

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MAYLUCE BRUSIUS

DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO PARANÁ POR PEQUENOS
PRODUTORES RURAIS

Curitiba

2024

MAYLUCE BRUSIUS

DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO PARANÁ POR PEQUENOS
PRODUTORES RURAIS

Trabalho apresentado como requisito à
conclusão do Curso Pós-graduação MBA em
Gestão Ambiental, Setor de Ciências
Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. Dr. Junior Ruiz Garcia

CURITIBA

2024

RESUMO

Este artigo analisa os desafios e oportunidades na implementação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) por pequenos produtores rurais no estado do Paraná, Brasil. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão da literatura, com o objetivo de identificar as barreiras enfrentadas por esses agricultores e as estratégias que podem ser adotadas para promover sua inclusão nos programas de PSA. Os resultados indicam que, apesar das dificuldades, como a falta de acesso à informação e recursos financeiros, existem oportunidades, como a oferta de assistência técnica e financeira, a simplificação dos processos burocráticos e a capacitação contínua. Além disso, a formalização de parcerias interinstitucionais e a expansão geográfica dos programas podem potencializar os benefícios socioeconômicos e ambientais. As conclusões ressaltam a importância de um suporte estruturado para os pequenos produtores, visando não apenas a adesão aos programas de PSA, mas também a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a conservação ambiental no Paraná.

Palavras-chave: Instrumentos Econômicos; Conservação Ambiental; Revisão Bibliográfica Narrativa.

ABSTRACT

This article analyzes the challenges and opportunities in implementing Payment for Environmental Services (PES) by small-scale rural producers in the state of Paraná, Brazil. The research was conducted through a literature review aimed at identifying the barriers faced by these farmers and the strategies that can be adopted to promote their inclusion in PES programs. The results indicate that despite difficulties such as lack of access to information and financial resources, there are opportunities, such as the provision of technical and financial assistance, simplification of bureaucratic processes, and continuous training. Additionally, the formalization of interinstitutional partnerships and the geographical expansion of programs can enhance the socioeconomic and environmental benefits. The conclusions highlight the importance of structured support for small producers, aiming not only at their participation in PES programs but also at promoting sustainable farming practices and environmental conservation in Paraná.

Keywords: Economic Instruments; Environmental Conservation; Narrative Literature Review.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável, alinhado à preservação dos recursos naturais, tem se consolidado como um imperativo para garantir a qualidade de vida das futuras gerações. Dentro deste contexto, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) surge como uma ferramenta estratégica de conservação ambiental, ao promover práticas sustentáveis por meio de incentivos econômicos e financeiros (Nusdeo, 2006). No Brasil, o estado do Paraná destaca-se pela sua rica biodiversidade e pela presença significativa de pequenos produtores rurais, cuja atuação é vital para a manutenção dos ecossistemas locais (Kolling, 2021).

No entanto, a implementação de programas de PSA enfrenta desafios consideráveis, especialmente entre os pequenos produtores rurais e, um desses desafios incluem desde a falta de acesso à informação e recursos financeiros até dificuldades na adaptação das práticas agrícolas às exigências dos programas de PSA (Tarraf, 2022). Por outro lado, apesar dos desafios existentes, diversas oportunidades surgem para superar esses obstáculos e potencializar os benefícios oferecidos pelos programas, como o acesso a recursos financeiros por meio de programas de crédito rural, permitindo a adoção de práticas sustentáveis. Além disso, o reconhecimento público e os benefícios comunitários associados à participação em programas de PSA podem fortalecer o engajamento dos produtores na conservação ambiental (Andrade, 2009).

Diante desse cenário, o objetivo geral deste artigo é analisar os desafios e as oportunidades na implementação do Pagamento por Serviços Ambientais por pequenos produtores rurais no estado do Paraná, com base em uma revisão da literatura. Para alcançar este objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: avaliar experiências de PSA no estado do Paraná; identificar os obstáculos enfrentados pelos pequenos produtores rurais na implementação de PSA no estado do Paraná; apresentar oportunidades para superar os obstáculos enfrentados pelos pequenos produtores rurais na participação do PSA.

Para a realização deste estudo, foi adotada a metodologia de revisão narrativa. Essa abordagem permite a busca e análise da literatura sem a necessidade de critérios explícitos e sistemáticos, conferindo flexibilidade à pesquisa. A busca pelos estudos não exige a exaustão de todas as fontes de informação, e a seleção,

assim como a interpretação dos dados, pode refletir a subjetividade do pesquisador (Camargo Júnior, 2023).

A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender os desafios e as oportunidades para superar os obstáculos enfrentados pelos pequenos produtores rurais na implementação de PSA no estado do Paraná. As hipóteses centrais do artigo giram em torno da identificação de lacunas significativas no apoio aos pequenos produtores e da potencialidade do PSA em promover práticas agrícolas sustentáveis. Espera-se que os resultados deste estudo contribuam para destacar a importância do PSA como uma ferramenta para promover a sustentabilidade agrícola e a conservação ambiental, fortalecendo o papel dos pequenos produtores na preservação dos ecossistemas locais.

A organização deste trabalho está estruturada da seguinte maneira: o primeiro capítulo, introdução, contextualiza o tema e estabelece os objetivos do estudo. O segundo capítulo, referencial teórico, explora os conceitos fundamentais relacionados ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e sua relevância para a promoção da sustentabilidade ambiental, com ênfase nas particularidades do estado do Paraná. O terceiro capítulo apresenta uma análise das experiências e desafios enfrentados pelos pequenos produtores rurais na implementação de programas de PSA, fundamentada em uma revisão abrangente da literatura. No quarto capítulo, são delineadas as oportunidades para a superação dos obstáculos identificados, destacando mecanismos de apoio e estratégias de incentivo à adesão dos pequenos produtores. Finalmente, o quinto capítulo sintetiza a conclusão do estudo, discutindo suas implicações para o fortalecimento das práticas sustentáveis e a conservação dos ecossistemas no contexto rural paranaense.

2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO ESTADO DO PARANÁ

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) tem ganhado destaque como uma política inovadora para promover a conservação ambiental, particularmente em regiões onde a pressão sobre os recursos naturais é elevada (Andrade, 2009). No estado do Paraná, onde a agricultura desempenha um papel central na economia local, os pequenos produtores rurais são agentes cruciais na implementação de práticas sustentáveis (Lopes, 2012).

2.1 O PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento financeiro desenvolvido para incentivar e recompensar práticas que promovem a conservação dos ecossistemas e a manutenção dos serviços ambientais. O conceito de PSA emergiu como uma solução inovadora frente à degradação ambiental, buscando alinhar incentivos econômicos com a preservação dos recursos naturais. Segundo Engel *et al.* (2008), o PSA se baseia nos princípios do "usuário-pagador" e "provedor-recebedor", ou seja, aqueles que se beneficiam de serviços ambientais, como a água limpa, a regulação climática e a biodiversidade, devem pagar por esses serviços, enquanto aqueles que geram ou mantêm esses serviços, como proprietários de terras que conservam suas florestas, devem ser compensados por suas ações. Essa lógica cria um mecanismo de mercado que valoriza os serviços ambientais, colocando-os em um contexto econômico para promover sua preservação.

O PSA é particularmente importante porque reconhece que muitos serviços ambientais, como a purificação da água, o sequestro de carbono e a preservação da biodiversidade, são essenciais para o bem-estar humano, mas muitas vezes os prestadores de serviços ambientais não são remunerados de forma justa. Isso leva à degradação desses serviços, uma vez que os incentivos são insuficientes para mantê-los. Ao compensar financeiramente os provedores desses serviços, o PSA ajuda a corrigir essa falha de mercado, promovendo práticas sustentáveis que beneficiam tanto o meio ambiente quanto as comunidades envolvidas (Simões, 2014).

No Brasil, a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), instituída pela Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, regulamenta o PSA, definindo-o como um "incentivo financeiro e econômico a indivíduos, grupos ou comunidades que mantêm ou recuperam áreas que fornecem serviços ecossistêmicos". A PNPSA estabelece diretrizes para a implementação de programas de PSA em diferentes níveis de governo e reconhece os serviços ambientais como recursos valiosos, que incluem: a conservação da biodiversidade, o sequestro de carbono, a regulação do ciclo hidrológico e a proteção do solo.

A Lei Estadual nº 16.438/2010 institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Paraná, oferecendo um marco regulatório para

incentivar práticas conservacionistas e reconhecer financeiramente os proprietários rurais que contribuem para a preservação ambiental. Essa legislação define os mecanismos de compensação financeira e apoio técnico aos produtores que adotam medidas de conservação em áreas prioritárias, como mananciais e bacias hidrográficas. A lei busca integrar o desenvolvimento econômico local à sustentabilidade ambiental, garantindo que os recursos naturais sejam preservados para as gerações futuras.

No Paraná, o PSA é particularmente relevante devido ao papel crítico dos pequenos produtores rurais na conservação dos recursos naturais, especialmente nas áreas de mananciais e bacias hidrográficas, fundamentais para serviços como o abastecimento de água e a regulação climática (Ribeiro, 2017). Muitos programas de PSA, como o Programa Produtor de Água e o Programa Bioclima, focam em estimular práticas conservacionistas nesses territórios. A sustentabilidade dessas áreas é vital tanto para a preservação dos serviços ambientais quanto para o desenvolvimento econômico das comunidades locais. Portanto, o PSA não apenas oferece um incentivo econômico direto para a preservação ambiental, mas também promove uma mudança de paradigma na forma como a sociedade valoriza e cuida dos recursos naturais essenciais para a vida (Beck, 2014).

2.2 EXPERIÊNCIAS DE PSA NO ESTADO DO PARANÁ

No estado do Paraná, há alguns programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), focados na conservação de recursos hídricos, biodiversidade, solo e florestas. Esses programas são essenciais para alinhar a preservação ambiental com o desenvolvimento sustentável, oferecendo incentivos econômicos aos proprietários rurais que adotam práticas de conservação (Lima, 2023).

O “Programa Produtor de Água” (PPA), coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA), foi instituído em 2001, sendo a primeira iniciativa de pagamentos por serviços ambientais (PSA) no Brasil. O PPA é um programa voluntário no qual são beneficiados produtores rurais que, por meio de práticas e manejos conservacionistas e de melhoria da cobertura vegetal, venham a contribuir para o abatimento da erosão e para o aumento da infiltração de água, segundo o conceito provedor-recebedor. A utilização de PSA no âmbito do projeto visa valorizar o trabalho dos produtores rurais

envolvidos e estimula os produtores a investirem no cuidado do trato com as águas, recebendo apoio técnico e financeiro para implementação de práticas conservacionistas. Assim, além do ganho econômico da sua produção, o produtor também melhora a quantidade e a qualidade da água da região, beneficiando a todos (Etges, 2021).

No estado do Paraná, destaca-se um único projeto que estabeleceu arranjos para o pagamento por serviços ambientais no PPA. Trata-se do Projeto Oásis, iniciado em 2009 no município de Apucarana pela Secretaria de Meio Ambiente e Turismo (SEMATUR), com o apoio técnico da Fundação Grupo Boticário. O projeto envolveu 450 produtores rurais, beneficiando diretamente cerca de 3.000 pessoas e, indiretamente, a população urbana do município. O Projeto Oásis conta com a participação de 11 atores estratégicos de diferentes setores, todos comprometidos com a conservação da natureza em propriedades privadas (Novamata, 2024).

O principal objetivo da iniciativa é promover a conservação de áreas naturais e a preservação da biodiversidade, além de proporcionar renda adicional aos proprietários de terra envolvidos (De Lima, 2015). Os recursos destinados à premiação dos serviços ambientais são oriundos de um fundo municipal de meio ambiente, financiado, principalmente, pelo ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) Ecológico da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). O método de valoração dos serviços ambientais foi ajustado às características socioambientais da região, incorporando práticas de manejo agrícola voltadas à conservação do solo e dos recursos hídricos (Fundação Grupo Boticário, 2024).

Outro programa de destaque no estado do Paraná é o “Programa de Conservação da Biodiversidade – ICMS Ecológico”, coordenado pelo Instituto Água e Terra (IAT). Intitulado de ICMS Ecológico, foi criado no Paraná em 1991 como medida de distribuição dos recursos provenientes das arrecadações de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) aos seus Municípios, mediante o estabelecimento de critérios de restrição e proteção ambientais pré-definidos. Foi amplamente utilizado como o exemplo a ser seguido pelos demais estados do Brasil, sendo uma das iniciativas mais exitosas para a conservação da natureza em nosso país (IAT, 2024).

Os valores destinados ao ICMS Ecológico são retirados do total do ICMS repassado aos municípios do Paraná, dos quais 5% são alocados proporcionalmente às Unidades de Conservação e aos Mananciais de Abastecimento Público, considerando fatores como a extensão, importância e o grau de investimento nessas áreas, além da qualidade da água captada. Metade desses 5% (2,5%) é direcionada aos municípios que possuem mananciais destinados ao abastecimento de populações de outros municípios, enquanto a outra metade é destinada àqueles que abrigam Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Áreas Especiais de Uso Regulamentado (ARESUR) (figura 1). O IAT é o órgão responsável pela gestão e cálculo dos repasses, enquanto a legislação estadual e federal regula o funcionamento do programa, garantindo que os municípios beneficiados possam investir na proteção ambiental e na melhoria da qualidade de vida de suas populações. O programa é fundamentado legalmente no Decreto Estadual 2.791 de 27/12/1996 e na Nota Informativa 01/2022 de 05/05/2022.

FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NO ESTADO DO PARANÁ



Fonte: IAT, 2024.

O ICMS Ecológico no Estado do Paraná tem demonstrado resultados significativos em termos financeiros e de sustentabilidade ambiental. Conforme apresentado no *dashboard* disponibilizado pelo IAT (2024), sobre o ICMS Ecológico, tem-se um repasse para o ano de 2024 de mais de R\$ 560 milhões, mais de 2,5 milhões de hectares de áreas protegidas e pouco mais de 11,9 km² de mananciais. Segundo Nascimento *et al* (2011), os resultados proporcionados pelo ICMS Ecológico não se restringem a apenas ganhos financeiros para os municípios, mas também incentiva a conservação da biodiversidade e a recuperação de áreas degradadas.

No caso dos mananciais, iniciou-se uma parceria entre o Governo do Estado, o Funbio e a Fundação Grupo Boticário para viabilizar a incorporação da metodologia utilizada no Projeto Oásis ao Sistema Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, instituído pela Lei Estadual nº 17.134, de 25 de abril de 2012 e regulamentado pelo Decreto 1591 de 2015 (Fundação Grupo Boticário, 2024). No Paraná, as principais bacias associadas a PSA são Miringuava, Piraquara e São Cristóvão. Essas bacias são fundamentais para a gestão dos recursos hídricos no estado e estão diretamente ligadas a esforços de conservação que buscam garantir a qualidade da água e a sustentabilidade dos ecossistemas locais (WEINS *et al.*, 2019).

O "Programa Bioclima", desenvolvido em 2012 pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) com apoio do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) e da Fundação Grupo Boticário, foi criado pela Lei Estadual nº 17.134, de 25 de abril de 2012, e teve como objetivo criar um Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) voltado à conservação e recuperação da biodiversidade (Novamata, 2024).

O programa foca na recuperação de reservas privadas (RPPNs) e matas ciliares, além de promover práticas agrícolas sustentáveis e mitigar os impactos das mudanças climáticas (De Castro Faria, 2015). Com uma abordagem integrada, o programa Bioclima busca proteger a biodiversidade e reduzir a vulnerabilidade das comunidades locais, alinhando a conservação ambiental com o desenvolvimento econômico sustentável. Uma parceria pioneira foi firmada com a Agência Nacional de Águas (ANA) para implementar o PSA em propriedades rurais situadas em áreas de mananciais de abastecimento público, ampliando a proteção dos recursos hídricos. Além disso, o programa desenvolveu incentivos financeiros para a valorização de remanescentes florestais nativos e a criação de corredores ecológicos, fortalecendo a política de conservação da biodiversidade no estado (Funbio, 2024).

Segundo o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (2024), em 2012 o "Programa Bioclima" concentrou-se elaboração de metodologias de valoração e na integração dessas práticas ao sistema estadual. Para os pagamentos priorizou-se as modalidades "unidades de conservação", especificamente Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), e "recursos hídricos". No primeiro caso, criou-se a metodologia para valoração dos serviços ambientais prestados pelos proprietários de RPPN's, garantindo o estabelecimento de um piso e um teto do valor a ser recebido a

qual foi estabelecida pelo Edital PSA/RPPN nº 001/2018, lançado pelo governo do Paraná. Esse edital representa um esforço do estado para fortalecer a proteção de áreas privadas que possuem relevância ambiental e oferece uma série de oportunidades para os proprietários de RPPN's (Resolução PSA RPPN - SEMA 080/2015).

O “Programa Manancial Vivo” foi desenvolvido em 2013 por meio da parceria entre a Prefeitura de Piraquara, Sociedade Protetora da Vida Silvestre e Educação Ambiental (SPVS) e Fundação Grupo Boticário. A iniciativa visa estimular proprietários a realizarem boas práticas de conservação das áreas naturais, bem como o manejo adequado das áreas produtivas. A intenção é conciliar a conservação da natureza, a agropecuária e o turismo (Giordani; De Oliveira Lapchenski, 2023).

Há uma preocupação global sobre a produção de água, sua captação e a manutenção de seus cursos e aquíferos. O Paraná, por meio do Decreto nº 4626/2020, encontra-se em emergência hídrica em 2020, em razão da severa estiagem em todo o território paranaense, cujos mananciais estavam com seus níveis muito abaixo dos níveis prudenciais e necessários para atendimento dos usos múltiplos das águas, caracterizando a ocorrência de escassez hídrica (IAT, 2024). Em atendimento à lei federal nº 9.795/1999 e a lei estadual nº 17.505/2013 o programa Rio Vivo materializa o acesso à água e promove a cooperação articulada com o Poder Público Municipal na construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada pautada nos princípios da justiça social, responsabilidade e sustentabilidade, em cumprimento aos princípios e objetivos da educação ambiental.

A Bacia do Rio Piraquara foi escolhida para o desenvolvimento do projeto em virtude da sua importância para o abastecimento de água e por abrigar remanescentes florestais conservados. Além disso, a bacia é responsável por abastecer 50% da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), que conta com 3,7 milhões de habitantes em 2022, sendo a segunda mais populosa do sul do país e a nona do Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024). O programa é fundamentado na implementação de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que busca incentivar práticas de conservação e manejo sustentável por parte dos proprietários de terras na bacia do Rio Piraquara de modo a promover a conscientização sobre a importância da preservação ambiental e a valorização dos serviços ecossistêmicos (Giordani; De

Oliveira; Lapchenski, 2023). O quadro 1 a seguir sintetiza as principais informações sobre os programas discutidos.

QUADRO 1 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS ABORDADOS

Nome do programa	Programa Produtor de Água	ICMS Ecológico	Programa Bioclima	Manancial Vivo
Ano de início	2001	1991	2012	2013
Objetivo Principal	Conservação de recursos hídricos	Conservação ambiental com distribuição de ICMS	Preservação e à restauração	Preservação de bacias hidrográficas
Atores	450 produtores	116 municípios	169 municípios	30 produtores
Incentivos Oferecidos	Apoio técnico e financeiro	Incentivo financeiro	Apoio técnico e financeiro	Apoio técnico e financeiro
Parcerias Envolvidas	ANA, Governos Locais	IAT, Governos Municipais	Governos Estaduais, Funbio, Fundação Grupo Boticário	Prefeitura de Piraquara, SPVS
Resultados	Melhoria na qualidade da água, preservação	Conservação de unidades de conservação	Conservação e recuperação da biodiversidade de RPPNs	Conservação da bacia do Rio Piraquara

Fonte: Elaborado pelo Autor (2024) com base em ANA (2024), IAT (2024), Funbio (2012) e Prefeitura de Piraquara (2013).

Esses programas ilustram a aplicação do PSA no Paraná, promovendo tanto a conservação ambiental quanto a melhoria da qualidade de vida das populações locais. Eles demonstram uma abordagem integrada, onde o PSA é utilizado como instrumento para promover o desenvolvimento sustentável e a preservação dos recursos naturais.

3 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO PSA POR PEQUENOS PRODUTORES RURAIS

No presente capítulo, são abordados os desafios na implementação do PSA enfrentados por pequenos produtores rurais em quatro projetos identificados no estado do Paraná: o “Programa Produtor de Água”, o “ICMS Ecológico”, o “Projeto Bioclima” e o “Programa Manancial Vivo”. Segundo Alarcon (2014), embora esses programas de PSA tenham como objetivo promover a conservação ambiental e a sustentabilidade, os pequenos produtores enfrentam uma série de dificuldades comuns que refletem desafios significativos a serem superados para garantir a efetividade e a inclusão desses agricultores. Tais desafios incluem a adequação às exigências legais, a complexidade dos processos de adesão, a necessidade de monitoramento e fiscalização, além das barreiras financeiras e informativas que podem limitar a participação desses produtores (Silva, 2020).

O processo para que o produtor rural se inscreva no Programa Produtor de Água se inicia com uma chamada pública ou convite ao projeto, geralmente promovido por instituições parceiras ou órgãos governamentais. Um dos aspectos mais importantes desse processo é a voluntariedade do produtor, que tem a liberdade de escolher participar ou não, diferentemente de outros mecanismos de conservação ambiental que podem ser compulsórios (Alarcon, 2014). O PSA se caracteriza como uma estrutura negociada, onde o produtor avalia as diferentes alternativas de uso do solo antes de decidir aderir (Lacerda, 2018).

Segundo a Fundação Boticário (2024), o cadastramento inicial do produtor depende de seu interesse voluntário em participar. Uma vez decidido, o produtor deve seguir os requisitos mínimos estabelecidos em comum acordo entre as partes envolvidas no projeto, como critérios ambientais e práticas de conservação. Os proprietários de terras precisam estar dispostos a mudar sua mentalidade em relação à conservação e ao uso da terra, o que pode ser um desafio significativo, especialmente em contextos em que práticas tradicionais estão enraizadas.

Além disso, o cumprimento da legislação ambiental é um fator crucial. Os produtores devem garantir que suas propriedades estejam em conformidade com as normas ambientais federais, estaduais e municipais. Para aqueles que não atendem a esses requisitos, a necessidade de assinar um termo de compromisso de

adequação ambiental pode representar um desafio adicional, exigindo tempo, recursos e, muitas vezes, investimentos financeiros. Os proprietários rurais precisam cumprir várias exigências, como a averbação da reserva legal, reflorestamento das matas ciliares e controle de erosões (Anacleto, 2023).

Os investimentos em conservação também podem ser um entrave. Para que o programa gere impactos positivos, os proprietários podem precisar realizar melhorias no manejo de suas propriedades, o que pode demandar capital e planejamento. Essa necessidade de investimento pode ser um fator desmotivador, especialmente para pequenos produtores que já enfrentam dificuldades financeiras.

Outro desafio é o monitoramento e o cumprimento dos acordos estabelecidos nos contratos. Os proprietários devem estar cientes de que suas propriedades serão monitoradas para verificar se as atividades acordadas estão sendo realizadas. Isso pode exigir um esforço adicional e uma mudança nas práticas de manejo, o que pode ser visto como uma carga extra (Anacleto, 2023).

Ainda, a mudança de práticas de uso do solo é um desafio significativo. A adoção de métodos conservacionistas pode ser difícil para aqueles que estão acostumados a técnicas tradicionais que podem não ser sustentáveis. Essa transição pode exigir treinamento, suporte técnico e uma reavaliação das estratégias de produção (De Andrade, 2010).

De acordo com Souza (2018), a estrutura de pagamento dos programas de PSA pode não ser suficientemente atrativa para pequenos produtores, que frequentemente operam com margens de lucro estreitas. Nesse sentido, se os pagamentos não compensarem adequadamente a perda de renda ou o custo de oportunidade associado a reserva de terras para serviços ambientais, a adesão ao programa pode ser baixa. Esse cenário é especialmente relevante em contextos em que a produção agrícola é a principal fonte de sustento, tornando-se financeiramente inviável para muitos produtores rurais (Alarcon, 2014).

Adicionalmente, a limitação geográfica do Programa Produtor de Água representa outro empecilho considerável (Navarro, 2014). O programa está em funcionamento apenas no município de Apucarana, no estado do Paraná, o que restringe severamente sua abrangência. Produtores rurais de outras regiões, interessados em aderir ao PSA, enfrentam a falta de iniciativas similares em suas

localidades, ficando à margem dos benefícios proporcionados por programas de compensação por serviços ambientais.

A adesão de pequenos produtores rurais ao Programa ICMS Ecológico enfrenta uma série de desafios que podem dificultar sua participação, principalmente no que diz respeito às exigências burocráticas e financeiras (Nascimento, 2011). Um dos principais obstáculos é o processo de cadastramento no Instituto Água e Terra (IAT), que requer a apresentação de uma série de documentos técnicos e legais, como o diploma que institui a unidade de conservação, mapas, memoriais descritivos e justificativas técnico-científicas (Lei Complementar Estadual 59/1991). Para pequenos produtores, a obtenção e a elaboração desses documentos podem ser complexas, uma vez que exigem assistência técnica especializada, frequentemente inacessível ou financeiramente inviável. A coleta e o relato de informações exigidos podem ser complicados devido à falta de recursos e ferramentas adequadas, comprometendo, assim, a capacidade de atender aos requisitos de avaliação dos programas (Silva, 2020).

Ademais, a adequação à legislação ambiental vigente, que inclui normas federais, estaduais e municipais, também representa um desafio significativo (Mattar, 2023). Muitas áreas que abrigam unidades de conservação ou mananciais ainda não estão em conformidade com essas legislações, obrigando os produtores a assinarem termos de compromisso de adequação ambiental. Segundo Loureiro (2013), esse processo pode demandar investimentos substanciais em regularização e recuperação ambiental, além de um longo prazo para implementação das ações necessárias, o que pode gerar insegurança e desmotivação, especialmente para aqueles com menor capacidade de investimento. A falta de capacitação e suporte técnico pode dificultar tanto a adesão ao programa quanto a implementação eficaz das práticas recomendadas (Guerra, 2020).

Além disso, a implementação de práticas de conservação nas propriedades rurais requer investimentos financeiros significativos, configurando-se como um desafio relevante para os pequenos produtores. Tais investimentos podem incluir a restauração de áreas degradadas, a preservação de nascentes e a criação de infraestruturas para o manejo sustentável dos recursos naturais (Biral, 2020). Essas ações não apenas exigem recursos financeiros, mas também demandam capacitação

técnica e suporte, os quais muitas vezes não estão facilmente disponíveis para esses produtores (Portaria IAP 263/1998).

O monitoramento contínuo das áreas, que é uma exigência após a adesão ao programa, também se apresenta como um obstáculo considerável. Os produtores devem garantir que as práticas conservacionistas acordadas sejam implementadas de maneira efetiva. Esse monitoramento pode ser oneroso e requer conhecimentos técnicos que muitos pequenos proprietários não possuem, tornando essa tarefa ainda mais desafiadora para aqueles com menos recursos e experiência em gestão ambiental (Aguirre, 2016).

Por fim, a forma como os recursos do ICMS Ecológico é distribuída, baseada em critérios como a extensão das áreas de conservação, a relevância ambiental e o grau de investimento na área, pode representar uma dificuldade adicional para produtores cujas áreas são menores ou com menor importância ecológica aparente (Mariani, 2020). Essa distribuição desigual pode resultar em pagamentos relativamente baixos, desestimulando a adesão de produtores que já enfrentam dificuldades financeiras para manter suas atividades agrícolas e, ao mesmo tempo, investir em conservação ambiental (Lei Complementar Estadual 59/1991; Decreto Estadual 2.791/1996).

A adesão dos produtores rurais ao Programa Bioclima implica em uma mudança significativa nas práticas agrícolas, visando a conservação dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental (Ferron, 2017). O programa oferece incentivos financeiros para aqueles que implementam técnicas que promovem a proteção da biodiversidade e a preservação dos recursos hídricos. No entanto, essa transição não é apenas uma oportunidade de acesso a recursos financeiros, mas também um desafio que exige uma reavaliação das práticas tradicionais e um comprometimento com a conservação ambiental. A adesão ao PSA representa, portanto, um passo crucial para a transformação do setor agrícola, mas enfrenta diversas barreiras que limitam sua efetividade (De Castro Faria, 2015).

A transição das práticas agrícolas tradicionais para métodos que priorizam a conservação ambiental é um desafio significativo para muitos produtores rurais, cujas atividades frequentemente se baseiam em técnicas que não contemplam a sustentabilidade. A Lei nº 17.134, de 25 de abril de 2012, institui o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no estado do Paraná como um mecanismo de incentivo à

conservação da biodiversidade. Entretanto, a adesão ao Programa Bioclima Paraná enfrenta diversas barreiras que limitam sua efetividade (De Castro Faria, 2015).

Os critérios de elegibilidade exigidos pela legislação são rigorosos, demandando que os produtores mantenham áreas de preservação permanente e reserva legal devidamente conservadas e averbadas na matrícula do imóvel (Lei nº 17.134, de 25 de abril de 2012). Essa condição pode ser especialmente desafiadora para pequenos agricultores que não possuem áreas de vegetação nativa ou cuja vegetação está em estágios iniciais de recuperação (Rodriguez, 2015). Além disso, a necessidade de registro no Sistema Estadual de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Legal (SISLEG) e o cumprimento de normas ambientais podem representar barreiras burocráticas, uma vez que muitos pequenos produtores carecem de recursos técnicos e financeiros para atender a essas demandas. Segundo Tarraf (2022), uma das principais barreiras para os pequenos produtores é a complexidade e a burocracia associadas aos processos de adesão e manutenção dos programas. Além da necessidade de apresentar certificados, relatórios e comprovações detalhadas pode ser um obstáculo significativo, especialmente para aqueles que não possuem suporte técnico ou administrativo adequado.

A formalização de contratos específicos para regulamentar a participação no PSA pode se tornar um empecilho jurídico e financeiro, especialmente para aqueles que não dispõem de assessoria legal. A complexidade desse processo pode desestimular a adesão, resultando na exclusão de potenciais participantes que não têm capacidade para navegar pela burocracia necessária (Santos, 2012). Ademais, o programa requer o monitoramento contínuo das áreas que recebem o pagamento, representando um desafio adicional, especialmente em regiões de difícil acesso, onde os recursos necessários para garantir a conservação ambiental podem ser limitados.

Outro aspecto relevante é que os pagamentos do PSA podem ser suspensos caso o beneficiário descumpra cláusulas contratuais ou cometa infrações ambientais (BRASIL, 2012). Essa possibilidade gera incertezas financeiras, impactando a decisão dos agricultores em participar do programa (Tarraf, 2022). Além disso, a prioridade na concessão de benefícios é atribuída a propriedades com áreas de vegetação nativa além do mínimo exigido, marginalizando pequenos produtores que atendem apenas às exigências legais básicas (BRASIL, 2012).

A conformidade com as legislações ambientais em níveis federal, estadual e municipal é outro requisito crítico, mas que pode representar uma barreira significativa, especialmente para pequenos proprietários que enfrentam dificuldades financeiras e carecem de suporte técnico (Tarraf, 2022). A implementação de melhorias no manejo e preservação das áreas, essenciais para a valorização dos serviços ambientais, demanda investimentos financeiros e planejamento a longo prazo, desmotivando a participação de agricultores com limitações econômicas (Feron, 2017). A ausência de infraestrutura adequada e suporte técnico local é um obstáculo significativo (May e Geluda, 2005).

Uma vez integrados ao PSA, os produtores devem garantir o cumprimento dos acordos estabelecidos, o que inclui um monitoramento regular que pode ser percebido como uma carga adicional, além de exigir conhecimento técnico muitas vezes indisponível (BRASIL, 2012). Embora o Programa Bioclima busque criar mecanismos financeiros, como o Biocrédito, conforme Feron (2017) a complexidade na obtenção desses recursos pode limitar o acesso ao financiamento necessário para a implementação das práticas de conservação.

A adesão dos produtores rurais ao Manancial Vivo, de acordo com a Lei nº 1405/2014 e seu contexto na implementação do Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, é acompanhada de uma série de. Segundo Giordani (2023), as adequações legais constituem um obstáculo significativo, pois é imprescindível que os produtores garantam a conformidade de suas propriedades com as legislações ambientais e florestais vigentes. Tal conformidade pode exigir adequações substanciais, o que representa um desafio adicional, especialmente para pequenos agricultores que podem não dispor da experiência necessária ou dos recursos financeiros adequados para realizar as modificações exigidas (Kofanovsk, 2016).

A complexidade do processo de adesão ao programa também pode ser um fator desmotivador (Young, 2015). A burocracia associada à formalização de contratos, bem como a necessidade de comprovar a prestação de serviços ambientais, pode tornar o processo intimidador. Além disso, a falta de apoio técnico para guiar os agricultores durante essa fase pode dificultar ainda mais a formalização da adesão (Bernardo, 2016).

Outro desafio relevante refere-se ao monitoramento e à fiscalização dos serviços ambientais prestados, que impõem um ônus adicional aos produtores. A

exigência de monitoramento contínuo pode gerar dificuldades, pois muitos agricultores podem não compreender plenamente as exigências e as condições necessárias para assegurar o pagamento pelos serviços prestados (Guedes, 2022).

Os investimentos financeiros necessários para implementar práticas de conservação e recuperação ambiental também representam uma barreira. A implementação dessas práticas frequentemente requer recursos financeiros que podem ser especialmente onerosos para pequenos produtores, que muitas vezes têm dificuldades em acessar financiamentos que viabilizem tais melhorias (De Moraes, 2012).

O custo de oportunidade da terra é um aspecto importante a ser considerado (Calado da Costa, 2013). O pagamento pelos serviços ambientais prestados é proporcional a esse custo, o que implica que os agricultores podem enfrentar dificuldades em entender como esse sistema de pagamento se traduz em benefícios financeiros concretos para suas atividades (Santos, 2012).

Além disso, conforme Tarraf (2022) a incerteza em relação à sustentabilidade do programa gera preocupações entre os produtores. A falta de garantias claras sobre a continuidade dos pagamentos e a estabilidade do financiamento pode criar um ambiente de insegurança, levando a um desestímulo na adesão (Paiva, 2019).

A carência de informações sobre os benefícios do programa e sobre como adequar-se às exigências impostas pode resultar em baixa adesão. A ausência de capacitação técnica e de informação acessível sobre as práticas requeridas para a participação no programa pode dificultar ainda mais a implementação das ações necessárias (Tarraf, 2022). A dificuldade em acessar assistência técnica e recursos locais pode impedir a implementação bem-sucedida das ações necessárias para atender aos requisitos dos editais (Silva, 2020).

Por fim, as barreiras de participação, decorrentes dos critérios de elegibilidade e priorização, podem excluir alguns produtores que desejam se envolver no programa, gerando frustração e resistência (Bernardo, 2016). Além disso, os conflitos de uso da terra emergem como um desafio adicional, pois os produtores frequentemente precisam equilibrar as exigências de conservação ambiental com suas necessidades de produção agrícola, especialmente em propriedades onde a produção representa a principal fonte de renda (Carneiro, 2020).

4 OPORTUNIDADES PARA SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS

No presente capítulo, são discutidas as oportunidades para superar os desafios na implementação do PSA enfrentados por pequenos produtores rurais em quatro projetos identificados no estado do Paraná: o “Programa Produtor de Água”, o “ICMS Ecológico”, o “Projeto Bioclima” e o “Programa Manancial Vivo”. Além disso, foi analisada a Lei Nº 17.134 de 25/04/2012, que institui o Pagamento por Serviços Ambientais no estado do Paraná. A partir dessa análise, foram identificadas algumas oportunidades para superar os desafios enfrentados pelos pequenos produtores rurais. Embora a Lei imponha uma série de obrigações e critérios para participação, como a conservação de áreas naturais e o cadastro no SICAR/PR, essas exigências, que podem inicialmente ser vistas como obstáculos, também revelam possibilidades de melhoria.

Há uma exigência de que os proprietários de imóveis rurais mantenham áreas de preservação permanente e reserva legal devidamente conservadas e cadastradas no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR/PR). Esse requisito pode ser um obstáculo para os pequenos produtores que ainda não regularizaram suas terras. No entanto, essa exigência oferece uma oportunidade de melhoria se o governo, em parceria com entidades públicas e privadas, fornecer apoio técnico e financeiro para ajudar os pequenos produtores a regularizarem suas propriedades e a se inscrever no SICAR/PR (Tarraf, 2023).

A Lei também define critérios específicos para a elegibilidade dos participantes do PSA, como a manutenção de áreas excedentes de vegetação nativa e a recuperação de áreas degradadas, além do cumprimento de requisitos formais, como certidões negativas de débitos ambientais e a assinatura de contratos específicos. Esses critérios podem ser uma barreira inicial para pequenos produtores que não têm familiaridade com processos burocráticos (Tarraf, 2023). Contudo, ao oferecer assistência jurídica gratuita ou subsidiada para regularizar suas situações e auxiliá-los na formalização dos contratos, pode-se transformar essa dificuldade em uma oportunidade de inclusão.

Com relação ao Programa Produtor de Água uma oportunidade fundamental reside na formação sobre as práticas de conservação e a importância da legislação ambiental pode ajudar a mudar a mentalidade dos agricultores e incentivá-los a aderir

ao PSA (Mattar, 2023). Além disso, a simplificação do processo de adesão, por meio da redução da burocracia e da criação de um suporte técnico acessível, pode facilitar o ingresso dos produtores no programa (Belchior, 2023). A implementação de um sistema de acompanhamento e *feedback* contínuo também se mostra essencial, permitindo que os produtores compreendam melhor as exigências e se sintam apoiados ao longo de sua participação (De Lima, 2015).

Além disso, há uma limitação geográfica do Programa Produtor de Água no Paraná, restringindo-se ao município de Apucarana. Isso sublinha a necessidade de expansão e replicação do programa em outras regiões, a fim de promover uma maior inclusão de pequenos produtores rurais no sistema de PSA e ampliar os benefícios ambientais e sociais gerados pela iniciativa.

Para o ICMS Ecológico, a simplificação dos processos burocráticos é uma necessidade premente. Segundo Mattar (2023), a desburocratização dos processos e a simplificação da adesão e a prestação de contas tornaria o programa mais acessível e atrativo para os proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), incentivando sua participação. Além disso, Mattar (2023) também destaca a importância do apoio técnico e da capacitação dos produtores rurais. Oferecer suporte nesse sentido ajudaria os agricultores a compreenderem melhor os requisitos do programa e a desenvolver projetos que atendam aos critérios estabelecidos (Loureiro, 2008). Isso poderia incluir treinamentos sobre a implementação de práticas de conservação e a monitorização dos resultados. Investir em capacitação e treinamento técnico é uma oportunidade significativa para superar a falta de conhecimento especializado, segundo Young *et al.* (2012). Por fim, uma eventual implementação de um sistema de monitoramento e avaliação que seja menos oneroso e mais fácil de gerenciar poderia vir a ajudar os produtores a se manterem em conformidade com os requisitos do programa, sem comprometer sua capacidade de realizar outras atividades (Nascimento, 2011).

No contexto do Projeto Bioclima, uma abordagem colaborativa envolvendo parcerias com organizações não governamentais (ONGs) e instituições acadêmicas poderia contribuir para a capacitação técnica dos produtores (Feron, 2017). Além disso, a promoção de redes de cooperação entre produtores rurais pode facilitar a troca de experiências e o aprendizado coletivo sobre práticas sustentáveis.

Para o Programa Manancial Vivo, Giordani (2022) cita que a condição da documentação das propriedades é um fator limitante. Muitas propriedades apenas possuíam documentação de posse ou estavam sem documentação, o que poderia excluir essas áreas do projeto. Segundo Vidal *et al* (2020), para enfrentar problemas de insegurança na posse da terra e titulação, é importante promover iniciativas de regularização fundiária e assistência jurídica. Diante desse cenário, poderia ser oferecido uma assistência aos proprietários na regularização de suas propriedades e na obtenção da documentação necessária. Isso não apenas facilita a adesão ao projeto, mas também pode aumentar o valor das propriedades e garantir a conformidade legal.

Apesar das dificuldades comuns que esses agricultores enfrentam, como a adequação às exigências legais e a complexidade dos processos de adesão, existem diversas oportunidades que podem ser exploradas para promover a efetividade e a inclusão desses produtores (De Oliveira, 2021). A análise dos projetos identificados no estado do Paraná – "Programa Produtor de Água", "ICMS Ecológico", "Projeto Bioclima" e "Programa Manancial Vivo" – juntamente com a Lei Nº 17134/2012, revela que, apesar dos desafios substanciais enfrentados pelos pequenos produtores rurais para adesão aos programas de Pagamento por Serviços Ambientais, há diversas oportunidades para superar tais barreiras.

A oferta de suporte técnico e financeiro, associada à simplificação dos processos burocráticos e à capacitação contínua, destaca-se como estratégias fundamentais para promover a inclusão desses produtores. Ademais, a expansão geográfica dos programas e a formalização de parcerias interinstitucionais podem potencializar os resultados, ampliando a participação dos pequenos produtores e maximizando os benefícios ambientais e socioeconômicos proporcionados pela implementação do PSA.

5 CONCLUSÃO

O estudo analisou os desafios e as oportunidades na implementação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) por pequenos produtores rurais no estado do Paraná nos projetos: o “Programa Produtor de Água”, o “ICMS Ecológico”, o “Projeto Bioclima” e o “Programa Manancial Vivo”.

Os resultados evidenciam que, apesar das barreiras significativas enfrentadas, como a falta de acesso à informação e recursos financeiros, existem estratégias viáveis que podem ser adotadas para promover a inclusão desses agricultores nos programas de PSA. A oferta de assistência técnica, a simplificação dos processos burocráticos e a capacitação contínua se destacam como medidas essenciais para facilitar a adesão dos pequenos produtores. Além disso, a formalização de parcerias interinstitucionais e a expansão geográfica dos programas são identificadas como oportunidades que podem potencializar os benefícios socioeconômicos e ambientais do PSA.

Os desafios enfrentados pelos produtores rurais ao aderir ao PSA são multifacetados e requerem um suporte robusto, que inclua assistência técnica, financeira e institucional, para que possam ser superados de forma eficaz. A complexidade dos processos, a sustentabilidade financeira dos pagamentos e as exigências de monitoramento contínuo podem inibir a participação dos pequenos produtores, tornando esses programas menos atrativos. Assim, é evidente que, embora o PSA ofereça oportunidades significativas para a conservação ambiental e a geração de benefícios econômicos, a superação das barreiras à adesão é crucial para maximizar seu impacto.

A conclusão reforça a importância de um suporte estruturado e contínuo para os pequenos produtores, não apenas para a adesão aos programas de PSA, mas também para a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a conservação ambiental no Paraná. Dessa forma, o estudo contribui para a compreensão do papel fundamental que os pequenos produtores desempenham na preservação dos ecossistemas locais e na promoção da sustentabilidade agrícola.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional De Águas E Saneamento Básico (Ana). **Produtor De Água**. Disponível Em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua>. Acesso Em: 21 ago. 2024.

Aguirre, Joelma Leopoldino Et Al. **A Aplicabilidade Do Icms Ecológico Nos Municípios Paranaenses**. Revista Eletrônica Em Gestão, Educação E Tecnologia Ambiental, Santa Maria, V. 20, N. 1, P. 148-161, 2016.

Alarcon, Gisele Garcia *Et Al*. **É Pagando Que Se Preserva? Limitações E Oportunidades Do Pagamento Por Serviços Ambientais Para Conservação Dos Recursos Florestais Do Corredor Ecológico Chapecó, Sc**. 2014.

Almeida, Thaís Helena Mandello Pimenta De. **Interface Ciência-Política Dos Serviços Ecossistêmicos No Brasil**. Tese (Doutorado Em Ciências Ambientais E Conservação) – Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio De Janeiro, 2023.

Anacleto, Adilson; Da Silva, Roseli Ribeiro. **Políticas Públicas E Desenvolvimento Rural Em Uma Microbacia No Paraná**. Boletim De Conjuntura (Boca), V. 16, N. 47, P. 103-122, 2023.

ANDRADE, C. A.; FASIABEN, M. **A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos pagamentos por serviços ecossistêmicos**. 2009.

Barreto, Anna Carolina Nascimento. **Valoração Econômica De Serviços Ambientais E Sua Relevância Nas Políticas Brasileiras De Psa**. 2016.

Beck, Carolina. **O Pagamento Por Serviços Ambientais Como Instrumentos Jurídico E Econômico Na Busca Do Desenvolvimento Sustentável**. 2014.

Bernardo, Karina De Toledo. **Avaliação Da Efetividade De Esquemas De Pagamentos Por Serviços Ambientais Hídricos: Proposta Metodológica**. 2016. Tese De Doutorado. Universidade De São Paulo.

Biral, João Henrique. **O Icms Ecológico Fator Biodiversidade No Sudoeste Do Paraná**. 2020.

Borges, Beto; Manfrinato, Warwick. **Matriz De Iniciativas Brasileiras De Pagamentos Por Serviços Ambientais**. Katoomba Meeting Xix, Foz Do Iguaçu, Brasil, 19-20 Mar. 2014. Forest Trends/Plant Inteligência Ambiental. Disponível Em: <https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/Beto-Borges-And-Agrotools-Matriz-Psa-Brasil-Pdf.Pdf>. Acesso Em: 20 Ago. 2024.

Brasil. Lei Nº 14.119, De 13 De Janeiro De 2021. **Institui A Política Nacional De Pagamento Por Serviços Ambientais**. Diário Oficial Da União: Seção 1, Brasília, Df, 14 Jan. 2021. Disponível Em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm. Acesso Em: 28 Jul. 2024.

Brasil. **Lei Ordinária Nº 17134, De 25 De Abril De 2012.** Disponível Em: [Link Para A Lei, Se Disponível]. Acesso Em: [Data De Acesso].

Brito, Rosane De Oliveira; Marques, Cícero Fernandes. **Pagamento Por Serviços Ambientais: Uma Análise Do Icms Ecológico Nos Estados Brasileiros.** 2017.

Calado Da Costa, Rosangela; Piketty, Marie-Gabrielle; Abramovay, Ricardo. **Pagamentos Por Serviços Ambientais, Custos De Oportunidade E A Transição Para Usos Da Terra Alternativos: O Caso De Agricultores Familiares Do Nordeste Paraense.** 2013.

Campos, Lourdes Martins De Moraes Et Al. **A Caracterização De Nascentes Da Unidade Hidrográfica Do Riacho Fundo Como Instrumento De Gestão.** Ciea, 2020.

Carneiro, Juliana Paula Sá; De Sousa, Joyce Silvestre. **Pagamento De Serviços Ambientais: Uma Análise Sobre Sua Implantação.** Revista Meio Ambiente E Sustentabilidade, V. 9, N. 18, 2020.

De Andrade, Aluísio Granato Et Al. **Aspectos Gerais Sobre O Manejo E Conservação Do Solo E Da Água E As Mudanças Ambientais.** Prado, Rb; Turetta, Apd; De Andrade, Ag, Manejo E Conservação Do Solo E Da Água No Contexto Das Mudanças Ambientais (1 Ed, Cap 1, Pp. 25-40). Rio De Janeiro: Embrapa Solos, 2010.

De Castro Faria, Alvaro Boson. **Valoração De Serviços Ambientais Pela Legislação Agrária E Florestal.** Sustainability In Debate, V. 6, N. 1, P. 155-168, 2015.

De Lima, Ana Paula Moraes Et Al. **Metodologias De Monitoramento De Programas De Pagamento Por Serviços Ambientais Hídricos No Brasil.** 2015.

De Oliveira Nusdeo, Ana Maria. **O Uso De Instrumentos Econômicos Nas Normas De Proteção Ambiental.** Revista Da Faculdade De Direito, Universidade De São Paulo, V. 101, P. 357-378, 2006.

Engel, Stefanie; Pagiola, Stefano; Wunder, Sven. **Designing Payments For Environmental Services In Theory And Practice: An Overview Of The Issues.** Ecological Economics, V. 65, N. 4, P. 663-674, 2008.

Etges, Tanise. **Metodologia Para Gestão E Regulação Dos Recursos Hídricos Através Da Valoração Dos Serviços Ecosistêmicos Na Bacia Hidrográfica Do Rio Pardo, Rs: O Caso Do Arroio Andréas, Município De Vera Cruz, Rs.** 2021.

Ferraz, Rodrigo Peçanha Demonte 7. **Marco Referencial Em Serviços Ecosistêmicos.** Brasília, Df: Embrapa, 2019.

Ferron, Gabriela; Do Val Alves Taveira, Adriana. **Pagamento Por Serviços Ambientais: Aspectos Federais E Do Estado Do Paraná.** Revista Unifamma, V. 16, N. 1, 2017.

Frois, Amanda Keren; Vitiello, Sergio Ricardo. **A Política De Mudanças Climáticas Em Um Estado Capitalista Agroextrativista-Fundiário: O Paraná.** In: X Seminário De Pesquisa Interdisciplinar-Issn 2178-2121. 2019.

Fundação Grupo Boticário. **Oásis: Como Implantar.** Disponível Em: <Http://Www.Fundacaogrupoboticario.Org.Br/Pt/O-Que-Fazemos/Oasis/Pages/Oasis-Como-Implantar.AspX>. Acesso Em: 18 Ago. 2024.

Fundo Brasileiro Para A Biodiversidade (Funbio). **Bioclima Paraná.** Disponível Em: Https://Www.Funbio.Org.Br/Programas_E_Projetos/Bioclima-Parana/. Acesso Em: 19 Ago. 2024.

Giordani, Ana Caroline; De Oliveira Lapchenski, Lenise Cristina. **Pagamento Por Serviços Ambientais (Psa) Na Bacia Do Rio Piraquara: Projeto Manancial Vivo Na Região Metropolitana De Curitiba/Pr.** Revista Foco, V. 16, N. 1, P. E839-E839, 2023.

Giordani, Ana Caroline; De Oliveira Lapchenski, Lenise Cristina. **Pagamento Por Serviços Ambientais (Psa) Na Bacia Do Rio Piraquara: Projeto Manancial Vivo Na Região Metropolitana De Curitiba/Pr.** Revista Foco, V. 16, N. 1, P. E839-E839, 2023.

Guedes, Tathiane Modolo Martins. **Pagamento Por Serviços Ambientais (Psa): Uma Análise Sobre Os Desafios E As Oportunidades Na Implementação Da Política Nacional E A Experiência Do Projeto Olhos D'água Da Amazônia.** 2022. Tese De Doutorado. Universidade De São Paulo.

Guerra, Bartira Rodrigues Et Al. **Panorama Das Publicações Científicas Sobre Pagamentos Por Serviços Ambientais No Brasil.** Ambiente & Sociedade, V. 27, P. E01012, 2024.

Guerra, Bartira Rodrigues. **Análise Dos Programas De Psa Brasileiros Frente Às Boas Práticas De Gestão Ambiental Recomendadas Internacionalmente.** 2020. Tese De Doutorado. Universidade De São Paulo.

Instituto Água E Terra. **Icms Ecológico Por Biodiversidade.** Disponível Em: <Https://Www.Iat.Pr.Gov.Br/Pagina/Icms-Ecologico-Por-Biodiversidade>. Acesso Em: 26 Ago. 2024.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (Ibge). **Curitiba: Panorama.** Disponível Em: <Https://Cidades.Ibge.Gov.Br/Brasil/Pr/Curitiba/Panorama>. Acesso Em: 21 Ago. 2024.

Instituto De Desenvolvimento Rural Do Paraná (Idr-Paraná). **Receber Icms Ecológico.** Disponível Em: <Https://Www.Idrparana.Pr.Gov.Br/Servicos/Servicos/Meio-Ambiente/Receber-Icms-Ecologico-Ok3bqlnb>. Acesso Em: 21 Ago. 2024.

João, C. G. **Icms - Ecológico: Um Instrumento Econômico De Apoio À Sustentabilidade**. 2004. 240f. Tese (Doutorado Em Engenharia De Produção) – Universidade Federal De Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

Júnior, Raimundo Nonato Colares Camargo *Et Al*. **Revisão Integrativa, Sistemática E Narrativa-Aspectos Importantes Na Elaboração De Uma Revisão De Literatura**. Revista Acb: Biblioteconomia Em Santa Catarina, V. 28, N. 1, P. 11, 2023.

Kofanovski, Alexandra Zampieri. **O Programa Produtor De Água E Sua Influência Na Qualidade Da Água Em Represa De Abastecimento**. 2016.

Kolling, Caio Ericles; Rampim, Leandro. **Agricultura De Precisão E Digital: Perspectivas E Desafios Dos Produtores Rurais Do Estado Do Paraná**. Uningá Review, V. 36, P. Eurj3981-Eurj3981, 2021.

Lacerda, Raquel Caroline Alves. **O Uso Do Psa Como Instrumento Econômico Na Recuperação Ambiental Da Bacia Do Rio Doce**. 2018.

Lima, Rômulo Siqueira; De Souza Marques, Júlio. **Pagamento Por Serviços Ambientais Como Instrumento Indutor Da Agricultura Familiar**. Research, Society And Development, V. 12, N. 5, P. E18412541695-E18412541695, 2023.

Lopes, Maurício Antônio; Contini, Elisio. **Agricultura, Sustentabilidade E Tecnologia**. Agroanalysis, V. 32, N. 02, P. 27-34, 2012.

Loureiro, Wilson. **Contribuição Do Icms Ecológico E Conservação Da Biodiversidade No Estado Do Paraná**. 2013.

Loureiro, Wilson. **Icms Ecológico, Uma Experiência Brasileira De Pagamentos Por Serviços Ambientais**. Belo Horizonte: Conservação Internacional–São Paulo: Fundação Sos Mata Atlântica–Curitiba: The Nature Conservancy (Tnc), 2008.

Mariani, Cleomar; Myszczyk, Ana Paula. **Políticas Públicas Para O Desenvolvimento Sustentável Do Estado Do Paraná: A Função Do Icms-Ecológico Na Preservação Da Biodiversidade**. Revista Brasileira De Planejamento E Desenvolvimento, V. 9, N. 3, P. 425-449, 2020.

Mattar, Eduardo Abilhoa *Et Al*. **Icms-Ecológico, Pagamentos Por Serviços Ambientais E As Rppn No Estado Do Paraná**. Revista Desenvolvimento E Meio Ambiente, V. 61, P. 456-479, 2023.

Mattar, Eduardo Abilhoa *Et Al*. **Icms-Ecológico, Pagamentos Por Serviços Ambientais E As Rppn No Estado Do Paraná**. Revista Desenvolvimento E Meio Ambiente, V. 61, P. 456-479, 2023.

May, Peter H.; Geluda, Leonardo. **Pagamentos Por Serviços Ecossistêmicos Para Manutenção De Práticas Agrícolas Sustentáveis Em Microbacias Do Norte E Noroeste Do Rio De Janeiro**. Encontro Da Sociedade Brasileira De Economia Ecológica, V. 6, P. 1-25, 2005.

Meadows, Donella Et Al. **Places To Intervene In A System**. Whole Earth, V. 91, N. 1, P. 78-84, 1997.

Meira, Marcos Aa. **Programa Manancial Vivo. Experiências De Pagamentos Por Serviços Ambientais No Brasil**, P. 85.

Moura, Adriana Maria Magalhães De. **Integração Entre As Políticas Ambiental E Agrícola No Brasil**. 2023.

Nascimento, Vanessa Marcela Et Al. **Icms-Ecológico: Análise Dos Aspectos Financeiros E De Sustentabilidade Nos Municípios Do Estado Do Paraná**. Revista Capital Científico-Eletrônica (Rcce)-Issn 2177-4153, V. 9, N. 2, P. 71-82, 2011.

Onishi, Célia Massako Et Al. **Implantação De Programas De Pagamento Por Serviços Ambientais (Psa) Como Estratégia De Conservação Do Patrimônio Natural: A Contribuição Do Setor Empresarial**. 2019. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual De Campinas, Instituto De Economia, Campinas.

Paiva, Ranulfo Et Al. **Tecnologia Blockchain: Inovação Em Pagamentos Por Serviços Ambientais**. Estudos Avançados, V. 33, P. 151-176, 2019.

Paraná. Secretaria Do Desenvolvimento Sustentável. **Agricultores Do Paraná Que Preservam Rios E Florestas Serão Recompensados**. 08 Nov. 2013. Disponível Em: <https://www.sedest.pr.gov.br/noticia/agricultores-do-parana-que-preservam-rios-e-florestas-serao-recompensados#:~:Text=Paran%C3%A1%20as%20a%C3%A7%C3%B5es%20do%20programa%20produtor%20de,Pagamento%20por%20servi%C3%A7os%20ambientais%20voltados%20%C3%A0%20prote%C3%A7%C3%A3o>. Acesso Em: 21 Ago. 2024.

Pattanayak, Subhrendu K.; Wunder, Sven; Ferraro, Paul J. **Show Me The Money: Do Payments Supply Environmental Services In Developing Countries?** 2010.

Pbmc/Bpbes. **Potência Ambiental Da Biodiversidade: Um Caminho Inovador Para O Brasil**. Relatório Especial Do Painel Brasileiro De Mudanças Climáticas E Da Plataforma Brasileira De Biodiversidade E Serviços Ecossistêmicos. 1ª Ed. [Scarano, F.R., Santos, A.S. (Eds.)]. Pbmc, Coppe – Ufrj. Rio De Janeiro, Brasil, 2018.

Pellizzaro, Patrícia Costa Et Al. **Urbanização Em Áreas De Mananciais Hídricos: Estudo De Caso Em Piraquara, Paraná**. Cadernos MetrÓpole, N. 19, 2008.

Ribeiro Filho, Geraldo Valentim Et Al. **Avaliação Do Projeto De Readequação Ambiental "Cultivando Água Boa": Um Estudo De Caso No Município De Ouro Verde Do Oeste-Pr**. 2017.

Rodrigues, Marcos Délli Ribeiro; Da Costa Ribeiro, Bruna Paula; Linhares, Natália Ribeiro. **Sinergia Entre Psa E Mcc: Estratégias Para Conservação E Mitigação Climática**. Revista Owl (Owl Journal).

Rodriguez, Carla Andrea Sandoval. **Serviços Ambientais Em Sistemas Agroflorestais**. Cadernos Da Disciplina Sistemas Agroflorestais, P. 45, 2015.

Simões, Marcelo Silva Et Al. **Pagamentos Por Serviços Ambientais Sob Uma Ótica Econômico-Ecológica E Institucionalista: Reconciliando Teoria E Prática**. 2014.

Souza, Fernando Liberato De. **Análise De (In) Viabilidade No Implemento De Pagamentos Por Serviços Ambientais No Município De Itajubá-Mg**. 2018.

Young, Carlos Eduardo Frickmann; Bakker, Leonardo Barcellos De. **Instrumentos Econômicos E Pagamentos Por Serviços Ambientais No Brasil**. Incentivos Econômicos Para Serviços Ecossistêmicos No Brasil, 2015.