrangente contemplando até a Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) e cada entidade do programa deverá indicar um representante titular para participar do Grupo Gestor, e suplentes que representarão o titular em caso de ausência.

Ademais, as instituições elencadas nos incisos acima do art. 2º, devem manifestar as formas de apoio e colaboração junto ao Projeto. E a nomeação dos representantes é realizada por meio de Decreto, após a formalização por escrito das entidades interessadas.

Vale mencionar que além das instituições mencionadas no art. 2º do Decreto Municipal nº 31.010.2020, é possível inserir outras instituições no Grupo Gestor, desde que expresse sua manifestação por escrito e dependerá da aprovação do já instituído Grupo Gestor.

Dentre os membros do Grupo Gestor haverá uma votação para escolher alguém para ser o Coordenador e a este caberá fazer a gestão e coordenação dos trabalhos do Grupo Gestor, bem como definir o cronograma das reuniões.

Não obstante, deve ainda o Coordenador nomear um secretário executivo para elaborar as atas, dar encaminhamentos nas decisões e outras atividades necessárias para a efetividade das ações do programa.

O art. 4º do Decreto Municipal nº 31.010/2020, assim diz:

Art. 4º Competirá ao Grupo Gestor prestar apoio ao planejamento, gerenciamento, fiscalização e avaliação dos resultados do Programa aqui criado, e em especial:

I - opinar sobre as ações do projeto;

II - opinar sobre o Plano de Comunicação do projeto;

III - analisar e aprovar o processo de avaliação e seleção das áreas prioritárias e dos produtores rurais inscritos, conforme critérios técnicos deste regulamento e daqueles definidos nos respectivos Editais de Chamamento;

IV - deliberar sobre a constituição da equipe de vistoria das áreas afetadas aos termos de adesão inerentes ao projeto;

V - analisar e deliberar acerca do projeto individual de propriedade (PIP) elaborado e sobre as ações de implantação do projeto nas propriedades rurais que receberão os incentivos financeiros;

VI - avaliar os Relatórios de Acompanhamento e, com base nestes, emitir parecer acerca da possibilidade de efetivação do pagamento dos incentivos financeiros, por parte da Prefeitura Municipal, com base na Lei Municipal nº 10000/2019. (Brasil, 2020, não paginado)

De acordo com a lei o Grupo Gestor deliberará acerca dos assuntos de sua competência, ordinariamente, em reuniões com periodicidade trimestral, e extraordinariamente, quando convocado para tal fim (Brasil, 2020).

Ainda de acordo com a lei poderão ser formados grupos técnicos para subsidiar a deliberação do Grupo Gestor acerca de assuntos e ações específicas.

Como definido pela lei as deliberações ocorrerão em votação por maioria simples entre os presentes, sendo necessária a presença de no mínimo 50% (cinquenta por cento) mais um dos integrantes do Grupo Gestor (Brasil, 2020).

Ainda segundo a lei o Grupo Gestor deverá aprovar seu regimento interno, no qual definirá seu funcionamento, formas de deliberação e subdivisão em Grupos Técnicos. O prazo de vigência da nomeação é de 02 (dois) anos, podendo ser prorrogado por uma vez (Brasil, 2020).

Pela legislação citada ao Grupo Gestor compete estabelecer mecanismos de avaliação do impacto do projeto Produtor de Água nas áreas por este contempladas e fica ainda ao Grupo Gestor autorizado a propor convênios ou parcerias com outros entes governamentais e da sociedade civil com a finalidade de buscar auxílio técnico e financeiro. E por fim, as funções dos membros do Grupo de trabalho não serão remuneradas, contudo consideradas de relevante interesse público (Brasil, 2020).

Pode-se observar, em consonância com a legislação citada, que embora a ideia ainda continue no papel, todavia, os legisladores da câmara municipal adiantaram-se e definiram normas e recomendações de como deve-se proceder a implementação do Grupo Gestor órgão este responsável pela inserção do PPSA no município de Presidente Prudente/SP (Brasil, 2020).

Ao analisar a documentação sobre o PSA no município verificou-se que até o presente momento não há experiências relacionadas aos serviços ambientais no município, ou seja, não há a efetiva aplicação do Pagamento por Serviços Ambientais no município de Presidente Prudente/SP.

Mesmo que a Prefeitura Municipal tenha sancionado a Lei nº 10.000 em 2019, após mais de 05 (cinco) anos de sua promulgação a ideia ainda não saiu do papel. E o motivo é a falta de captação de recursos financeiros para a sua efetividade. Contudo, o Decreto Municipal nº 31.010.2020, em seu art. 7º assim diz:

Art. 7º Fica o Grupo Gestor autorizado a propor convênios ou parcerias com outros entes governamentais e da sociedade civil com a finalidade de buscar auxílio técnico e financeiro ao apoio de que trata este Decreto. (Brasil, 2020, não paginado)

Referido Decreto estimulou meios e formas para potencializar a eficácia de implementação do PSA seja através de uma linha direta entre Prefeitura e o agente operacional do serviço ambiental ou através das alternativas descritas no artigo acima.

E como pode se observar o legislador pensou em muitos caminhos para a sua estimulação e mesmo assim o PSA segue sem ser posto em prática.

Uma tarefa árdua e penosa a ser inserida pois a dificuldade de reunir os fundos necessários para transformar uma ideia promissora em um negócio tangível e sustentável.

A escassez de recursos financeiros pode impactar de diferentes maneiras, desde a dificuldade em cobrir os custos iniciais de produção até a limitação de investir em crescimento. Sem o capital necessário, torna-se desafiador adquirir equipamentos, contratar profissionais capacitados e até mesmo atender às despesas operacionais básicas, mesmo quando a Prefeitura atua como fiscalizadora e mantém um orçamento mínimo para suas operações.

Outro aspecto crucial é a necessidade de investimento contínuo em inovação e desenvolvimento. Sem recursos financeiros adequados, é difícil acompanhar as tendências do mercado, investir em pesquisa, desenvolvimento, serviços e manter a infraestrutura tecnológica atualizada.

Além disso, a falta de capital pode afetar negativamente a credibilidade do negócio aos olhos de investidores e parceiros potenciais. A escassez de recursos pode transmitir a ideia de instabilidade financeira e falta de capacidade para cumprir compromissos, o que pode afastar potenciais colaboradores e investidores.

Em resumo, a falta de recursos financeiros é um dos maiores obstáculos para a implementação bem-sucedida de um novo negócio, principalmente do PSA que ainda é algo novo. Sem o capital adequado, fica difícil transformar boas ideias em empreendimentos viáveis e sustentáveis, limitando assim o potencial de crescimento e sucesso no mercado.

## 5 CONCLUSÃO

Os estudos evidenciaram que o PSA é um mecanismo de desenvolvimento social, ambiental e econômico, mas que ainda é um campo aberto e vasto a ser explorado e estudado, sendo uma questão de política pública, na qual os próprios entes federativos devem estimular meios e condições para sua efetividade, visto que é uma oportunidade de delegar sua responsabilidade a um terceiro e exercer apenas o poder fiscalizador e com isto, reduzir seu custo e possibilitar a destinação da verba pública para o desenvolvimento e crescimento de outras áreas.

Pela pesquisa realizada por meio das bibliografias voltadas ao tema do Pagamento por Serviços Ambientais não só no Brasil quanto no mundo afora foi possível de se observar que o PSA ainda é algo inicial sendo objeto de estudo e pesquisa em alguns países.

Se o PSA não é tido como importante para o Estado e os setores do Brasil quanto no mundo afora, menos importante é o meio ambiente, vez que os ecossistemas se encontram sobrecarregados e com isso traz reflexos para a sociedade em geral.

Ideias e projetos sobre o tema não faltam, e o grande obstáculo a ser enfrentado é a promoção e a conservação da natureza e o desenvolvimento sustentável, desde que seja implementado de forma transparente, participativa e adaptada às realidades locais.

Há ainda a questão econômica a ser enfrentada, que por vezes é a maior complexidade para sua aplicação, em razão de ausência de incentivos fiscais e/ou agentes financiadores. Assim, seria interessante seria a adoção dos entes federativos em promover isenção tributária às entidades que promovessem ações voltadas ao Pagamento por Serviços Ambientais.

Assim, seria interessante a adoção dos entes federativos a promoverem isenções tributárias as entidades que promovessem ações voltadas ao Pagamento por Serviços Ambientais.

E dessa forma, aumentar a quantidade de agentes operacionalizadores e órgãos financiadores dos projetos relacionados ao tema. Afinal, cada um com seu interesse particular procura meios de se beneficiar.

## REFERÊNCIAS

ACHARYA, R.P.; MARASENI, T.; COCKFIELD, G. Global trend of forest ecosystem services valuation – An analysis of publications. **Ecosystem Services**, [s.l.], v. 39, p. 100979, out. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041618306727> . Acesso em: 4 nov. 2024.

ALBUQUERQUE, C. Arborização proporciona mais conforto térmico em zonas urbanas. **Jornal da USP**, 25 mai. 2017. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/arborizacao-proporciona-mais-conforto-termico-em-zonas-urbanas/>. Acesso em: 05 nov. 2024.

ALTMANN, A. **Pagamento por Serviços Ecológicos: uma estratégia para a restauração e preservação da mata ciliar no Brasil?** 2008. Dissertação (Mestrado em Direito)- Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2008.

AMORIM, M. C. C. T. **O clima urbano de Presidente Prudente/SP**. 2000, 374 f. Tese (Doutorado em Geografia Física)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ANA. Agência Nacional de Água. **Programa Produtor de Água: Manual Operativo**. Brasília: ANA, 2009. p. 67.

ANA. Agência Nacional de Água. **ANA Publica novas diretrizes para programa produtor de água**. Brasília: Agência GOV, 23 jan. 2024. Disponível em: [https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202401/ana-publica-novas-diretrizes-para-programa-produtor-de-  
agua#:~:text=Criado%20em%202001%2C%20o%20Programa,%C3%A1gua%20e%  
20solo%20em%20suas](https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202401/ana-publica-novas-diretrizes-para-programa-produtor-de-agua#:~:text=Criado%20em%202001%2C%20o%20Programa,%C3%A1gua%20e%20solo%20em%20suas). Acesso em: 06 dez. 2024.

ANDRADE, D. C.; FASIABEN, M.C.R. A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE). **Economia Ensaios** (UFU. Impresso), v. 24, p. 113-133, 2018.

ANDRADE, D. C. de ; ROMEIRO, A. R. **Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico**: rumo a uma "Economia dos Ecossistemas. Campinas: IE/Unicamp, 2009.

APPLETON, A. F. **How New York City Used an Ecosystem Services Carried out Through an Urban-Rural Partnership to Preserve the Pristine Quality of Its Drinking Water and Save Billions of Dollars**. Tokyo: Paper presented at the Meeting of Forest Trends, November 2002.

BARROS, A. J. P; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia**: um guia para a iniciação científica. 2. ed. ampliada. São Paulo: Makron Books, 2000.

BECKER GUEDES, F.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA. 2011.

BRANNSTROM, C. **Projeto Marca D'água Relatórios Preliminares 2001**: A Bacia do Rio Tibagi. Paraná, 2001; Brasília, DF: 2001.

BRASIL. **Decreto nº 10.717, de 14 de fevereiro de 2022**. Dispõe sobre a regulamentação da Lei nº 3.026, de 26 de novembro de 2009, que versa sobre o Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú, autoriza a Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais, e dá outras providências. Brasília: DOU, 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/decreto/2022/1072/10717/decreto-n-10717-2022-dispoe-sobre-a-regulamentacao-da-lei-n-3026-de-26-de-novembro-de-2009-que-versa-sobre-o-projeto-produtor-de-agua-do-rio-camboriu-autoriza-a-empresa-municipal-de-agua-e-saneamento-emas-a-prestar-apoio-financeiro-aos-proprietarios-rurais-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05 nov. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 31.010, de 02 de julho de 2020**. Dispõe sobre a criação e constituição de Grupo Gestor do Programa Produtor de Água no manancial do Rio Santo Anastácio no município de Presidente Prudente, e dá outras providências.



Brasília: DOU, 2020. Disponível em: <https://www.presidenteprudente.sp.gov.br/site/documento/54408>. Acesso em: 06 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: DOU, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 06 nov. 2024.

BRASIL. **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, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Brasília, DF: DOU, 2021 Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm). Acesso em: 04 nov. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar – PEAAF**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2009. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/mmanoforum/item/8267-peaaf.html>. Acesso em: 06 nov. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Serviços ambientais**. 05 set. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/conservacao-1/servicos-ecossistemicos/servicos-ecossistemicos-1/servicos-ecossistemicos>. Acesso em: 06 dez. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Zoneamento Ecológico-Econômico**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial.html>. Acesso em: 06 nov. 2024.

CALIXTO, B.; OLIVEIRA, M.; CORRÊA, F.; OLIVEIRA, J. **Década da Restauração de Ecossistemas é oportunidade para recuperar áreas degradadas no Brasil e no mundo**. São Paulo: WRI Brasil, 21 mai. 2021. Disponível em:

<https://www.wribrasil.org.br/noticias/decada-da-restauracao-de-ecossistemas-e-oportunidade-para-recuperar-areas-degradadas-no#:~:text=A%20restaura%C3%A7%C3%A3o%20de%20florestas%20e,D%C3%A9cada%20da%20Restaura%C3%A7%C3%A3o%20de%20Ecossistemas>. Acesso em: 04 nov. 2024.

CAMARGO, C. E. S. **Qualidade ambiental urbana em Presidente Prudente/SP**. 2007. 152 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciência e Tecnologia, Presidente Prudente, 2007.

CEARÁ (estado). Plano estadual para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (ABC+CE, 2020-2030). Fortaleza, CE , 2023. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2023/06/PAE-Final-02.06-Casa-Civil.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2024.

CMMAD. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente E Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMO funciona o pagamento por serviços ambientais a quem protege e restaura florestas. São Paulo: WRI BRASIL, 14 jun. 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/como-funciona-o-pagamento-por-servicos-ambientais-quem-protege-e-restaura-florestas>. Acesso em: 04 nov. 2024.

COUDEL, E.; PIKETTY, M-G.; GARDNER, T. A.; VIANA, C.; FERREIRA, J. N.; MORELLO, T.; PARRY, L.; BARLOW, J.; ANTONA, M. Environmental compliance in the Brazilian Amazon: exploring motivations and institutional conditions. **Compliance in the Brazilian Amazon- ISEE**, Rio de Janeiro, 16-19 June 2012.

DAILY, G.C; MATSON, P.A. Ecosystem services: From theory to implementation. **PNAS**, July 2008, p. 9455-9456.

DERANI, C.; SOUZA, K. S. S. Instrumentos econômicos na política nacional do meio ambiente: por uma economia ecológica. **Veredas do direito**, Belo Horizonte, v. 10, n. 19, p. 247-272, jan./jun. 2013.

DOS SANTOS, R. F.; VIVAN, J. L. **Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos em perspectiva comparada**: recomendações para tomada de decisão. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012. (Diálogo Brasil União Europeia sobre Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos)

EHRlich, P. R.; MOONEY, H. A. Extinction, Substitution, and Ecosystem Services Source. **Bioscience**, v. 33, p. 248-254, 1983.

ELOY, L.; COUDEL, E.; TONI, F. Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão crítica. **Universidade de Brasília**, 13 jun. 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/231198643.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2024.

ESPÍRITO SANTO (estado). **Lei nº 9.864, de 26 de junho de 2012**. Dispõe sobre a reformulação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA no Estado, instituído pela Lei nº 8.995, de 22.9.2008, e dá outras providências. Vitória, ES: DOE, 2012a. Disponível em: <https://www3.al.es.gov.br/arquivo/documents/legislacao/html/lo9864.html#:~:text=Lei%20n%C2%BA%209.864&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20reformula%C3%A7%C3%A3o%20do,2008%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>. Acesso em: 05 nov. 2024.

ESPÍRITO SANTO (estado). **Lei nº 9.866, de 26 de junho de 2012**. Dispõe sobre a reformulação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo – FUNDÁGUA, instituído pela Lei nº 8.960, de 18.7.2008, e dá outras providências. Vitória, ES: DOE, 2012b. Disponível em: <https://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/lei98662012.html#:~:text=Art.,da%20cobertura%20florestal%20no%20Estado>. Acesso em: 05 nov. 2024.

EXTREMA (município). **Lei nº 2.100, de 21 de dezembro de 2005**. Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências. Extrema, MG, 2005. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/e/extrema/lei-ordinaria/2005/210/2100/lei-ordinaria-n-2100-2005-cria-o-projeto-conservador-das-aguas-autoriza-o-executivo-a-prestar-apoio-financeiro-aos-proprietarios-rurais-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05 nov. 2024.

EXTREMA (município). **Por dentro do Conservador das Águas**. Extrema, MG: Conservador das águas, 2005. Disponível em: <https://conservadordasaguas.extrema.mg.gov.br/o-projeto/>. Acesso em: 06 dez. 2024.

FELLET, J.; LIMA, F. **Ernst Götsch**: o agricultor suíço que ensina a 'plantar água' na Bahia. *BBC News Brasil*, 16 nov. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59269706>. Acesso em: 06 nov. 2024.

FISHER, B., R.; TURNER, K.; MORLING, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, v. 68, n.3, p. 643-653, 2009.

FONSECA, D. Discutindo os termos de uma equação de congruência: cultura e desenvolvimento sustentável. *In*: LIMA, L. C. (ed.). *Em Debate. Revista Eletrônica do Departamento de Serviço Social*, PUC-Rio, n. 1, 2005. Disponível em: <http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br>. Acesso em: 04 nov. 2024.

FREITAS, R. de C. M.; NELSON, C. M.; NUNES, L. S. A crítica marxista ao desenvolvimento (in)sustentável. *Revista Katálysis* (Impresso), v. 15, p. 41-51, 2012.

GUIA para a formulação de políticas públicas estaduais e municipais de pagamento por serviços ambientais. **Fundação Grupo Boticário**, 2017. Disponível em: [https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/Guia\\_para\\_Pol%C3%ADticas\\_P%C3%BAblicas\\_de\\_PSA.pdf](https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/Guia_para_Pol%C3%ADticas_P%C3%BAblicas_de_PSA.pdf). Acesso em: 04 nov. 2024.

GUIMARÃES, A. L. T. Princípios de Direito Ambiental. **Estrategia**, 2023. Disponível em: <https://cj.estrategia.com/portal/principios-direito-ambiental/>. Acesso em: 06 nov. 2024.

HALL, A. Paying for environmental services: The case of Brazilian Amazonia. **Journal of International Development**, v. 20, p. 965-981, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 06 nov. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **SIRGAS 2000**. Brasília: IBGE, 2018.

IKEMATSU, P. **Dinâmica espaço-temporal da oferta de serviços ecossistêmicos na Macrometrópole Paulista**. 2022. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental)- Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. doi:10.11606/T.106.2022.tde-21122022-181706. Acesso em: 04 nov. 2024.

INCENDIOS de grandes proporções atingem vários locais em Prudente. **Portal Prudentino**, 04 set. 2024. Disponível em: <https://portalprudentino.com.br/noticia/noticias/presidente-prudente-noticias/incendios-de-grandes-proporcoes-atingem-varios-locais-de-prudente>. Acesso em: 06 dez. 2024.

JODAS, N.; PORTANOVA, R. S. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e Agroecologia: uma abordagem crítica à agricultura moderna. **REVISTA DO DIREITO PÚBLICO**, Londrina, v.9, n.3, p.129-152, set./dez.2014.

LEFF, H. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

LUSTOSA, M.C.J.; CÁNEPA, E. M.; YOUNG, C.E.F. Política Ambiental. *In*: MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C.J.; VINHA, V. da (org.). **Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MANEJO florestal sustentável promove o desenvolvimento da sociedade e perpetua a fauna e flora Brasileira. **Portal Macaúba**, 08 dez. 2021. Disponível em: <https://www.portalmacauba.com.br/2021/12/manejo-florestal-sustentavel-promove-o.html>. Acesso em: 06 nov. 2024.

MARQUES, E. M; RANIERI, V. E. L. Determinantes da decisão de manter áreas protegidas em terras privadas: o caso das reservas legais do estado de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 1, p. 131-145, 2012.

MARTINI, A.; BIONDI, D.; BATISTA, A. C. A influência das diferentes tipologias de floresta urbana no microclima do entorno imediato. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 3, p. 997-1007, jul./set., 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/33381/pdf>. Acesso em: 06 nov. 2024.

MATTOS, L. M. D. **Decisões sobre usos da terra e dos recursos naturais na agricultura familiar amazônica: o caso do PROAMBIENTE** PhD. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 2010.

MATTOS, L. Economia do Meio Ambiente e Serviços Ambientais. *In*: **Visões alternativas ao Pagamento por Serviços Ambientais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Núcleo Justiça Ambiental e Direitos - FASE, 2013. p. 1-80.

MAY, P. H.; GELUDA, L. Pagamentos por serviços ecossistêmicos para manutenção de práticas agrícolas sustentáveis em microbacias do norte e noroeste do Rio de Janeiro. *In*: Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica: o meio ambiente nas políticas públicas. 6., 2005. **Anais [...]**. 2005.

MELCHIADES, L. **Propriedades rurais de Palmas serão cadastradas com ajuda do Governo**. Tocantins: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 13 fev.

2012. Disponível em: <https://www.to.gov.br/semarh/noticias/propriedades-rurais-de-palmas-serao-cadastradas-com-ajuda-do-governo/6pgcpl21pei7>. Acesso em: 05 nov. 2024.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystem and Human Well-Being: Synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005.

MORAES, J. L. A. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como Instrumento de Política de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais: O Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz, RS. **Sustentabilidade em Debate**, v.3, p.43-56, 2012.

MURADIAN, R.; CORBERA, E.; PASCUAL, U.; KOSOY, N.; MAY, P. H. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. **Ecological Economics**, v. 69, n. 6, p. 1202-1208, 2010.

NRCS. National Resources Conservation Service. **Farm Bill: Programas de Conservação de Recursos Naturais**, 2002

NOVAES, R. M. L. Monitoramento em programas e políticas de pagamentos por serviços ambientais em atividade no Brasil. **Estudos Sociedade e Agricultura (UFRRJ)**, v. 22, p. 408-431, 2014.

OLIVEIRA, L. D. A geopolítica do desenvolvimento sustentável: reflexões sobre o encontro entre economia e ecologia. **Carta Internacional (USP)**, v. 7, p. 118-139, 2012.

OS REGIMES jurídicos do meio ambiente e dos bens ambientais no Brasil. **Redação Conjur**, 18 jul. 2016. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2016-jul-18/regimes-juridicos-meio-ambiente-bens-ambientais-brasil/>. Acesso em: 05 nov. 2024.

PAGAMENTO por serviços ambientais. **The Nature Conservancy**, 05 jul. 2024. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/o-que-fazemos/nossas-iniciativas/financas-sustentaveis/pagamento-servicos-ambientais/>. Acesso em: 06 dez. 2024.

PAGIOLA, S.; VON GLEHN, H. C.; TAFFARELLO, D. **Experiências do Brasil em pagamentos por Serviços Ambientais**. Washington DC: World Bank, 2013. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/ru/230281468020707632/pdf/862700NWP0PORT00Box385172B00PUBLIC0.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2024.

PAGIOLA, F.; GLEHN, H. C. V.; TAFFARELLO, D. **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no brasil**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2012. 336p. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/548371468021548454/pdf/864940WP0P088000PORTUGUESE0PSAlivro.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2024.

PAPP, L. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de concretização do Princípio do Protetor Receptor (PPR): apontamentos iniciais a partir da função promocional do Direito Ambiental. **Publica Direito**, 2010. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=2b346a0aa375a07f>. Acesso em: 05 nov. 2024.

PASTAGEM, soja e cana ocupam 77% da área de agropecuária no Brasil. **MAPBIOMAS**, 06 dez. 2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2024/12/06/pastagem-soja-e-cana-ocupam-77-da-area-de-agropecuaria-no-brasil/#:~:text=Tr%C3%AAs%20a%20cada%20quatro%20hectares,de%209%20mil%C3%B5es%20de%20hectares>). Acesso em: 06 dez. 2024.

PIVA, R. C. Imaterialidade do bem ambiental. Uma sugestão doutrinária. **SEDEP**, 2010. Disponível em: <https://www.sedep.com.br/artigos/imaterialidade-do-bem-ambiental-uma-sugestao-doutrinaria/>. Acesso em: 06 nov. 2024.

POKORNY, B.; JOHNSON, J.; MEDINA, G.; HOCH, L. Market-based conservation of the Amazonian forests: Revisiting win-win expectations. **Geoforum**, v. 43, p. 387-401, 2012.



PORTO-GONÇALVES, C. W. **O Desafio Ambiental**. Rio de Janeiro/São Paulo: Editora Record, 2004. v. 1. 179p.

PRADO, R.B. Pesquisas e iniciativas relacionadas à avaliação e manutenção dos serviços ambientais: estado da arte no Brasil. *In*: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água. 19., 2012. **Anais [...]**. Lages - SC, 2012.

PREFEITURA propõe programa de pagamento por serviços ambientais para incentivar o combate à degradação. **G1 TV FRONTEIRA**, 26 ago. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/presidente-prudente-regiao/noticia/2019/08/26/prefeitura-propoe-programa-de-pagamento-por-servicos-ambientais-para-incentivar-o-combate-a-degradacao.ghtml>. Acesso em: 06 nov. 2024.

PRESIDENTE PRUDENTE (município). **Lei nº 10.000, de 2 de setembro de 2019**. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PPSA), autoriza a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente a estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais. Presidente Prudente, SP, 2019. Disponível em: <https://www.presidenteprudente.sp.gov.br/site/documento/50817>. Acesso em: 06 nov. 2024.

PRODUTOR inadimplente pode ficar de fora de novo Programa de Pagamento por Serviços Ambientais em SP. **Jornal Jurid**, 21 mar. 2022. Disponível em: <https://www.jornaljurid.com.br/noticias/produtor-inadimplente-pode-ficar-de-fora-de-novo-programa-de-pagamento-por-servicos-ambientais-em-sp>. Acesso em: 04 nov. 2024.

RUA, J. Desenvolvimento, espaço e sustentabilidades. *In*: RUA, J. (org.). **Paisagem, espaço e sustentabilidades**: umas perspectiva multidimensional da Geografia. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2007. v. 1. p. 143-194.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTOS, A. H. S.; TAKENAKA, E. M. M.; ARANA, A. A. Overview: gerenciamento de resíduos gerados no Distrito Industrial Antonio Crepaldi no município de Presidente Prudente/SP. **XIX ENGEMA**, dez. 2017. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/390.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2024.

SANTOS, G. L. **Ilhas de Calor: Análise e estratégias para mitigação dos efeitos no estacionamento do BarraShopping na cidade do Rio de Janeiro, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental)- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

SANTOS, P.; BRITO, B. Propostas de regime legal federal de PSA no Brasil. In: **Marco regulatório para pagamento por serviços ambientais no Brasil**. 1. ed. Belém: Imazon, 2012. v. 1.

SANTOS, S. S.; GELFIN, A. R.; BERTÃO, S. M. A política nacional de pagamento por serviço ambiental. **Veredas do Direito**, v. 19, n. 45, 2022.

SANTOS, V. S. dos. Transpiração nas plantas. **UOL Mundo Educação**, 2021. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/transpiracao.htm>. Acesso em: 06 nov. 2024.

SENDIM, J. de S. C. **Responsabilidade civil por danos ecológicos: da reparação do dano através da restauração natural**. Coimbra: Coimbra, 1998.

SEOANE, C. E. S.; BIM, O. J. B.; LIMA, A. D.; FROUFE, L. C. M. Restauração ecológica em sistemas agroflorestais sucessionais do Vale do Ribeira, São Paulo. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 43, 30 abr. 2023. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/2179>. Acesso em: 06 nov. 2024.

SILVA, J. A. da. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2003.

SOUSA, R. Efeito Estufa. **UOL Mundo Educação**, 2021. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/transpiracao.htm>. Acesso em: 06 nov. 2024.

SOUZA, C. A.; GALLARDO, A. L. C. F.; SILVA, É. D. D.; MELLO, Y. C. D.; RIGHI, C. A.; SOLERA, M. L. Serviços ambientais associados à recuperação de áreas degradadas por mineração: potencial para pagamento de serviços ambientais. **Ambiente e Sociedade**, v. 19, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/TPVgS78SxwtGH7KrQthBJ5x/?lang=en>. Acesso em: 06 dez. 2024.

SHIKI, S.; SHIKI, S. F. N. Os Desafios de uma Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais: lições a partir do caso do Proambiente. **Sustentabilidade em Debate**, v. 2, p. 99-118, 2011.

TÁVORA, G. S. G.; SILVA, A. S. da; TURETTA, A. P. D. Análise da política por pagamento por serviços ambientais como um instrumento para sustentabilidade socioambiental. **Geosul**, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/55576/36046>. Acesso em: 05 nov. 2024.

TONI, F.; FERREIRA, I. A. R. De quem é o carbono? Descentralização, recentralização e a implementação do REDD+ no Brasil. *In*: SAUER, S.; ALMEIDA, W. (Eds.) **Terras e Territórios na Amazônia**: Demandas, Desafios e Perspectivas. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2011.

VALINHOS (município). **Lei ordinária nº 6.116, de 22 de junho de 2021**. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais – PMPSA no Município de Valinhos. Valinhos, SP, 2021. Disponível em: [https://www.valinhos.sp.gov.br/porta/leis\\_decretos/7926/#:~:text=%C2%A7%201%C2%BA%20Os%20provedores%20de,de%20publicidade%2C%20isonomia%20e%20impessoalidade](https://www.valinhos.sp.gov.br/porta/leis_decretos/7926/#:~:text=%C2%A7%201%C2%BA%20Os%20provedores%20de,de%20publicidade%2C%20isonomia%20e%20impessoalidade). Acesso em: 05 nov. 2024.

VEIGA, F.; GAVALDÃO, M. Iniciativas de PSA de Conservação dos Recursos Hídricos na Mata Atlântica. *In: Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente-MMA, 2011. 280p.

WIEDMANN, T. A definition of 'carbon footprint'. **Ecological Economics**, v. 64, n. 1, p. 13-16, 2008.

WUNDER, S. **Payments for environmental services: some nuts and bolts**. Center for International Forestry Research (CIFOR), Occasional Paper, 2005, p. 24. (CIFOR OCCASIONAL PAPER) v. 42.

WUNDER, S.; WERTZ-KANOUNNIKOFF, S. **Payment for Ecosystems Services: A New Way of Conserving Biodiversity in Forests**. **Journal of Sustainable Forestry**, Abingdon, 2009.

YESCOMBE, E. R. **Public Private Partnerships—Principles of Policy and Finance**. Inglaterra, Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007.

ZAPATER, T. C. V. Princípio da prevenção e princípio da precaução. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Nelson Nery Jr., Georges Abboud, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/356/edicao-1/principio-da-prevencao-e-principio-da-precaucao>. Acesso em: 05 nov. 2024.