

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

ELTON ROGÉRIO GONÇALVES BARBOSA

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA HÍDRICO): ESTUDO DE CASO
DO MUNICÍPIO DE RIO POMBA-MG

RIO DE JANEIRO

2023

ELTON ROGERIO GONÇALVES BARBOSA

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): ESTUDO DE CASO DO
MUNICÍPIO DE RIO POMBA-MG

Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Contabilidade da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Aracéli Cristina de Sousa Ferreira

RIO DE JANEIRO – RJ.

2024

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): ESTUDO DE CASO DO
MUNICÍPIO DE RIO POMBA-MG

Dissertação de Mestrado do programa de Pós-Graduação
em Ciências contábeis da Faculdade de administração e
Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de
Janeiro como parte do requisito à obtenção do título de
Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovado em: ____/____/____

Prof^a. Dra Aracéli Cristina de Sousa Ferreira (Orientadora) - UFRJ

Prof^a. Dra Claudia Ferreira da Cruz - UFRJ

Prof^a. Dra. Sonia Maria da Silva Gomes - UFBA

FICHA CATALOGRÁFICA

AGRADECIMENTOS

Ao final dessa etapa, é hora de parar e pensar em tudo que passei nesse período o qual estiver vinculado como aluno regular no programa de Pós-graduação de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ.

Não foi fácil no começo da alegria de ter meu projeto de pesquisa aceito, até as longas horas de viagem por um ano consecutivo à cidade do Rio de Janeiro, quando chegava a viajar cerca de 1000 km por semana. Tudo era novo e diferente, mas era fantástico aquilo que estava vivendo!

Nesse caminho, não faltavam incentivadores, na figura de meus pais, colegas de trabalho e colegas do mestrado, para que não desistisse desse desafio, sem dúvida o maior até hoje em minha vida.

Veio a pandemia, mudança de cidade e local de trabalho, mas continuei firme e forte em meu propósito.

E os meus agradecimentos são:

A Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e conseguir cumprir esta etapa tão importante da minha vida.

À Universidade Federal do Rio de Janeiro, por meio de todos os seus funcionários e colaboradores, em especial ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis.

Aos meus colegas de trabalho da prefeitura municipal de Rio Pomba, especialmente ao Vinicius Leal Faria Secretário de Administração. Sem a sua colaboração não teria conseguido participar do programa. Ao Secretário de Meio Ambiente e ao seu assessor direto, respectivamente Antônio Carlos Vidal Barra e Carlos André da Costa, pela colaboração e parceria na elaboração do projeto de pesquisa, disponibilizando desde documentos, participação direta na pesquisa, além de fazer o primeiro contato entre mim e os produtores rurais do município participantes do programa. Agradeço também o senhor Ivair de Paula, presidente da Associação Comunitária dos Moradores e Produtores Rurais do Município de Astolfo Dutra – Minas Gerais (ACOMAD), pela atenção e boa vontade na realização da entrevista.

Aos meus amigos Raoni Siqueira e Edmar Ramalho, ambos professores, que mesmo atuando em áreas diferentes da pesquisa acadêmica, me auxiliaram no decorrer do curso.

Um agradecimento especial à minha orientadora, professora Aracéli Cristina de Sousa Ferreira, por aceitar e acreditar no meu projeto de pesquisa. Gratidão eterna pelo suporte no

pouco tempo que lhe coube, pelas correções, incentivos e pela paciência que teve comigo, algo que jamais esquecerei pelo resto da minha vida.

Aos meus pais, Geraldo Barbosa Gonçalves e Zélia Duarte Barbosa Gonçalves, pelo amor, incentivo e apoio incondicional nos momentos mais difíceis dessa longa jornada.

E por último, à minha namorada Gisele Mota, pelo incentivo e apoio nos momentos mais difíceis dessa caminhada.

A vitória não é só minha, é de vocês também! Muito obrigado por tudo que fizeram por mim até hoje. O esforço de vocês jamais será esquecido.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação. Muito obrigado!

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar a implantação do programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no município de Rio Pomba, por meio do convênio celebrado com a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) sobre a percepção de seus atores. Para o desenvolvimento do estudo, inicialmente foi realizada uma busca de informações relacionadas a todas as fases do programa, desde o seu início até o seu estágio atual, junto à Secretaria Municipal de Meio de Rio Pomba, bem como nos portais eletrônicos da AGEVAP e do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCEMG). Com base nessas informações, foram elaborados questionários específicos aplicados *in loco* aos três grupos de entrevistados: o Secretário Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba, os produtores rurais participantes do programa e o presidente da ACOMAD, órgão responsável pela implementação do programa no município. Quanto à classificação do estudo, é considerado descritivo em relação aos objetivos, qualitativo em relação à natureza e estudo de caso em relação ao objeto de estudo. A análise foi realizada comparando os documentos encontrados com as respostas dos entrevistados e a literatura acadêmica que trata da temática do PSA. Como resultado, destacou-se a importância da participação efetiva do Secretário Municipal de Meio Ambiente e do Presidente da ACOMAD como atores-chave para a implantação do programa. Na prática, os entrevistados demonstraram conhecimento das premissas básicas do programa e a sua importância no contexto socioambiental. O programa não gerou renda contínua, devido serem realizados apenas dois pagamentos no ano de 2020 aos participantes do programa, fato que evidencia a conscientização ambiental dos participantes do programa. Um achado do programa foi a importância de um arranjo institucional adequado às características locais e a participação dos atores do programa na implantação e desenvolvimento desses programas visando a eficiência operacional. O município contribuiu com a criação de uma Política Municipal para Pagamentos por Serviços Ambientais no ano de 2015, por meio da lei 1.521. Junta - se a isso a existência de editais a nível nacional e municipal que dispõe sobre o financiamento desses programas. Outro fato é a importância do programa no desenvolvimento econômico e social das comunidades participantes do programa. Além disso, ressalta-se a importância da educação ambiental e conscientização da comunidade local sobre a relevância do programa. Essas características contribuem para que o programa seja replicado em outros municípios com características similares à cidade de Rio Pomba. Por outro lado, por questões políticas e burocráticas, não foram construídas as barraginhas para retenção das águas pluviais, ação prejudicial ao programa de PSA local.

Palavras-chaves: Meio Ambiente. Produtores rurais. Desenvolvimento sustentável. PSA.

ABSTRACT

The present study aimed to assess the impact of implementing the Payment for Environmental Services (PES) program in the municipality of Rio Pomba, through a partnership agreement with AGEVAP. In-person interviews were conducted with the Municipal Secretary of the Environment, participating rural producers, and the president of Acomad, the organization responsible for program implementation in the municipality. The study was classified as descriptive in terms of objectives, qualitative in terms of nature, and a case study in terms of the subject of study. The findings indicated that the local PES program in Rio Pomba yielded positive results. Both interviewees demonstrated a good understanding of the addressed topic. The fundamental role of the Municipal Secretary of the Environment in facilitating communication between Acomad representatives stands out as a key factor in the program's success. Another highlight was the president of Acomad, who possessed experience with similar programs. Overall, the program contributed to the conservation and preservation of natural resources in the program's implementation areas. However, challenges were identified, such as difficulties in constructing water retention barriers, bureaucratic obstacles at the municipal level, the need for specific budget allocation, and the development of local actions to foster both economic and sustainable development. Additionally, emphasis is placed on the importance of environmental education and raising awareness within the local community regarding the program's significance.

Keywords: Environment. Rural Producers. Sustainable development. Acomad.

LISTA DE QUADROS E FIGURA

Quadro 1 - Conceitos de PSA.....	29
Quadro 2 – Estudos sobre implantação de PSAs no Brasil.....	41
Quadro 3 - Programas de PSA em outros países.....	53
Quadro 4 - Leis dispõem de mecanismos sobre o PSA no Brasil.....	62
Quadro 5 - Planejamento orçamentário do município de Rio Pomba para o Programa de PSA local.....	66
Quadro 5 - Estrutura da Pesquisa do Estudo de Caso.....	78
Quadro 6 - Resumo das ações desenvolvidas no estudo.....	82
Quadro 7 - Edital AGEVAP (04/2014).....	87
Quadro 8 - Fundo municipal de Meio Ambiente.....	89
Quadro 9 - Nível de Escolaridade dos participantes do programa.....	98
Quadro 10 - Características das propriedades (Área total X Área de mata e/ou nascente).....	99
Quadro 11 - Resposta dos entrevistados sobre os pontos positivos e negativos do programa de PSA local.....	100
Quadro 12 - Percepção dos produtores com relação a preservação e conservação dos recursos naturais.....	101
Quadro 13 - Disponibilidade para participar de outro programa de PSA, cedendo outra área.....	102
Quadro 14 - Ações para que mais produtores participem do programa de PSA local.....	103
Quadro 15 - Valor pago (para cada produtor rural) participante do projeto de PSA, R\$ 200,00 há-1.ano.....	104
Figura 1 - Valoração econômica do recurso ambiental – VERA.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACOMAD	- Associação Comunitária dos Moradores e Produtores Rurais do Município de Astolfo Dutra MG
AGEVAP	- Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	- Agência Nacional de Águas
CEIVAP	- Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CF/88	- Constituição da República Federativa do Brasil 1988
CCIR	- Certificado de Cadastro Imóvel Rural
CNPSA	- Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
COFINS	- Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAMA	- Conselho Nacional de Meio Ambiente
COOPTRASC	- Cooperativa de Trabalho e Extensão Rural Terra Viva
CSLL	- Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
ECO 92	- Conference on Environment and Development (Unced)
EMATER	- Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
FMMARP	- Fundo Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba – MG
FMPSA	- Fundo Municipal para Pagamentos por Serviços Ambientais
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
MAC	- Método de Avaliação Contingente
OIT	- Organização Internacional do Trabalho
OSCIP	- Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público
PAP	- Plano de Aplicação Plurianual
PFPSA	- Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
PIB	- Produto Interno Bruto
PIS/PASEP	- Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PMPSARP	- Política Municipal de Pagamentos Ambientais de Rio Pomba
PNPSA	- Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais
PSA	- Pagamentos por Serviços Ambientais
SMMRP	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba
UDs	- Unidades Demonstrativas
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNISC	- Universidade de Santa Cruz do Sul
VERA	- Valor Econômico do Recurso Ambiental
VNU	- Valor de Não Uso
VO	- Valor de Opção
VRE	- Valor de Referência
VU	- Valor de Uso
VUD	- Valor de Uso Direto
VUI	- Valor de Uso Indireto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Contextualização do Tema	13
1.2 Problema de Pesquisa	18
1.3 Objetivo Geral	18
1.4 Objetivos Específicos	18
1.5 Justificativa	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Políticas públicas ambientais e o processo orçamentário	21
2.1.1 O princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor	22
2.2 Mercados de Serviços Ambientais	24
2.2.1 Pagamentos por Serviços Ambientais – PSA	27
2.2.2 Métodos de Valoração Ambiental	34
2.2.3 Iniciativas de Programas De PSA No Brasil	40
2.2.4 Iniciativas de PSA em outros países.....	53
2.2.5 Legislações sobre PSA no Brasil.....	62
2.3. Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA) -Lei Nº 14.119/2021	64
2.3.1 Política Municipal de Pagamentos Ambientais Rio Pomba (PMPPSARP)	64
2.3.2 Fundo Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba.....	65
2.3.3 Arcabouço Jurídico Institucional sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia do Rio Paraíba do Sul e o financiamento do programa de PSA local AGEVAP/ACOMAD	66
<i>2.3.3.1 Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP)</i>	<i>66</i>
<i>2.3.3.2 CEIVAP</i>	<i>68</i>
<i>2.3.3.3 Cobrança de recursos hídricos</i>	<i>70</i>
<i>2.3.3.4 Fonte de recursos hídricos</i>	<i>74</i>
<i>2.3.3.5 Associação Comunitária dos Moradores e Produtores Rurais do Município de Astolfo Dutra MG – (ACOMAD)</i>	<i>74</i>
2.4 Unidade de análise	75
3 METODOLOGIA	76
3.1 Classificação dos objetivos da pesquisa	76

3.2 Natureza da pesquisa	76
3.3 Classificação quanto ao objeto de estudo	77
3.4 Métodos e procedimentos para coleta e análise dos dados	78
3.5 O estudo de caso de Rio Pomba	80
3.6 Resultados da pesquisa	82
3.7 Dados da pesquisa	83
3.7.1 Contrato de gestão de nº 014/ANA/2004.....	83
<i>3.7.1.1 Edital PSA Hídrico AGEVAP</i>	<i>84</i>
3.7.2 O Projeto de PSA local (ACOMAD)	88
<i>3.5.2.1 O orçamento do município de Rio Pomba.....</i>	<i>89</i>
4 RESULTADOS E ANÁLISE	90
4.1 Secretário do Meio Ambiente de Rio Pomba.....	90
4.2 Produtores rurais participantes do programa de PSA local do município de Rio Pomba – MG.....	97
4.3 Entrevista com o presidente da ACOMAD	105
4.4 Conclusão do Estudo	109
4.4.1 Análise da entrevista do Secretário Municipal de Meio Ambiente.....	110
4.4.2 Análise das entrevistas dos produtores rurais.....	110
4.4.3 Análise da entrevista do presidente da ACOMAD.....	112
5 CONCLUSÃO	113
5.1 Identificar quais são os atores do programa de PSA-Hídrico do município de Rio Pomba, na ótica dos seus atores	113
5.2 Identificar os requisitos para a implantação de um programa de PSA no município de Rio Pomba-MG.....	114
5.3 Identificar as dotações orçamentárias municipais voltadas ao programa de PSA	114
5.4 Verificar a questão das fontes de recursos para o financiamento futuro do programa no município.....	115
5.5 Contribuições do programa de PSA local para a literatura acadêmica.....	117
REFERÊNCIAS	119
APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA - SECRETÁRIO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE	137
APÊNDICE II – ENTREVISTA COM PRODUTORES RURAIS	139
APÊNDICE III - ENTREVISTA ACOMAD.....	140

ANEXO I – LEI MUNICIPAL N. 1521/2015.....	141
ANEXO II – EDITAL PSA HÍDRICO.....	142

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do Tema

Atualmente, a questão ambiental tem ganhado crescente proeminência na agenda política global, atraindo a atenção de governos, organizações não governamentais e da sociedade civil em geral. Esse fenômeno se deve, em grande parte, ao aumento exponencial da população mundial, impulsionado pelo advento da revolução industrial, que revolucionou os processos de produção de alimentos, avanços tecnológicos em áreas como saúde e ciência, entre outros fatores. Esses avanços contribuíram para melhorias significativas na qualidade de vida das pessoas. Por outro lado, têm sido acompanhados por um maior consumo de recursos naturais, resultando em impactos negativos no meio ambiente (Ribeiro; Dourado Junior, 2016).

A superexploração dos recursos naturais e as consequências negativas ao meio ambiente passaram a fazer parte da agenda política global a partir da década de 70, sendo discutidas em grandes eventos sobre o tema (Jodas, 2015).

A primeira conferência sobre clima ocorreu em Estocolmo, Suécia, no ano de 1972, marcando um importante avanço na agenda política ambiental. Duas décadas depois, o Brasil sediou a Eco 92, um evento fundamental que consolidou a relevância da temática ambiental na política internacional (Ferreira, 2011). Durante a década de 90, ocorreram ações significativas em prol da proteção do meio ambiente, como discussões e estabelecimento de metas ambiciosas para a preservação ambiental (Pereira; Curi, 2012).

Meirinho (2021) destaca a relevância da temática ambiental na agenda política global e sua influência direta no Brasil por meio de ações concretas. Desde a inclusão da proteção ambiental na Constituição de 1988 até a realização de eventos e painéis de discussão, a importância dessa questão é evidente. Além disso, o país adotou medidas legislativas, como a criação da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA), pela Lei nº 14191/2021, reforçando o compromisso brasileiro com a conservação ambiental e a necessidade de abordagens jurídicas efetivas para alcançar esse objetivo.

Nesse cenário, surgiu uma demanda cada vez mais evidente da sociedade civil para que os modelos de produção considerassem as questões de sustentabilidade, com ênfase na preservação dos recursos naturais. Essa conscientização tem o potencial de exercer pressão sobre o poder público, estimulando a implementação de ações que permitam o desenvolvimento econômico de maneira equilibrada e em harmonia com a conservação dos recursos naturais (Jacobi, 1999).

Emergiu, portanto, o conceito de Desenvolvimento Sustentável, que busca promover a exploração consciente dos recursos naturais, sem causar danos ao meio ambiente e preservando-os para as futuras gerações. Nesse contexto, foram desenvolvidos instrumentos financeiros como uma abordagem para incentivar a proteção dos recursos naturais, em contraposição às atividades produtivas prejudiciais ao meio ambiente (Fearnside, 1997).

Nesse contexto, surgiram os programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), os quais se apresentam como mecanismos eficazes na preservação dos recursos naturais, ao oferecerem incentivos econômicos aos participantes que fornecem esses serviços ambientais. Esses programas estabelecem uma relação em que os financiadores reconhecem o valor desses serviços (Börner *et al.*, 2017; Lima, 2017; Ganem, 2015; Pagiola; Glehn; Taffarelo, 2013).

Schimaleski e Garcias (2020) enfatizam a importância dos PSA como um mecanismo de equilíbrio ambiental, que geram benefícios mútuos para os participantes dessa troca. Por meio do controle das atividades degradantes ao meio ambiente e do estímulo às boas práticas de conservação dos recursos naturais, os programas de PSA desempenham um papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável.

Os programas de PSA surgiram com relativo sucesso na Costa Rica, na década de 90 (Pagiola, 2008). Desde então, houve uma multiplicação desses programas em diversos países ao redor do mundo, abrangendo todos os continentes. Pagiola, Glehn e Taffarelo (2013) destacam que, a partir de 2006, ocorreu o surgimento de inúmeros projetos de PSA no Brasil, inspirados em modelos implantados em outros países da América Latina. Esses programas estão sendo implementados em microbacias hidrográficas, áreas florestais e até mesmo em áreas urbanas de grandes metrópoles. Além disso, são observadas ações que envolvem a aprovação de leis municipais, estaduais e federais que abordam, total ou parcialmente, a temática dos serviços ambientais.

Apesar dos programas de PSA serem considerados um importante mecanismo para a promoção da sustentabilidade socioambiental, para ser efetivo, demanda uma ação conjunta dos diversos atores envolvidos nessa questão.

Além disso, é fundamental que esses programas sejam devidamente monitorados e acompanhados pelos agentes públicos, a fim de maximizar seus resultados e corrigir possíveis distorções, garantindo o sucesso do programa. Isso deve ocorrer em função da importância da implementação de programas de PSA direcionados a grupos de pequenos produtores rurais, proporcionando renda e promovendo o desenvolvimento sustentável desses indivíduos (Távora; Silva; Turetta, 2018).

Dada a importância do PSA, esse mecanismo é aplicado em várias regiões do Brasil. Nesse contexto, é necessário compreender as diferenças desses programas conforme os locais onde são implantados, pois isso pode influenciar o desenvolvimento desses programas. É importante entender que esses programas são aplicados em pequenos municípios, como, por exemplo, o município de Extrema, com o programa Conservador de Águas. Segundo Pagiola, Von Glehn e Taffarello (2013), esse programa utilizou o PSA como um instrumento para oferecer suporte econômico-financeiro aos programas de proteção e recuperação ambiental.

Ainda sobre o programa Conservador de Águas, outra inovação foi a implantação do ICMS ambiental como mecanismo para a financiar as ações do programa de PSA no município de Extrema.

Na prática, os programas de PSA, conforme a literatura acadêmica, ainda são incipientes ou pouco explorados em pequenos municípios brasileiros, principalmente na bacia do Rio Paraíba do Sul. Nesse contexto, compreende-se a importância do mecanismo de PSA para o desenvolvimento de atividades de conservação dos recursos naturais e geração de renda, tanto em grandes como em pequenas localidades. O mecanismo de PSA, na prática, é adaptável e pode ser implantado em várias localidades e formas.

Nesse contexto, sobre a relevância do mecanismo de PSA e a necessidade de criação de estudos em pequenos municípios, principalmente os pertencentes à bacia do Rio Paraíba do Sul, o presente estudo tem como objetivo geral a percepção dos participantes do programa de PSA no município de Rio Pomba, Minas Gerais.

Embora considerados importantes instrumentos para a preservação do meio ambiente, os programas de PSA têm sido esporadicamente aplicados no país. Os estudos sobre o assunto têm sido mais descritivos do que avaliativos e, ainda, não se encontrou estudo que buscasse entender como os proprietários de áreas participantes desses programas avaliavam a experiência.

Para o desenvolvimento deste estudo, foram realizadas pesquisas em vários sites oficiais de órgãos como Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), Tribunal de Contas do estado de Minas Gerais (TCE – MG) e Prefeitura Municipal de Rio Pomba - MG. Outra abordagem do programa foi conduzida por meio de entrevistas *in loco* com um grupo de produtores rurais e o Secretário de Meio Ambiente do município de Rio Pomba. Além disso, foi entrevistado o presidente da Associação Comunitária dos Moradores e Produtores Rurais do Município de Astolfo Dutra – Minas Gerais (ACOMAD), entidade responsável pela implementação do programa de PSA local.

A seleção do programa de PSA em Rio Pomba é justificada pelas seguintes razões: questões geográficas e a existência de um processo de governança entre a Prefeitura de Rio Pomba, representada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a ACOMAD, instituição proponente do programa.

Para responder à pergunta de pesquisa deste trabalho, foi realizada a busca de fontes biográficas que pudessem dar uma visão ampla do panorama dos programas de PSA no Brasil e no mundo, com o objetivo de identificar similaridades e peculiaridades de cada contexto. Além disso, foram realizadas entrevistas com os produtores rurais de Rio Pomba participantes do programa, o Secretário do Meio Ambiente e o presidente da ACOMAD instituição proponente do programa.

Nesse contexto, o presente estudo foi dividido em seções para permitir uma compreensão abrangente. As próximas seções estão expostas nos próximos parágrafos.

A primeira parte aborda a questão das políticas públicas ambientais e o processo orçamentário, destacando a importância dessa na implementação por parte dos gestores públicos e a necessidade de um planejamento adequado para que os entes públicos possam desenvolver em seus territórios ações em favor do meio ambiente.

O próximo tópico trata da questão do princípio do poluidor-pagador, que remonta ao início do século XX, quando autores como Pigou (1920) abordaram as externalidades negativas causadas pelas atividades econômicas produtivas. Essa seção discute a possibilidade de conciliação entre o desenvolvimento econômico e a proteção dos recursos naturais, além de destacar a evolução da discussão sobre a importância de responsabilizar aqueles que degradam o meio ambiente pelos danos causados.

A terceira seção aborda o mercado de serviços ambientais, mencionando os atores participantes desses mercados, suas características e peculiaridades. Entre os desafios enfrentados, destaca-se a Assimetria Informacional como uma situação que impacta no desenvolvimento do programa.

A quarta seção trata da questão de PSA, fornecendo definições e conceitos sobre esse programa, além de discutir os Métodos de Valoração Ambiental e as legislações sobre PSA no Brasil e estados brasileiros. Outro aspecto tratado é a Política Nacional por Serviços Ambientais, Política Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais de Rio Pomba. São também mencionadas a criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba, a AGEVAP, a Comitê para a Integração da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul (CEIVAP) e a ACOMAD.

A próxima seção trata dos procedimentos metodológicos do estudo, classificado como exploratório. O método utilizado no trabalho é o Estudo de Caso único sobre o programa de PSA no município de Rio Pomba. Para a coleta de dados, foram realizadas pesquisas em documentos, publicações e dados públicos, além da realização de entrevistas semiestruturadas *in loco* com os atores que participaram do programa.

Como forma de complementar a análise e verificar não só a percepção dos atores envolvidos, mas o nível de envolvimento da Prefeitura, a dotação orçamentária foi analisada para identificar as despesas referentes ao PSA.

A teoria acadêmica sobre a temática do PSA e a coleta de dados em campo possibilitaram uma compreensão aprofundada dos processos adotados no município de Rio Pomba, os quais foram compilados como fatores críticos de sucesso para embasar esse tipo de iniciativa. Portanto, este estudo visa contribuir para a construção de conhecimento sobre elementos que podem ser reproduzidos em outras regiões para ampliar a eficácia dos programas de PSA voltados à conservação de recursos hídricos.

A etapa subsequente consistiu na realização de uma análise conjunta das informações coletadas nas fases anteriores do estudo. Com base nessa, chegou-se à conclusão de que o programa de PSA implementado em Rio Pomba obteve resultados satisfatórios, segundo a percepção dos agentes envolvidos, configurando-se como um modelo a ser replicado por outros municípios. Dentre os principais benefícios identificados, destaca-se o incentivo à preservação e conservação dos recursos naturais locais, conscientização ambiental e necessidade de um arranjo institucional adequado, visando a eficácia desses programas.

Entretanto, é importante ressaltar que o programa apresentou desafios e pontos a serem aprimorados. Um desses diz respeito à burocracia estatal, que se revela morosa e complexa no que tange à criação de legislações e à implementação de ações voltadas ao meio ambiente, como é o caso da instalação de barraginhas nas propriedades rurais participantes do programa. Esses aspectos representam obstáculos a serem superados, visando à ampliação e replicação do programa em outras localidades.

O estudo de caso contribui com o desenvolvimento da teoria sobre os aspectos conceituais do PSA que foram aplicados na prática para assegurar o êxito sucesso na preservação de recursos hídricos. Além disso, os resultados encontrados permitem a adoção de melhorias na implementação de programas da mesma natureza a serem replicados por outros municípios. Dentre os principais benefícios identificados, destaca-se o incentivo à preservação e conservação dos recursos naturais locais. Ao compreender esses estímulos, é possível

identificar maneiras de orientar os esforços de gestores para a implementação de programas eficazes de soluções baseadas no meio ambiente.

Uma questão importante é a replicabilidade do estudo, pois pode haver limitações contra a replicabilidade e generalização dos resultados observados (Yin, 2015).

Já Matsuoka (2019) traz à discussão que os programas de PSA sofrem reflexos de questões geográficas, socioeconômicas e culturais. Essas particularidades podem resultar em comportamentos sociais distintos em outras localidades.

1.2 Problema de Pesquisa

Qual a percepção sobre o Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais Hídrico, (PPSARP) no município de Rio Pomba - MG do ponto de vista de seus atores?

1.3 Objetivo Geral

Avaliar a implantação do programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no município de Rio Pomba, por meio do convênio celebrado com a AGEVAP sobre a percepção de seus atores.

1.4 Objetivos Específicos

Em consonância com o objetivo geral, os objetivos específicos são:

- Identificar os requisitos para a implantação de um programa de PSA no município de Rio Pomba-MG;
- Identificar as dotações orçamentárias municipais voltadas ao programa de PSA;
- Verificar a questão das fontes de recursos para o financiamento futuro do programa no município;
- Identificar quais são os atores do programa de PSA-Hídrico do município de Rio Pomba, na ótica dos seus atores

1.5 Justificativa

Os problemas de alterações no meio ambiente com capacidade para afetar a vida não ocorrem apenas em grandes municípios ou decorrem de grandes desastres. Pequenos

municípios sofrem com problemas ambientais, muitas vezes em pequena escala, porém com constância; o que, ao longo do tempo, pode trazer problemas tão sérios quanto um grande episódio. A ausência ou escassez de estudos relacionados às questões ambientais em pequenos municípios é um entrave ao desenvolvimento desses programas.

Em conformidade com o apresentado neste estudo, existem várias justificativas para a realização do estudo de caso sobre o PSA no município de Rio Pomba/MG. Aqui estão algumas das razões principais:

A importância dos recursos naturais na região da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e o município de Rio Pomba é evidente. Provavelmente, esses locais possuem uma variedade de recursos naturais valiosos, como rios, florestas e áreas agrícolas. Estudar o programa de PSA local contribui para compreender como os recursos naturais estão sendo utilizados.

Outra razão é o potencial do mecanismo de PSA para incentivar a conservação dos recursos naturais, recompensando aqueles que contribuem para sua preservação. Investigar como o programa de PSA desenvolvido em Rio Pomba contribui para identificar ações que visam fortalecer a conservação ambiental local.

O programa de PSA local impactará de forma positiva a proteção e a conservação dos recursos naturais nas propriedades desses mesmos participantes do programa. O ente público terá como legado a criação de um arcabouço político institucional, com planejamento financeiro, o qual pode ser aproveitado futuramente para a implantação de novos programas similares ao programa de PSA local.

É notório que os programas de PSA impactam significativamente as localidades onde são implementados, nos aspectos social, econômico e ambiental. Compreender como o PSA foi implementado em Rio Pomba pode fornecer informações importantes sobre seu potencial para melhorar o bem-estar da comunidade local e promover o Desenvolvimento Sustentável.

A compreensão dos desafios enfrentados para a implantação do programa de PSA local, destacando tanto os aspectos positivos quanto os negativos, fornece informações valiosas para futuros programas, tornando-os mais eficazes na consecução de seus objetivos.

Outra razão para a realização do estudo refere-se à importância da temática ambiental na atualidade, frente às mudanças climáticas e à necessidade de conhecer melhor um novo dispositivo econômico que visa a preservação do meio ambiente, principalmente nos pequenos municípios. Além disso, pode haver outras razões adicionais para investigar esse tópico na região.

Além disso, a escassez de estudos relacionados à temática dos orçamentos dos pequenos municípios com relação à existência de dotações orçamentárias para atender às despesas referentes ao PSA é evidente. O objetivo é compreender o impacto desse dispositivo para os produtores rurais em pequenos municípios brasileiros inseridos nesse programa, bem como o interesse destes em participar de projetos similares. Ademais, essa avaliação pode contribuir para a análise de políticas públicas para a gestão do meio ambiente.

O programa de PSA local impactará de forma positiva seus participantes, visto que promoverá a proteção e a conservação dos recursos naturais nas propriedades desses mesmos participantes do programa. O ente público terá como legado a criação de um arcabouço político institucional, com planejamento financeiro, o qual poderá ser aproveitado futuramente para a implantação de novos programas similares ao programa de PSA local.

Um programa de PSA pode trazer impactos positivos para os produtores rurais em pequenos municípios brasileiros inseridos nesse programa, bem como, o interesse desses em participar de projetos similares. Além disso, essa avaliação pode contribuir para a análise de políticas públicas para a gestão do meio ambiente.

E por último, é importante compreender como o programa de PSA local implantado em uma pequena localidade e os seus resultados podem surtir o efeito multiplicador desse mecanismo para outros municípios.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Políticas públicas ambientais e o processo orçamentário

A questão ambiental não é um tema recente, tendo ganhado relevância a partir das alterações ocorridas após a Revolução Industrial. Esse período histórico foi marcado por mudanças significativas, como o rápido crescimento da população mundial, avanços nas técnicas de produção e a transição das pessoas de áreas rurais para áreas urbanas. No entanto, o aumento da produção de bens de consumo como resposta à demanda crescente teve repercussões negativas no meio ambiente, resultando na degradação dos recursos naturais (Pott; Estrela, 2017).

Nesse contexto, a partir da segunda metade do século XX, observou-se uma crescente preocupação em várias partes do mundo com relação à questão ambiental, culminando na realização de cúpulas climáticas nas quais líderes de diferentes nações se reuniram para discutir o assunto. Nessas ocasiões, foram estabelecidas metas e estratégias de proteção aos recursos naturais, visando à conservação do meio ambiente (Ferreira, 2011).

Paiva (2016) contribui para essa discussão, destacando a importância do tema ambiental e a necessidade de aplicar ações de proteção e conservação dos recursos naturais, desde o âmbito dos governos nacionais até a atuação dos gestores locais nos municípios. Essa abordagem ampla e abrangente visa garantir a preservação ambiental em todas as esferas de governo e promover a conscientização sobre a responsabilidade de todos na proteção do meio ambiente.

As políticas públicas ambientais têm como objetivo regulamentar e implementar ações que visem à proteção dos recursos naturais, especialmente os hídricos. O Brasil é um exemplo nesse sentido, onde ações em prol do meio ambiente ocorrem nos municípios, com a participação ativa dos cidadãos e do poder público local. Essas ações são refletidas nas peças orçamentárias dessas cidades, com alocação de recursos para áreas mais sensíveis, beneficiando tanto os munícipes quanto o meio ambiente de forma conjunta (Atanazio, 2019; Rodrigues *et al.*, 2012).

Tridapalli *et al.* (2012) ressaltam a relevância do planejamento orçamentário por parte dos órgãos públicos no contexto do desenvolvimento e implementação de políticas ambientais. Essa abordagem tem como objetivo promover maior objetividade nas políticas públicas, visando alcançar resultados mais duradouros e efetivos. A consideração criteriosa dos recursos

financeiros disponíveis contribui para uma gestão ambiental mais eficiente e direcionada, ampliando os impactos positivos das ações em prol do meio ambiente.

Lemos, Young e Geluda (2005) corroboram com os estudos anteriores ao enfatizar a relevância da alocação de recursos do orçamento público para iniciativas de proteção ambiental. No entanto, destacam-se preocupações em relação à redução dos valores direcionados a essas ações, em contraste com o aumento das áreas que demandam proteção. Esse cenário inevitavelmente compromete a efetividade das ações governamentais no combate à degradação ambiental, uma vez que a escassez desses recursos tem potencial de limitar a implementação e o alcance dos projetos ambientais necessários.

As fontes de financiamento para custear tais ações são majoritariamente vinculadas ao orçamento público, na figura dos fundos estaduais de Meio Ambiente (Young; Baker, 2015).

A Lei Orçamentária Anual (LOA) é um instrumento de gestão dos recursos públicos por um período de um ano, no qual as despesas se realizam conforme o estabelecido na LOA e as autorizações do poder legislativo (Paiva, 2016).

Pereira e Figueredo Neto (2020) trazem para a discussão a importância do gasto ambiental por parte dos municípios brasileiros, em prol das práticas conservacionistas dos recursos naturais. Essa ação é reflexo da importância da temática ambiental na atualidade. Carneiro e Sousa (2021) concordam com a visão dos últimos autores, complementando sobre a importância de uma gestão adequada dos recursos aplicados à área ambiental, tornando as políticas públicas mais efetivas.

Os recursos para o financiamento de programas de PSA decorrem da compreensão que os municípios têm da importância da conservação do meio ambiente para alocar os recursos necessários a essa ação.

2.1.1 O princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor

A problemática das externalidades ambientais negativas surge do uso indiscriminado e irracional dos fatores de produção, como o capital, trabalho e recursos naturais, decorrente da Revolução Industrial. Essa abordagem reflete de forma negativa na vida das populações locais, uma vez que ocorre o consumo excessivo de recursos naturais para a produção de bens de consumo, ao mesmo tempo em que são gerados materiais poluentes em larga escala, resultando em contaminação ambiental. Essa ação afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas (Silva Filho, 2020).

Carvalho, Lee e Aguiar (2005) citam que o princípio do poluidor pagador começou a ser discutido a partir do ano de 1972 pelos países europeus, por meio do Conselho da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com a elaboração do "*Guiding Principles Concerning the International Economic Aspects of Environmental Policies*".

No Brasil, o princípio do poluidor-pagador foi estabelecido por meio das leis nº 6938/1981 e 12305/2012, que criaram, respectivamente, a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A ideia subjacente é que o poluidor, responsável pelos danos causados ao meio ambiente, deve compensar a sociedade pelo impacto de sua atividade produtiva. No entanto, essa abordagem acaba onerando tanto os produtores quanto os consumidores finais desses produtos (Borges; Mello; Oliveira, 2010).

Como uma forma de eliminar ou mitigar o dano ao meio ambiente surge a figura do usuário pagador. Para Casa, Zanini e Vasconcellos (2013, p. 300), o “princípio do usuário pagador preconiza o pagamento pela utilização de bens ou recursos naturais”.

Nesse sentido, é fundamental fazer uma distinção entre o Princípio do Poluidor-Pagador e o Usuário-Pagador. Enquanto o primeiro trata do ressarcimento pelos danos ambientais causados por atividades produtivas, o segundo refere-se à utilização de recursos naturais por meio de uma outorga para exploração em atividades produtivas, sem infrações ou danos ao meio ambiente (Casa; Zanini; Vasconcellos, 2013).

Essas abordagens visam garantir maior responsabilidade e equidade na utilização dos recursos naturais, promovendo a preservação ambiental e uma distribuição mais justa dos custos e benefícios envolvidos. Os princípios têm como objetivo internalizar as externalidades negativas, ou seja, atribuir os custos adequados às atividades produtivas que causam impactos ambientais (Casa; Zanini; Vasconcellos, 2013).

Hupffer, Weyermuller e Waclawovsky (2011) destacam que os princípios do usuário pagador e do poluidor pagador tiveram destaque na Constituição Federal de 1988 (CF/88), ambos têm o objetivo de promover uma abordagem mais sustentável e responsável em relação à utilização e conservação dos bens ambientais.

Cánepa e Pereira (2002) pontuam essencialmente em relação à internalização dos custos ambientais. Essa abordagem leva em consideração o princípio da eficiência econômica, buscando atribuir os custos adequados aos agentes responsáveis e promover uma alocação mais justa dos recursos.

O ponto de vista dos últimos autores é compartilhado por Pigou (1920), que destaca a importância da intervenção estatal para corrigir as falhas de mercado e garantir uma distribuição

mais justa dos custos. A ideia central é que os agentes que se beneficiam das ações devem arcar com os custos correspondentes, visando uma relação econômica equitativa. Essa abordagem ressalta a responsabilidade social e a necessidade de regulamentação para promover uma sociedade mais justa e sustentável.

Coase (1960) concorda com Pigou sobre a importância de responsabilizar os poluidores pelos danos causados e propõe um sistema legal eficiente que atribua os custos de forma equilibrada. Nesse contexto, o princípio do poluidor-pagador envolve a compensação daqueles que evitam a poluição. Essa abordagem busca promover práticas sustentáveis e equilibrar os interesses econômicos com a proteção ambiental, garantindo uma maior justiça na distribuição de custos e benefícios.

Colombo (2004) diverge, relatando que a abordagem punitiva em relação ao poluidor-pagador não deve ser interpretada como uma licença para degradar o meio ambiente. Pelo contrário, essa abordagem deve abranger os custos econômicos necessários para a reparação e a prevenção futura dos danos ambientais.

Nesse contexto, autores como Hupffer, Weyermuller e Waclawovsky (2011) citam os programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como uma forma inteligente de promover a aplicação do Princípio do Protetor-Recebedor. Contribuindo para essa discussão, Atanazio (2019) destaca a importância da implementação de mecanismos em que o usuário paga e o protetor recebe. Esses mecanismos diferem ao propor incentivos econômicos para aqueles que protegem o meio ambiente, em vez de apenas punir financeiramente os poluidores. Essa abordagem baseia-se nos programas de PSA.

O programa de PSA, portanto, é um instrumento econômico de gestão ambiental que busca incentivar a preservação, conservação e uso sustentável do meio ambiente. Supert e Aubertin (2015, p. 211) destacam-no como “[...] um instrumento econômico de gestão ambiental que, baseado no princípio do protetor-recebedor, oferece incentivos para estimular a preservação, a conservação e o uso sustentável do meio ambiente”.

2.2 Mercados de Serviços Ambientais

Os mercados de serviços ambientais desempenham um papel fundamental no contexto do desenvolvimento sustentável, especialmente nas áreas rurais, diante das crescentes preocupações com as mudanças climáticas. Esses mercados estabelecem uma relação entre compradores e fornecedores de serviços ambientais, visando à conservação de recursos vitais, como biodiversidade, carbono e água. Essa abordagem reconhece a importância de atribuir um

valor econômico aos serviços ambientais, incentivando práticas que promovam a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade em geral (Veiga Neto, 2008).

Wunder (2007) define os mercados de serviços ambientais como um acordo voluntário entre os produtores rurais, que fornecem serviços ambientais, e os agentes compradores. Simões e Andrade (2017) ressaltam a importância desse mercado para a alocação eficiente dos recursos, contribuindo para a conservação dos recursos naturais. Essa abordagem enfatiza a necessidade de estabelecer mecanismos econômicos que valorizem os serviços prestados pelos produtores rurais e promovam a sustentabilidade ambiental.

Conforme Feng *et al.* (2018), o mercado de serviços ambientais proporciona benefícios mútuos aos seus participantes. Os compradores desses serviços buscam, por meio do financiamento desses programas, compensar os danos causados ao meio ambiente por suas atividades produtivas. Por outro lado, os vendedores desses serviços, representados pelos produtores rurais, têm como objetivo principal o acesso a recursos financeiros e a conservação dos recursos naturais.

No entanto, é importante destacar a existência de fatores que podem ser prejudiciais ao bom funcionamento dos mercados de serviços ambientais. Entre esses fatores, destaca-se a Assimetria Informacional entre os atores envolvidos nesses programas. Os proprietários rurais, ao utilizarem informações estrategicamente, obtêm vantagens competitivas durante as negociações, em detrimento dos agentes de conservação (Ferraro, 2008).

Para mitigar essa assimetria, os compradores de serviços ambientais procuram reduzir o impacto sobre seus orçamentos, buscando mecanismos de transparência e equidade. Essa questão resalta a importância de promover uma maior igualdade de informações entre os participantes para garantir a efetividade desses programas (Ferraro, 2008; Martin-Ortega; Ojea; Roux, 2012).

Na prática, a existência de uma disparidade de informações entre os produtores rurais e compradores de serviços ambientais afeta a eficácia dos programas de PSA. Em essência, quanto maior a assimetria informacional, menor será a eficiência desses programas em termos de captação de recursos financeiros, viabilidade, conservação dos recursos naturais e benefícios socioeconômicos para os participantes envolvidos. Portanto, a redução da assimetria informacional entre os participantes desses mercados é essencial para aumentar a eficiência na implementação dos programas de PSA (Ferraro, 2008).

Para Neto (2008), a viabilidade da implementação de programas de PSA no Brasil representa uma oportunidade para que os produtores rurais brasileiros possam participar ativamente do mercado de serviços ambientais. É fundamental compreender o papel desses

indivíduos nesses mercados, uma vez que são os beneficiários diretos dos recursos financeiros e dos benefícios sociais decorrentes do programa, além de desempenharem um papel fundamental na conservação do meio ambiente. Portanto, entende-se o PSA como um instrumento que desempenha um papel importante no combate à degradação ambiental.

Nos mercados de serviços ambientais, a presença de órgãos públicos ou privados realizando o elo entre os participantes desses mercados é uma ação que os torna mais eficientes, resultando em ganhos de escala para todos os envolvidos (Aguilar-Stoen, 2015).

Os compradores dos programas de PSA são geralmente órgãos públicos, ONGs e agências (Vatn, 2010). Essas entidades também atuam como intermediárias no mercado de serviços ambientais, envolvendo-se no recebimento e no pagamento dos serviços, a fim de estabelecer uma relação mais equitativa (Feng et al., 2018). Vatn (2010) destaca a importância da participação dos governos e da comunidade local no sucesso da implantação de programas de PSA.

A adesão voluntária dos prestadores de serviços ambientais a programas de PSA gera maior comprometimento e motivação com as premissas básicas desses programas, estabelecendo bases sólidas para o sucesso a longo prazo (OLIVEIRA et al., 2016).

Superti e Aubertin (2015) ressaltam que os programas de PSA podem ser vistos como instrumentos de transferência de renda, uma vez que os pagamentos oferecidos aos prestadores contribuem para a redistribuição socioeconômica e a sustentabilidade econômica das comunidades envolvidas.

É uma tendência que os agentes poluidores optem pelo financiamento de programas de PSA em regiões com extensas áreas florestais, a fim de mitigar os impactos negativos de suas atividades produtivas no meio ambiente. Esses programas buscam tanto compensar o dano ambiental causado pelos agentes poluidores quanto beneficiar os prestadores de serviços ambientais, que recebem remuneração financeira por suas atividades. Essa abordagem estabelece uma relação direta entre os agentes poluidores e os prestadores de serviços, incentivando a conservação ambiental e promovendo benefícios socioeconômicos para ambas as partes envolvidas (Wunder, 2007).

A correta alocação dos recursos financeiros em um mercado de serviços ambientais depende da identificação e do estabelecimento de sinergias entre os seus participantes. No entanto, é necessário garantir a viabilidade financeira e ecológica para a concretização dessa ação. Um exemplo disso é um programa de PSA que resulta no sequestro de carbono da atmosfera, sendo financiado por recursos advindos da tributação sobre combustíveis fósseis (Zhang; Pagiola, 2011).

Os mercados de PSA envolvendo os recursos hídricos, segundo Veiga Neto (2008, p. 77), identificam que, “[...] apresentam caráter mais regional e sua construção não é dependente de arranjos institucionais na forma de players internacionais, podendo ser resolvido na escala da bacia hidrográfica”.

2.2.1 Pagamentos por Serviços Ambientais – PSA

A exploração irracional do solo e dos recursos naturais para fins econômicos, como apontado por Barreto *et al.* (2020), representa uma ameaça iminente, colocando esses recursos em risco. Essa abordagem resulta em efeitos adversos sobre o clima global, agravando os desafios ambientais.

Para enfrentar essa problemática, é fundamental adotar uma abordagem sustentável e consciente, com políticas ambientais eficazes que promovam a gestão adequada do meio ambiente. A implementação de práticas responsáveis e ações coordenadas são essenciais para mitigar os impactos negativos e buscar soluções para a sustentabilidade ambiental (Barreto *et al.*, 2020).

Nesse contexto, destacam-se os trabalhos de Pigou (1920) e Coase (1960), que identificaram a possibilidade de soluções equilibradas que promovam a eficiência econômica e a harmonia entre as atividades produtivas e a preservação ambiental. Para Alarcon e Fantini (2012, p. 14), “[...] os incentivos monetários poderiam alinhar as metas dos provedores e dos beneficiários de recursos naturais, resultando na manutenção de tais recursos a longo prazo”.

Coase (1960) identificou em seu estudo exemplos de atividades produtivas que se desenvolvem paralelamente, chegando a um ponto de interseção em que o crescimento de uma atividade prejudica a outra. Nesse contexto, surge a necessidade de encontrar um ponto de equilíbrio ou uma compensação financeira, na qual ocorre uma recompensa em favor da atividade prejudicada, que deixará de produzir em favor da outra.

Na atualidade, as discussões sobre a conservação, preservação e a recuperação dos recursos naturais ganharam destaque em escala global, com a criação de mecanismos financeiros que geram renda e protegem os recursos naturais simultaneamente. Nesse contexto, Reis e Imperador (2020) citam a importância das discussões entre governos, instituições de ensino, entidades privadas e organizações não governamentais (ONGs) com o objetivo de amenizar essa situação, por meio do uso racional dos recursos naturais.

A temática da proteção ambiental por meio de mecanismos de compensação tem destaque a partir das teorias de Pigou (1920) e Coase (1960), que, conforme Alarcon e Fantini

(2012, p. 14), esses trabalhos “já sinalizavam que os incentivos monetários poderiam alinhar as metas dos provedores e dos beneficiários de recursos naturais, resultando na manutenção de tais recursos a longo prazo”.

A importância da proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável residem na necessidade de estabelecer e implementar instrumentos eficazes, incluindo fontes de financiamento para a preservação ambiental. O PSA destaca-se como um exemplo desses instrumentos (Fearnside, 1997).

O PSA surgiu devido à ausência de mecanismos para a captação de recursos financeiros para promover ações de proteção ao Meio Ambiente (Ferraro, 2011). Ribeiro e Dourado Junior (2016) complementam que o PSA objetiva premiar economicamente os indivíduos que preservam os recursos naturais em um determinado local.

As discussões sobre programas de PSA surgiram no início do século XX. Essa ação é descrita por Ana (2012):

Os sistemas de PSA têm princípio básico no reconhecimento de que o meio ambiente fornece gratuitamente uma gama de bens e serviços que são de interesse direto ou indireto do ser humano, permitindo sua sobrevivência e seu bem-estar. Entre esses bens e serviços podemos destacar a provisão de alimentos, fibras e energia; a manutenção dos recursos genéticos para o desenvolvimento de produtos industriais, farmacológicos e agrícolas; a possibilidade de estudos; a provisão de madeira e minerais; a estabilização do clima; o controle de pestes e doenças; a purificação do ar e da água; a regulação do fluxo e qualidade dos recursos hídricos; o controle da sedimentação; a manutenção da fertilidade do solo e do ciclo de nutrientes; a decomposição dos rejeitos orgânicos; os benefícios estéticos e culturais; e as possibilidades de lazer (ANA, 2012, p. 9).

Apesar de ser um mecanismo recente, uma série de autores já abordaram a temática do PSA, conceituando e trazendo definições importantes sobre o tema, as quais são evidenciadas no Quadro 1.

Quadro 16 - Conceitos de PSA

Autor(e)	Conceito de PSA
Wunder (2005)	Uma transação voluntária na qual um serviço ambiental está sendo negociado em um mercado, envolvendo as figuras de um comprador e um vendedor que recebe valores financeiros para realizar a proteção do meio ambiente.
Muradian <i>et al.</i> (2010, p. 1205)	“Promoção de transferências de recursos entre atores sociais objetivando a criação de incentivos econômicos e a compatibilização das decisões de uso de terras de indivíduos e/ou comunidades aos interesses sociais de promoção do capital natural”.
Zhang, Pagiola, (2011) e Mcelwee (2012)	Um importante instrumento para a conservação do meio ambiente, redução das desigualdades sociais, e a geração de renda para os proprietários rurais.
Alarcon e Fantini (2012, p. 15)	São os benefícios, diretos ou indiretos, gerados pelos processos ou pelas funções dos ecossistemas que favorecem a toda a sociedade.
Ganem (2015, p. 3)	“Uma transação contratual voluntária, em que um pagador, beneficiário ou usuário de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços, recursos financeiros ou outra forma de remuneração”.
Ribeiro e Dourado Junior (2016, p. 2)	“Um mecanismo que oferece incentivos positivos por práticas que resultem na recuperação, manutenção ou melhora dos serviços ecossistêmicos”.
Doliveira <i>et al.</i> (2016)	Um mecanismo de conservação ambiental que utiliza instrumentos financeiros em vez de ações punitivas.
Börner <i>et al.</i> (2017)	Um poderoso mecanismo de preservação ambiental, que remunera financeiramente os ofertantes desses serviços ambientais aos seus compradores.
Brito e Marques (2017 p. 359)	Um instrumento que permite a compensação pelo ônus financeiro da conservação ou recuperação de ecossistemas, e exige o uso de indicadores adequados para conduzir a situação ambiental almejada.
Razzaque (2017)	Um importante mecanismo na busca pelo desenvolvimento sustentável, somando sinergias entre crescimento econômico, bem-estar social e a preservação dos recursos naturais.
Wunder <i>et al.</i> (2018)	Uma intervenção econômica inovadora, visando a proteção e a conservação dos recursos naturais.
Lima (2017, p. 16)	“Um sistema [que] compreende uma transação voluntária na qual há o pagamento por parte de ao menos um beneficiário a pelo menos um provedor dos serviços ambientais, mediante a garantia de manutenção de tais serviços”.
Atanzio (2019)	Um instrumento econômico capaz de preencher as lacunas existentes relacionadas às normas de proteção ao meio ambiente, com foco no aspecto econômico da geração de renda.
Garcia e Longo (2020, p. 13).	“Um instrumento econômico complementar para a contenção da degradação e promover a promoção da conservação”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 1, os autores trazem para discussão as variações do conceito de programas de PSA, com visões distintas, tendo como denominador comum esse mecanismo financeiro implementado em favor da preservação do meio ambiente e com a possibilidade de geração de renda para aqueles que agem em prol do meio ambiente.

Ainda em relação ao conceito de PSA, Pagiola, Glehn e Taffarelo (2013, p. 1) citam que “[...] tem sido definido de muitas maneiras: por vezes de forma muito ampla para se referir a quase qualquer instrumento econômico para a conservação e, às vezes, de forma muito mais restrita”.

A elasticidade de definição do PSA pode gerar distorções na utilização desse mecanismo. Schomers e Matzdorf (2013) concordam com as afirmações dos últimos autores,

relatando que a falta de clareza conceitual dos programas de PSA ocorre devido à variedade de modelos existentes desses programas.

No entanto, é necessário realizar uma distinção conceitual entre Serviço Ecosistêmico (Naturais) e Serviço Ambiental (Antrópicos). Enquanto o primeiro é proporcionado de forma espontânea pela natureza, o segundo resulta de ações humanas voltadas para a preservação dos recursos naturais (Ribeiro; Dourado Junior, 2016).

Nesse contexto, os serviços ambientais são responsáveis por gerar externalidades positivas que visam eliminar ou reduzir as externalidades negativas que impactam o meio ambiente. Essa abordagem demonstra a importância das ações humanas para promover a conservação ambiental e mitigar os impactos negativos sobre o ecossistema (Schimaleski; Garcias, 2020).

Simões e Andrade (2017) observam que a “Teoria Coaseana” se baseia em trocas com benefícios mútuos entre os beneficiários e os provedores de serviços ambientais, resultando na redução de problemas ambientais e na eficiência na alocação de recursos financeiros. Essas abordagens ressaltam a importância de uma abordagem colaborativa e financeiramente sustentável para a preservação ambiental.

Os programas de PSA têm como vantagem a sua aplicabilidade em diversos contextos, utilizando instrumentos financeiros em vez de ações punitivas. Frequentemente, esses programas são implementados em conjunto com outras políticas ambientais, exigindo planejamento e organização para obter resultados significativos (Börner *et al.*, 2017). Outra contribuição importante dos programas de PSA é o incentivo ao desenvolvimento de legislações específicas (Caetano; Melo; Braga, 2016).

Na visão de Wunder (2007), apesar do PSA ser um importante instrumento para a conservação dos recursos naturais, ainda não consegue substituir de forma integral outros instrumentos existentes para a conservação de unidades ambientais.

O PSA é considerado um instrumento precursor e inovador por estabelecer uma conexão entre os indivíduos que fornecem serviços ambientais e seus financiadores. Nesse contexto, pode servir de inspiração para o surgimento de programas baseados em suas premissas (Lima, 2017). Schimaleski e Garcias (2020) complementam Lima, destacando que o PSA é um instrumento promissor para a gestão dos recursos hídricos, desde que seja adotado em conjunto com outras políticas ambientais.

Garcia, Shapiro e Sims (2010) destacam o crescente reconhecimento do PSA como um importante instrumento na proteção dos recursos naturais e na promoção do sequestro de carbono. No entanto, a eficácia do PSA ainda permanece incerta. São necessárias mais

pesquisas e avaliações para compreender melhor os resultados alcançados por meio desse mecanismo e avaliar sua eficácia na conservação dos recursos naturais. A complexidade das interações entre os diferentes atores envolvidos e as variáveis ambientais torna essencial uma abordagem abrangente e baseada em evidências para avaliar o impacto do PSA.

Para uma implantação eficiente de um programa de PSA local, é fundamental considerar as necessidades dos produtores rurais e outros participantes. Além disso, é importante fornecer assistência técnica para garantir a efetividade desse mecanismo (Oliveira *et al.*, 2016).

Já os programas de PSA implantados em sistemas agroflorestais podem resultar na preservação dos recursos naturais, inclusive podendo contribuir para o aumento dessas áreas, além de gerar renda para os pequenos produtores rurais participantes desses programas. No entanto, tais benefícios carecem de estudos para comprovar o impacto positivo desses PSAs agroflorestais (Digiano, 2006).

Neto (2008) destaca as contribuições significativas dos programas de PSA para o desenvolvimento sustentável nas áreas rurais, abrangendo os aspectos ambientais, sociais e econômicos. Esses programas promovem a geração de renda e melhoram a qualidade de vida dos produtores rurais, ao mesmo tempo em que incentivam a utilização racional das terras. Com uma produção mais sustentável, os programas de PSA desempenham um papel fundamental na prevenção da degradação ambiental.

Hejnowicz *et al.* (2014) constataram que os programas de PSA implementados em áreas de subsistência apresentaram resultados favoráveis. Esses programas promovem a conservação dos recursos naturais por meio de práticas sustentáveis de uso do solo pelos participantes, ao mesmo tempo em que proporcionam uma fonte de renda para as famílias envolvidas. Fiore, Bardini e Cabral (2020) ressaltam que a efetividade de um programa de PSA em uma região específica pode ser comprometida por interferências políticas, econômicas e sociais.

Atualmente, existem vários editais com o objetivo de captar recursos destinados ao saneamento básico rural, por meio da implantação de programas de PSA específicos (Fiore; Bardini; Cabral, 2020). Os estudos que avaliaram os resultados práticos desses programas indicaram uma pequena diferença entre os efeitos positivos e negativos, porém ainda incipientes. Nesse contexto, não é possível categorizar o PSA como superior ou inferior em comparação com outros mecanismos de conservação (Börner *et al.*, 2017).

Chiaravalloti (2015) destaca o PSA como mecanismo importante de proteção ambiental, similar aos programas de créditos de carbono, que reduzem a poluição atmosférica e geram renda. Fearnside (1997) menciona os programas de PSA como cruciais para a conservação de recursos naturais, visando o desenvolvimento sustentável das futuras gerações.

A abordagem coercitiva tradicionalmente utilizada pelas normas jurídicas tem se mostrado ineficaz na luta contra a degradação ambiental ao longo do tempo. Nesse contexto, o PSA surge como uma inovação ao incentivar a proteção ambiental por meio de estímulos econômicos (Ribeiro; Dourado Junior, 2016). Oliveira *et al.* (2019) afirmam que o PSA surge como um mecanismo para mitigar o conflito entre ambientalistas e produtores rurais, buscando objetivos comuns de sustentabilidade ambiental e a geração de renda.

A correta implantação de um programa de PSA, na visão de Caetano, Melo e Braga (2016), gera resultados positivos para a conservação do meio ambiente e para os seus participantes, na figura daqueles que ofertam esses serviços ambientais e os seus compradores. Para Vatn (2010), a implantação bem-sucedida de um programa de PSA pode resultar no fortalecimento das relações entre os atores que participam desse mecanismo.

O PSA busca não apenas preservar e conservar os recursos naturais, mas também tem como objetivo reduzir a pobreza entre os produtores rurais participantes, por meio do recebimento de recursos financeiros, como destacado por Feng *et al.* (2018). Essa abordagem visa promover uma relação sustentável entre a proteção ambiental e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais.

Santo e Silvano (2016) frisam que a implantação de um programa de PSA requer estudos preliminares para compreender a biodiversidade local e aspectos socioeconômicos envolvidos. É fundamental que os participantes dos programas estejam plenamente informados sobre todos os detalhes, mesmo que isso implique em custos financeiros adicionais que possam comprometer a viabilidade do programa a longo prazo.

Nesse contexto, a participação ativa de entidades com conhecimento especializado desempenha um papel fundamental para tornar os programas de PSA mais efetivos. Essas entidades devem contribuir para o aprimoramento e a eficácia dos programas, visando sua implementação de maneira mais sustentável. No entanto, o apoio institucional, a regulamentação adequada e a alocação de recursos financeiros são elementos-chave para o sucesso e a continuidade dos programas de PSA (Santo; Silvano, 2016).

A decisão dos produtores rurais entre conservar a floresta e realizar atividades econômicas que resultam na degradação ambiental é influenciada por diversos fatores. A implantação de um programa de PSA está condicionada à percepção dos produtores sobre qual opção é mais rentável economicamente. Assim, é fundamental compreender os aspectos econômicos e a lógica de mercado envolvidos em cada programa de PSA para garantir seu sucesso. Os incentivos financeiros oferecidos devem ser estruturados de forma a influenciar positivamente a escolha dos produtores e promover a conservação dos recursos naturais.

Para alcançar o êxito do PSA, é necessário considerar a dinâmica econômica enfrentada pelos produtores rurais. Ao criar mecanismos que tornem os PSA mais atrativos, é possível influenciar a decisão dos produtores em aderir ao programa. Dessa forma, a compreensão dos fatores econômicos e a formulação adequada dos incentivos financeiros são cruciais para estimular a participação ativa dos produtores rurais nesses programas, promovendo a conservação dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental (Pagiola; Glehn; Taffarelo, 2013).

Oliveira *et al.* (2016, p. 7) afirmam que a possibilidade da aceitação de um produtor rural participar de um programa de PSA é muito positiva e factível, já que a proteção ambiental e a geração de serviços ambientais não são ações excludentes. Com relação ao provedor de serviços ambientais Ganem (2015) informa que:

[...] é aquele que mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas naturais, garantindo a continuidade dos processos ecológicos. Portanto, para fazer jus ao pagamento por serviços ambientais, a pessoa deve manter, recuperar ou melhorar as condições ambientais de dado ecossistema e, desse modo, garantir os serviços que esse ecossistema presta (Ganem, 2015, p. 3).

Como benefícios desses programas de PSA estão os pagamentos realizados diretos aos usuários e a comercialização de créditos de carbono de forma regulada e voluntária (Pagiola; Glehn; Taffarelo, 2013). Com relação aos instrumentos de combate à degradação ambiental no Brasil Pagiola, Carrascosa e Von Glehn (2013, p. 17) afirmam que:

O Brasil desenvolveu uma ampla gama de instrumentos inovadores para a conservação nos últimos anos, incluindo o ICMS Ecológico, compensação de reserva legal, instituição de reservas privadas, subsídios para a produção sustentável e associações de reposição florestal. Embora a abordagem do PSA tenha sido adicionada recentemente a este conjunto, o Brasil está avançando rapidamente nesta área, particularmente nos níveis estadual e municipal, e as possibilidades da ampliação de escala dos projetos piloto existentes e de sua replicação para outras partes do país e outros lugares do mundo, incorporando as lições que vêm sendo aprendidas no processo, são muito significativas.

Algumas questões são entraves à participação de pequenos produtores rurais em programas de PSA. Entre eles, destacam-se a falta de regularização fundiária, a escassez de crédito financeiro para apoiar suas atividades produtivas e de conservação ambiental, a carência de mão de obra adequada e a insuficiente presença estatal na mitigação desses problemas e no combate às desigualdades sociais (Wegner, 2016).

Nesse contexto, é fundamental superar esses obstáculos, garantindo o acesso equitativo e a participação efetiva dos pequenos produtores rurais nos programas de PSA. Isso visa promover a sustentabilidade ambiental e a inclusão social no meio rural (Wegner, 2016).

O Estado desempenha um papel importante ao garantir que os produtores rurais tenham acesso e possam realizar o processo de legalização das propriedades rurais, habilitando-os a participar dos programas de PSA (Vatn, 2010). Feng *et al.* (2018) complementam sobre a importância da participação do Estado para o financiamento desses programas, especialmente na ausência ou insuficiência de recursos.

A ausência de sistemas robustos de monitoramento e avaliação dificulta a mensuração precisa dos resultados alcançados e a prestação de contas aos envolvidos, o que limita a transparência e a confiança nas iniciativas de PSA. É urgente a implementação de ações para resolver esse problema, visando tornar o PSA um mecanismo mais eficiente (Santos, 2020).

Os programas de PSA, conforme Resende e Leles (2017), são frequentemente implantados em locais estratégicos, como topo de morros e nascentes. No entanto, é importante ressaltar que essas ações demandam recursos financeiros consideráveis e geralmente apresentam resultados a curto ou médio prazo, o que pode representar um entrave à sua implementação.

Superti e Aubertin (2015) caracterizam os programas de PSA como instrumentos de gestão ambiental que também proporcionam oportunidades de geração de renda para os provedores desses serviços. Essa abordagem representa um mecanismo de benefício mútuo para seus participantes.

Conforme Wunder, Engel e Pagiola (2008), os programas de PSA financiados por usuários privados tendem a ser melhor gerenciados do que aqueles administrados por entidades públicas. Esses programas apresentam uma estrutura de monitoramento mais eficiente e os financiadores privados demonstram maior disposição em relação aos programas públicos.

Os programas de PSA têm um grande potencial na gestão dos recursos hídricos. No entanto, esse potencial ainda não é totalmente explorado devido às dificuldades na obtenção de fontes de financiamento adequadas. A disponibilidade de recursos financeiros é essencial para viabilizar, expandir e maximizar os seus resultados (Atanazio, 2019).

Farley e Costanza (2010) destacam a importância do PSA na preservação dos recursos naturais e na geração de renda. Lima (2017) considera o PSA como um importante mecanismo no combate às mudanças climáticas no mundo.

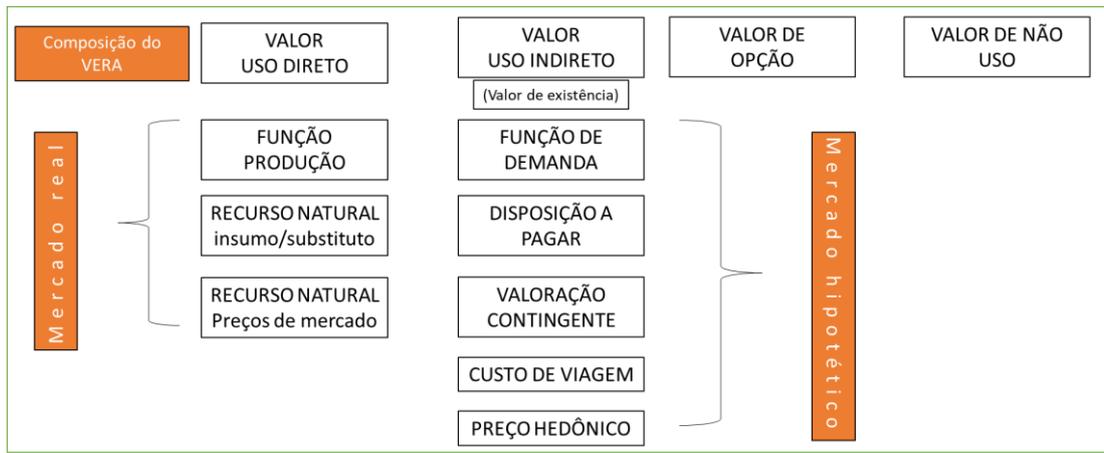
2.2.2 Métodos de Valoração Ambiental

No contexto atual, as atividades humanas que envolvem a exploração de recursos naturais para obtenção de bens e serviços resultam em benefícios para alguns, porém

prejudicam outros. Diante disso, é fundamental buscar um equilíbrio nessa relação, de modo que os custos decorrentes sejam internalizados, conforme destacado por Motta (1997). No entanto, Ferreira (2011) ressalta a dificuldade em atribuir um valor eficiente aos serviços e bens provenientes do meio ambiente.

Vários são os métodos de valoração econômica para o meio ambiente, o quadro a seguir apresenta um resumo da principal estrutura.

Figura 2 - Valoração econômica do recurso ambiental - VERA



Fonte: Ferreira (2022).

A valoração de um recurso ambiental não é uma ação tão simples quanto observar ou comparar os preços desses no mercado para definir o custo de oportunidade. Para isso, é necessário observar todos os seus atributos, desde o valor de uso até o de não uso, os quais impactam nessa ação (Ferreira, 2011).

O valor econômico do recurso ambiental (VERA) é obtido pela fórmula $VERA = VU + VNU$, sendo VU o valor de uso e VNU, respectivamente, o valor de não uso. O VU refere-se à utilização de um recurso ambiental no presente ou a possibilidade de utilização desse no futuro. Já o VNU é definido pela não utilização de um recurso ambiental por questões como culturais, éticas, sociais etc., objetivando a conservação ou a redução dos impactos do uso desses recursos no planeta, visando o bem-estar do presente e das futuras gerações. O VU é composto pelo Valor de Uso Direto (VUD), Valor de Uso Indireto (VUI) e Valor de Opção (VO). O VUD é referente ao bem-estar que um recurso ambiental proporciona pelo seu uso direto. O VUI deriva da utilização indireta desses recursos naturais. Já o VO é definido pela possibilidade futura de utilização ou não de um recurso ambiental (Motta, 1997).

Os métodos de valoração econômica ambiental podem ser classificados em métodos da função de produção e da demanda. O primeiro classifica a valoração do bem ou serviço

conforme o valor dos insumos utilizados, ou dos serviços em conformidade com o seu preço de mercado. Já no método da função da demanda, a classificação do bem ou serviço depende da quantidade do recurso ambiental disponível em relação à quantidade demandada, em que os usuários estão dispostos a pagar ou não (Motta, 1997).

Os métodos de valoração dos recursos não exauríveis podem ser divididos em dois grupos: método direto e método indireto. O método direto envolve a valoração objetiva dos impactos negativos ao meio ambiente resultantes de ações humanas que afetam diretamente as relações de mercado de produtos e serviços com valor econômico. Por outro lado, o método indireto é usado quando não é possível atribuir um valor de mercado ao impacto negativo ao meio ambiente, devido à falta de uma relação direta entre a causa e a consequência dessa ação (Ferreira, 2011). Maia, Romeiro e Reydon (2004, p. 4) citam que:

Os métodos diretos procuram captar as preferências das pessoas utilizando-se de mercados hipotéticos (MAC) ou de mercados de bens complementares para obter a disposição a pagar (DAP) dos indivíduos pelo bem ou serviço ambiental. Por sua vez, os denominados métodos indiretos procuram obter o valor do recurso por meio de uma função de produção, relacionando o impacto das alterações ambientais a produtos com preços no mercado.

O método indireto é calculado a partir de três técnicas: preço hedônico, custo de viagem e avaliação contingente. A técnica de preço hedônico é obtida devido às características em torno da propriedade, podendo influenciar tanto negativamente quanto positivamente no valor final do bem (Ferreira, 2011). Na visão de Maia, Romeiro e Reydon (2004, p. 11), “[...] o preço hedônico estabelece uma relação entre os atributos de um produto e seu preço de mercado. Pode ser aplicado a qualquer tipo de mercadoria, embora seu uso seja mais frequente em preços de propriedade”.

A técnica de Custo de Viagem trata do uso de uma propriedade para práticas de lazer, onde os visitantes desembolsam valores financeiros desde o início da viagem, como hospedagem, alimentação etc. A partir dessas informações, surge a possibilidade de comparar o ganho financeiro dessa propriedade com outras atividades financeiras a serem desenvolvidas em outras propriedades (Ferreira, 2011). A principal crítica a esse método é que apenas os indivíduos que visitem essa propriedade estariam dispostos a pagar para preservar esse recurso (Maia; Romeiro; Reydon, 2004).

Com relação à técnica de Avaliação Contingente para a valoração de uma propriedade, surge de uma pesquisa de mercado de quanto os possíveis compradores estariam dispostos a pagar para realizar a preservação de uma área (Ferreira, 2011). Mattos *et al.* (2007) argumentam a importância do método de valoração contingente em seu estudo para a precificação média

para a preservação dos recursos hídricos e a preservação de unidades de conservação ambiental. Oliveira Júnior e Reis (2020) em estudo concluem que o método de valoração contingente é mais vantajoso em relação ao método de custo de oportunidade. Ainda sobre o método de Avaliação Contingente:

Entre todos os métodos, o de avaliação contingente é o único capaz de obter valores de não uso de bens e serviços ambientais, e suas estimativas econômicas podem ser confiáveis quando os atributos ambientais estiverem bem definidos e não houver alguma fonte de viés influenciando demasiadamente o comportamento das pessoas. O MAC é considerado eficiente do ponto de vista da microeconomia neoclássica. É esperado um comportamento racional do indivíduo ao expressar suas preferências com base na utilidade do recurso natural e na sua restrição orçamentária, tendo sempre em vista a diminuição do consumo com outros bens e serviços que façam parte de seu consumo presente. Entretanto, o método exige uma série de cuidados especiais para que a análise das estimativas não seja comprometida (Maia, 2002, p. 1).

Existem dois métodos de valoração para os custos de recursos exauríveis: o Método do Preço Líquido e o Método do Custo de Uso. O primeiro envolve a reavaliação periódica dos estoques a preços de mercado, considerando custos de produção e disponibilidade dos recursos. O Método do Custo de Uso reserva parte da receita da exploração do recurso para garantir rendimentos contínuos às futuras gerações, mesmo após a exaustão dos estoques, podendo ser investido em outras fontes de receitas (Ferreira, 2011).

Apesar das críticas recebidas, os métodos de valoração ambiental no Brasil são considerados fatores positivos e devem orientar a tomada de decisões gerenciais e ambientais das empresas. Sua aplicação gera discussões sobre os aspectos positivos e negativos, possibilitando ajustes e aprimoramentos futuros. É importante ressaltar que diversos métodos de valoração podem ser utilizados, sendo a escolha baseada na adequação à situação. A dificuldade em determinar o valor de um recurso ambiental levanta a questão sobre o método mais apropriado e eficaz (Furio, 2006; Maia; Romeiro; Reydon, 2004).

Rosenqvist *et al.* (2003) enfatizam a importância da tecnologia na mensuração dos níveis de degradação causados pelos poluidores. A utilização de tecnologias avançadas permite uma melhor avaliação do grau de poluição de cada agente, tornando as medidas adotadas mais efetivas no combate à poluição. Ao permitir uma quantificação mais precisa dos impactos ambientais, essas tecnologias possibilitam uma tomada de decisão mais embasada e direcionada para mitigar os efeitos negativos da poluição. A melhoria na mensuração proporcionada pela tecnologia contribui para uma gestão ambiental mais eficiente e eficaz.

Coelho *et al.* (2021, p. 409) argumentam que “[...] na última década, existe a tendência de os programas de PSA hídricos adotarem metodologias com abordagem interdisciplinar e sistêmica para valoração da provisão de serviços ambientais”. Ribeiro e Dourado Junior (2016)

citam que a partir da década de 70 surgem estudos com o objetivo de precificar economicamente os serviços ambientais. Todavia, não é uma tarefa tão simples assim, devido à complexidade para valorizar os serviços ambientais por diversos fatores.

Maia (2002) cita a existência de vários métodos de valoração econômica dos recursos ambientais, com diferenciação para o mais adequado conforme a situação definida. Furio (2006) destaca a importância da literatura acadêmica que trata desses métodos como forma de escolher o mais adequado e eficiente em relação à situação exposta. Para Américo (2005, p. 73), “[...] a capacidade de valorar bens e serviços ambientais de forma acurada possibilita a compreensão das sinergias existentes no meio ambiente e o seu funcionamento, permitindo a geração de bens e serviços ambientais necessários”.

Barreto *et al.* (2020, p. 4) ressaltam que “[...] os bens e serviços ecossistêmicos podem ser entendidos economicamente como externalidades positivas, que, por muito tempo, não tiveram os custos e benefícios ambientais internalizados no processo econômico por falha de mercado.” Além disso, a valoração econômica de bens e serviços ambientais vai além da mera precificação desses elementos. Além de auxiliar nas ações do poder público em determinada região, ela também pode ser útil para embasar decisões jurídicas e garantir a sustentabilidade em projetos de construção que impactem o meio ambiente (Barreto, 2016).

A avaliação dos custos de oportunidade na implementação de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) locais é uma tarefa desafiadora, como apontado por Costa (2008). Isso se deve às diversas questões positivas e negativas que influenciam essa ação. Santos e Silvano (2016) destacam que, para que um programa de PSA seja efetivo, é necessário considerar fatores como custo de oportunidade, custo de transações, adicionalidade, permanência e vazamento. Esses elementos desempenham um papel fundamental na busca por programas de PSA bem estruturados e que alcancem resultados ambientais significativos.

Adicionalidade - O programa de PSA deve resultar em ações que induzam a mudanças no uso da terra ou água, por parte dos proprietários rurais.

Custo de oportunidade; corresponde ao ônus de se deixar de produzir parte do bem X para se produzir mais do bem Y. Representa o custo da produção alternativa sacrificada.

Custo de transação - Todos os custos que não são os pagamentos propriamente ditos, por exemplo: custos de informação, negociação (entre vendedores e compradores), monitoramento, controle, fiscalização e validação dos serviços providos durante o período de execução do projeto.

Permanência - Continuidade da prestação do serviço ambiental mesmo após o encerramento dos pagamentos.

Vazamento - Ocorre quando as atividades que geram externalidades ambientais negativas são deslocadas para áreas onde o programa de PSA não foi implementado (Santos; Silvano, 2016, p. 486).

A valoração de um serviço ambiental deve partir da premissa de que os benefícios monetários ou não monetários devem cobrir o custo de oportunidade do proprietário, para que este prefira desenvolver a preservação do recurso natural, ao invés de realizar a sua atividade produtiva local. Por outro lado, se o valor pago pelo serviço ambiental for superior a externalidade negativa, quem financia irá preferir sofrer sanções do que realizar essa benesse (Kosov *et al.*, 2007).

Na visão de Maia, Romeiro e Reydon (2004, p. 11), a preservação do meio ambiente “[...] traz consigo um custo de oportunidade das atividades econômicas que poderiam estar sendo desenvolvidas na área de proteção, representando, portanto, as perdas econômicas da população em virtude das restrições de uso dos recursos ambientais”. O custo de oportunidade de bens e serviços relacionados ao Meio Ambiente é conceituado como o maior valor na utilização de um recurso ambiental em relação à preservação desse recurso (Moraes, 2012).

O cálculo do custo de oportunidade em programas de PSA deve levar em conta as características, peculiaridades e as atividades produtivas de cada região, esses valores a serem pagos variam conforme a capacidade produtiva local. Em que os produtores locais estariam dispostos a deixar de produzir para conservar os recursos naturais (Fasiaben *et al.*, 2009).

Costa (2008) afirma que o valor do custo de oportunidade nas regiões mais produtivas tende a ser mais oneroso, podendo ser um entrave à implantação do PSA local. Nesse contexto, fatores como o grupo de produtores rurais locais e as potencialidades da exploração das atividades agropecuárias da região devem ser levados em conta.

Coelho *et al.* (2021) citam a evolução com relação a métodos de valoração para o cálculo dos valores a serem pagos aos participantes de PSA hídricos no Brasil. No início, basicamente, o pagamento desses serviços era por um valor fixo, não considerando as características de cada propriedade rural. Atualmente, o cálculo do custo de oportunidade leva em consideração as características ambientais, físicas e socioeconômicas, tornando o cálculo desses valores mais condizentes com a realidade dessas propriedades.

Feng *et al.* (2018) pontuam a importância de estudos estatísticos para determinar a viabilidade de implementação de um PSA, determinando os custos de oportunidade envolvidos nessa transação e se ela será benéfica às famílias postulantes a participarem do programa.

Ganem (2015) traz para a discussão a portaria de nº 196/2013 que dispõe sobre o cálculo do Valor de Referência (VRE), que equivale ao custo de oportunidade de uso de um hectare por ano de um determinado projeto, sendo definido a partir de um estudo econômico conforme a área e a natureza do projeto, podendo ser a conservação das vegetações nativas e dos solos.

A portaria de nº 196 de 13 de agosto de 2013 trouxe conceitos importantes como, por exemplo, o cálculo da valoração dos serviços ambientais no programa produtor de águas. Em que esse cálculo é definido pelo custo de oportunidade de utilização de um hectare de área por valor em um período de um ano (R\$/hectare/ano). Para que esse valor seja definido, é realizado um estudo na área do projeto levando em consideração a atividade agropecuária mais utilizada na região ou conjuntamente com outras atividades produtivas que representem ganhos médios líquidos obtidos na sua utilização (ANA, 2013).

Portugal Júnior, Portugal e Abreu (2012) citam a possibilidade da multi-aplicabilidade dos métodos de valoração ambiental de uma forma conjunta, objetivando resultados mais reais com relação aos valores a serem utilizados para a recomposição desses recursos naturais. No entanto, o estudo anterior de Young e Fausto (1997) demonstra que a aplicação de diversos métodos de valoração ambiental de forma conjunta pode trazer resultados inversos aos esperados em relação à mensuração real desses recursos, nos aspectos financeiro e social.

2.2. 3 Iniciativas de Programas De PSA No Brasil

No Brasil, a política ambiental é estabelecida sob duas perspectivas: mecanismos de comando e controle e instrumentos econômicos de gestão. O primeiro define as ações a serem adotadas para que as atividades econômicas sejam realizadas de forma ordenada, evitando níveis de degradação do meio ambiente. Os instrumentos econômicos de gestão consistem em mecanismos que visam financiar atividades de proteção e conservação dos recursos naturais, como por exemplo, o PSA (Euclides, 2013).

Para Alarcon e Fantini (2012, p. 17), o PSA no Brasil “[...] é uma ferramenta complementar às políticas ambientais de comando e controle. Para ser aplicado com sucesso em determinada região, há uma série de requisitos fundamentais que devem ser levados em conta”.

No Brasil, nas últimas duas décadas, o PSA tem sido amplamente utilizado, principalmente por iniciativas do setor público em parceria com entidades privadas (Alves, 2021). Esses programas estão sendo implementados majoritariamente na região Sudeste, sendo gradualmente reaplicados, aos poucos, para outras regiões do país (Coelho et al., 2021).

O Quadro 2, a seguir, apresenta os estudos que tratam da implantação de PSAs no país, dando uma mostra dessas várias iniciativas.

Quadro 17 – Estudos sobre implantação de PSAs no Brasil

Autor(e)s/Ano de Publicação	Objetivo do Estudo	Amostra da Pesquisa	Principais Resultados
Digiano (2006)	Analisar programa de PSA aplicado ao programa Proambiente.	Produtores rurais participantes de programas de PSA na região da Amazônia Ocidental.	Os produtores rurais que recebem incentivos financeiros e são obrigados a preservar os recursos naturais obtiveram melhores resultados em relação à proteção dos recursos naturais, em comparação com os produtores rurais que recebem recursos sem a obrigatoriedade de proteger o meio ambiente. O PSA, aplicado em conjunto com ações de comando e controle, é um importante instrumento para a preservação do meio ambiente, combatendo a pobreza com a gerando renda para os seus participantes.
Costa (2008)	Identificar as características para a implantação de um programa de PSA em um grupo de agricultores familiares.	Pólo Rio Capim, Nordeste do Pará	O PSA tende a evitar a derrubada e a queima de florestas. Problemas que afetam a permanência dos produtores rurais no programa: Assimetria informacional, precariedade educacional, ausência de suporte técnico, dificuldade de comercialização de produtos, saneamento básico etc. O custo de oportunidade identificado no programa é de R\$1200,00 a R\$2450,00 hectare/ano.
Fasiaben <i>et al.</i> (2009)	A respeito dos programas de PSA local.	A implementação de programas de PSA na região do Arco do Desmatamento da Amazônia Legal brasileira	A importância do PSA para preservação dos recursos naturais, o papel do estado como agente responsável no processo. Necessidade de regularização fundiária por parte dos seus participantes, Custo de oportunidade identificado R\$ 123,00 hectare sendo necessários; R\$ 420,10 milhões/ano e R\$ 492,55 milhões/ano para o Arco do Desmatamento e R\$ 1,05 bilhão e R\$ 1,24 bilhão por ano na Amazônia legal. Inexistência de legislações relacionadas ao PSA local. Dificuldade em mapear e identificar possíveis participantes desses programas.
Vilar et al (2010)	Realizou-se um diagnóstico socioeconômico e ambiental com o intuito de estimar o valor ambiental de 40 propriedades rurais.	Estudo realizado em 40 propriedades rurais em quatro municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó	Recursos naturais em abundância na região, identificação do valor de R\$160,00 por hectare/ano valor que é referência para pagamentos em vários programas de PSA brasileiros. Os entrevistados não recebem valor algum por participação de PSA, pois temem políticas de comando e controle, por isso conservam os seus recursos.
Shiki e Shiki (2011)	Discutir os desafios para uma política de PSA no contexto brasileiro, examinando questões levantadas das experiências no Brasil.	Estudo do Programa Proambiente	A Importância do programa de PSA é ser um bem público de proteção ambiental e geração de renda. Desafios do programa em reduzir custos de transação, para a reaplicação desses programas em outros locais.

Manfredini e Guandique (2011)	Apresentar a implantação da regulamentação jurídica de serviços ambientais no município de Extrema MG.	Estimar os benefícios ambientais por meio do programa PSA no ribeirão das posses, cidade de extrema MG	Ocorreu a redução de até 60 % do transporte de sedimentos para o Ribeirão das Posses, afluente do sistema Cantareira. Importante medida no combate à erosão do solo.
Jardim (2011)	Analisar o potencial do PSA para a geração de benefícios econômicos, sociais e ambientais na gestão de recursos hídricos, quando da interação entre floresta e água em pequenas propriedades rurais.	Pequenas propriedades rurais de Extrema MG	Pioneirismo do município de Extrema na implantação de programas de PSA. A escassez de água é um fator determinante para a implantação de um programa de PSA local. Importância da gestão dos recursos hídricos locais, possibilitando a cobrança de valores pelo uso da água, favorecendo a viabilidade financeira e a continuidade desse programa. A prefeitura de Extrema é um importante ator na gestão do programa. O PSA é um mecanismo útil para a prática de atividades agropecuárias de forma sustentável, protegendo os recursos florestais e hídricos.
Gonçalves (2014)	Avaliar o instrumento de PSA a partir da perspectiva dos empresários rurais envolvidos e da comunidade do município de Extrema/MG.	Aplicação de questionários a 30 produtores rurais do município de extrema, participantes ou não do programa.	A remuneração não é a principal motivação para que os produtores rurais participem do programa. Necessidade de ações do poder público como: extensão rural, assistência técnica, educação ambiental.
Alarcon e Fantini (2012)	Estudo sobre os programas de PSA no Brasil.	Programas de PSA no Brasil	Limitações do PSA no Brasil; Relação Clara entre provedores e usuários desses serviços, Recursos financeiros perenes e permanentes para continuidade desses programas, Valoração ambiental justa (custo de oportunidade), Posse da terra (propriedade), Monitoramento constante das atividades, O pagamento pode gerar distorções em outras localidades, diferença com um programa de distribuição de renda, deve ser aplicado conjuntamente com medidas de comando e controle, incentivar os proprietários a preservar o meio ambiente.
Simões e Andrade (2013)	Contribuir para o debate sobre o desenvolvimento de novas abordagens conceituais capazes de conciliar teoria e prática do PSA.	Programa Bolsa Verde em MG	Importância dos atores na implantação e continuidades nos programas de PSA. Aliando o planejamento à adequação, esses programas de PSA tendem a ser mais efetivos e eficientes beneficiando a coletividade.

Santos, Melo e Carvalho (2013)	Quais as contribuições do Programa Produtor de Água na atualidade.	Produtores rurais participantes do Programa Produtor de Água	O Programa teve boa aceitação da participação de produtores rurais, preservando os recursos naturais. Motivando os produtores a participarem do programa no futuro. O programa é considerado moderno, alinhado com a tendência mundial de PSA e perfeitamente ajustado ao princípio do provedor-recebedor. O estabelecimento de arranjos que possibilitem o PSA, e para execução de ações, em diversos projetos espalhados por vários estados brasileiros, como: construção de terraços e de bacias de infiltração, readequação de estradas vicinais, recuperação e proteção de nascentes, reflorestamento das áreas de proteção permanente e reserva legal, saneamento ambiental, entre outros.
Pereira <i>et al.</i> (2013)	Os principais resultados, experiências e perspectivas de um mecanismo de programas de PSA.	Distrito de Lídice, município de Rio Claro do estado do Rio de Janeiro e o projeto Produtores de Água e Floresta na bacia do Guandu	Necessidade de consolidação do arcabouço teórico do PSA, propondo o monitoramento desses programas, sugerindo melhorias e adaptações na gestão dos recursos hídricos sob perspectiva do desenvolvimento rural mais sustentável.
Padiola, Von Lehn e Taffarello (2013)	Analisar os esforços de programas de PSA nacionais até o momento, e procuramos extrair algumas lições iniciais.	Programas de PSA nacionais	Foram criados mecanismos úteis para a conservação dos recursos naturais dentre esses; ICMS Ecológico, compensação de reserva legal, instituição de reservas privadas, subsídios para a produção sustentável e associações de reposição florestal. Destaque para os programas de PSA implantados no Brasil, nos níveis estadual e municipal, com possibilidades de reaplicação de experiências internacionais de PSA.
Oliveira <i>et al.</i> (2013)	Realizar um breve histórico e analisar a implementação de programas de PSA no estado de Minas Gerais a partir de duas iniciativas.	Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó – MG e o Bolsa Verde	Ações para implementar o programa de PSA local dependem de um arranjo institucional adequado, com a realização de parcerias com entidades da sociedade civil, órgãos públicos e criação de mecanismos de financiamento duradouros. O programa bolsa verde valoriza apenas a preservação de áreas florestais.
Oliveira <i>et al.</i> (2012)	Implementação dos programas de PSA no Estado de Minas Gerais.	Programas Bolsa Verde e Agente Ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó	A importância da participação de diversos atores na implementação desses programas, necessidade de assistência técnica aos produtores rurais, equidade na distribuição de recursos financeiros e áreas. Criação de parcerias entre a sociedade civil e os órgãos públicos na possibilidade da efetividade desses programas. Importância das instituições provedoras desses programas em favor dos produtores rurais mais vulneráveis.

Oliveira <i>et al.</i> (2013)	Realizar um breve histórico e analisar a implementação de programas de PSA no estado de Minas Gerais a partir de duas iniciativas.	Programas; Bolsa Verde e Agente Ambiental	Ações para o sucesso de realização de sistemas de PSA no Brasil: A integração dos diversos atores envolvidos para garantir a assistência técnica, a acessibilidade à informação e a durabilidade dos contratos, conciliando a produção agrícola com a proteção ambiental.
Nunes <i>et al.</i> (2013)	Estabelecer um modelo integrado de proteção das áreas naturais particulares, associado à aplicação de princípios de manejo conservacionista dos recursos naturais, visando a garantir o equilíbrio hidrológico local.	Projeto Oásis no município de São Paulo e região metropolitana	Pontos positivos: A continuidade da gestão administrativa em Extrema MG, proximidade geográfica da grande São Paulo, cobrança pelo uso da água, fortalecimento institucional da prefeitura na liderança de ações ambientais. As condições locais e suas particularidades são fatores que influenciam para o sucesso dos programas de PSA.
Melo (2013)	Descrever o Projeto Conservador das Águas de Extrema; analisar o funcionamento do mecanismo que remunera os proprietários, verificando o nível de satisfação dos beneficiários e os benefícios ambientais do Projeto.	Entrevistas com um grupo de proprietários rurais que participam ou não do programa de PSA local	O Programa contribui para a conservação dos recursos naturais. Os proprietários rurais participantes do programa estão satisfeitos com os valores recebidos tempestivamente.
Coudel, Toni e Eloy (2013)	Analisar as principais evoluções das políticas de PSA no país e as suas implicações para conciliação entre conservação e desenvolvimento.	Sistema Cantareira na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba	Definições de como são produzidos os serviços ambientais, localização e quem deve mantê-los. Desafio na reaplicação de boas práticas em outros programas, como por exemplo a participação da população local nesses programas.
Chiodi e Sareinelli (2013)	Analisa como a trajetória e as inter-relações institucionais determinaram a existência e o desenvolvimento deste projeto, considerando avanços e as limitações do caso para a efetividade deste mecanismo.	Sistema Cantareira na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba	A importância dos atores locais na realização dos PSAs. Importância de reconhecer a valorização das relações sociais, econômicas e culturais do meio rural na gestão dos recursos hídricos.
Aguilar (2013)	Formular recomendações como forma de políticas públicas aos gestores da Unidade de Proteção e órgãos públicos visando a proteção ao recurso hídrico, com base no valor econômico e dos serviços ambientais executados pela produção de água para abastecimento e consumo humano.	Unidade de Proteção Integral Monumento Natural da Mãe D'água, Serra da Moeda, Brumadinho-MG e órgãos públicos visando a proteção dos recursos hídricos	Unidade de Proteção Integral Monumento Natural da Mãe D'água, Serra da Moeda, Brumadinho-MG valorização dos recursos naturais estimada em R\$ 7,2 bilhões/ano em uma área de 500 hectare. Possibilidade de reaplicação do modelo identificado em outras localidades. O estudo contribuiu para chamar a atenção do setor público e sociedade civil sobre a importância da temática da valoração ambiental.
Silva <i>et al.</i> (2013)	Projeto Produtores de Água.	Produtores de Água tem como áreas prioritárias as bacias do rio Benavente, do rio	Pontos positivos do programa: participação dos proprietários rurais, os quais estão satisfeitos com os valores financeiros recebidos, participação ativa das prefeituras no programa. Ponto negativo: Dificuldades

		São José e do rio Guandu Espírito Santo	mensurar os custos para a implantação do programa.
Silva (2013)	Programa Bolsa Verde.	Programa Bolsa Verde, Minas Gerais MG	Assistência Técnica aos produtores rurais, por meio do Instituto Estadual de Florestas. Necessidade de mais recursos financeiros para incentivar a participação de mais produtores rurais no programa, tornando o mais efetivo e promissor.
Eloy, Coudel e Toni (2013)	Analisar a evolução dos programas de PSA no Brasil, discutindo as implicações dos modelos. preponderantes para a conciliação entre conservação e desenvolvimento.	Programas de PSA implantados no Brasil	Aumento do número de programas de PSA no Brasil vinculados a instrumentos de Comando e controle, ausência de fontes de financiamento, surgimento de mercados de créditos florestais, PSA e um instrumento político local. Dificuldade da entrada de novos participantes nesses programas nas localidades em que estão inseridos, Necessidade de aprimoramento das políticas institucionais.
Superti e Aubertin (2015)	Apresenta as diversas formas assumidas pelos projetos PSA no Brasil e analisar dois casos de PSA específicos na Amazônia.	Estudo sobre o Projeto Carbono Cajari, no sul do Amapá, e o Sistema de Incentivos por Serviços Ambientais (SISA), no Acre	Os programas de PSA no Brasil basicamente são utilizados mais como dispositivos de transferência de renda do que qualquer mercantilização do meio ambiente ou utilização real das ferramentas de mercado.
Santos (2014)	Encontrar indicadores por meio da análise de parâmetros de qualidade da água, que servem como referência para avaliação de áreas com práticas conservacionistas, oriundas de um sistema de PSA.	Programa de PSA implantado pela Prefeitura do Município de Extrema/MG, na Microbacia do Ribeirão das Posses	O programa garantiu a preservação das nascentes contra ações assoreamento do leito do córrego.
Novaes (2014)	Levantar os PPPSAs em atividade no Brasil e analisar estratégias de monitoramento utilizadas por eles.	Sítios eletrônicos e normas.	A classe de indicadores mais monitorada é a área com cobertura florestal. Indicadores de qualidade hídrica, carbono, biodiversidade, socioeconômicos e de produção agropecuária sustentável são utilizados por menos de 30% dos PPPSAs. A minoria dos programas estima ou determina seus custos de transação, Apenas 36% mencionam empregar alguma forma de gestão participativa nesses programas.
Favaro e Rossin (2014)	Propor que os mecanismos de PSA sejam utilizados como uma contribuição para a melhoria da saúde ambiental, partindo do nível local e discutindo a relação entre as mudanças trazidas por esses mecanismos e a melhoria da saúde ambiental.	Informações coletadas no IBGE, base de dados, sobre o município de Rio Grande da Serra SP	Efeitos positivos; regulação climática, controle de erosão e retenção de sedimentos, provisionamento de água e benefícios culturais e recreacionais.

Saad (2015)	Quantificar e valorar os serviços ambientais hidrológicos da recuperação da vegetação, na sub-bacia do Ribeirão das Posses em Extrema, por meio da modelagem ambiental.	Sub-bacia do Ribeirão das Posses em Extrema MG	O programa garantiu a conservação dos recursos hídricos, beneficiando os pequenos produtores rurais participantes, gerando renda e a conservação de suas propriedades. Beneficiando também outros usuários dos recursos hídricos. O programa garantiu a conservação dos recursos hídricos, beneficiando os pequenos produtores rurais participantes, gerando renda e a conservação de suas propriedades. Beneficiando também outros usuários dos recursos hídricos.
Jodas e Derani 2015 (2015)	Investigar se o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), em determinados formatos e contextos de desenvolvimento, pode servir à construção de uma racionalidade ambiental.		A valoração dos serviços ambientais é um fator importante para o desenvolvimento desses programas. Em que o custo de oportunidade é o mais aplicado nesses programas. Em que os PSAs são programas basicamente e incentivos econômicos aos produtores. O PSA contribui para a racionalidade local, onde esse é aplicado refletindo na consciência ecológica de seus participantes.
Jodas (2015)	investigar os programas de PSA, como instrumento econômico-jurídico, relativamente recente na Política Ambiental, que se difundiu de modo acelerado em distintas regiões do Brasil.	Projeto "Conservador das Águas", desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Extrema/MG	Identificação de melhorias na conservação ambiental, satisfação dos produtores rurais participantes do programa e a participação atuante do poder público municipal (prefeitura de extrema) no desenvolvimento de ações em favor do programa.
Jardim e Burstyn (2015)	Analisar o Programa Conservador das Águas, no município de Extrema, MG.	Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)	O programa de PSA local de Extrema contribuiu para solucionar o problema de escassez de recursos hídricos na RMSP.
Passeto e Alcântara (2015)	Analisar a política pública de PSA utilizando como estudo de caso o Projeto Conservador das Águas.	Programa Projeto Conservador das Águas localizado nas Montanhas da Mantiqueira, no município de Extrema	Fatores positivos; proteção e a conservação das bacias hidrográficas. Efeito multiplicador para incentivar a realização de outros programas de PSA.
Ganem (2015)	Aspectos do Programa "Produtor de Águas".	Programa Produtor de águas	Identificação da conservação dos hídricos, garantindo sustentabilidade aos mesmos.
Santos e Silvano (2016)	Estudo de caso de seis programas de PSA implantados na Área de Preservação Permanente (APA) do Banhado Grande, na região sul do Brasil.	Estudo de caso de seis programas de PSA implantados na Área de Preservação Permanente (APA) do Banhado Grande, na região sul do Brasil	Conservação dos recursos hídricos por parte dos proprietários rurais participantes do programa. Potencial de minimizar problemas de ordem hídrica.
Paseto, Alcântara e Patino (2016)	Entender as situações de interdependência de atores participantes, ao sucesso da ação coletiva implantada e definir como um conjunto de regras e normas de políticas	Produtores rurais participantes do pesa local de Extrema MG	Geração de renda extra para os proprietários rurais participantes do programa. Acesso à informação e a conscientização são fatores que influenciam esses produtores a participarem desses programas. Aumento das áreas protegidas e a conservação dos recursos naturais locais.

	públicas, efetivamente aplicadas por um grupo de indivíduos pode reorganizar suas atividades.		
Gonzaga (2016)	Contribuir para o aprimoramento do uso do instrumento PSA para a conservação dos recursos hídricos, incluindo a perspectiva da ecologia da paisagem, com vistas à sustentabilidade dos ecossistemas florestais protegidos e/ou restaurados.	Extrema MG, Rio Claro (RJ) e Bonito (MS).	Apenas na área objeto de PSA em Extrema houve saldo positivo significativo na cobertura florestal e na média do isolamento no intervalo de tempo treinado.
Fernandes e Botelho (2016)	O programa de PSA como instrumento de política pública.	Programas de PSA foram implementados em municípios do estado do Rio de Janeiro, com base nas informações do ranking desenvolvido pelo IBGE	Os municípios de Miracema e Nova Friburgo apresentaram os melhores índices, tornando-se qualificados para receberem os benefícios do PSA.
Digiano (2016)	Identificar o potencial do programa como instrumento de política pública para o desenvolvimento sustentável e para a sustentabilidade ambiental.	Implementação de um programa de PSA no assentamento de trabalhadores Sem Terra em Inácio Martins, Paraná PR	O programa promoveu a conservação dos recursos naturais por meio de práticas agrícolas sustentáveis, gerando renda para os pequenos agricultores. Importância da participação de entidades governamentais e não governamentais no programa.
Bernardo (2016)	Propor um modelo de avaliação da efetividade de esquemas de PSA Hídricos localizados na Mata Atlântica que tenham como foco a conservação de vegetação nativa em propriedades rurais privadas.	Aplicou-se uma estrutura em cinco casos de PSA hídricos localizados na Mata Atlântica	O modelo de avaliação proposto gera informações úteis e confidenciais sobre os PSA hídricos, gerando um panorama da situação desses programas. Principais problemas desses programas: custo-efetividade e relação custo-benefício, gestão participativa e adicionalidade.
Silva <i>et al.</i> (2017)	Estudar as políticas e iniciativas inovadoras que visam conciliar o desenvolvimento econômico urbano com projetos de conservação e restauração rural.	Região do Vale do Paraíba SP	A importância de realizar ações em favor dos participantes dos programas de PSA como: acesso a recursos financeiros na forma de trocas voluntárias, assessoria técnica, preservando a cultura local e o meio ambiente. Os projetos de restauração florestal, o turismo rural, a migração urbana para rural e as exigências dos consumidores urbanos por uma produção alimentar mais sustentável.

Ouverney <i>et al.</i> (2017)	Estimar a probabilidade de produtores rurais participarem de um programa de PSA na bacia do rio Paraíba do Sul para atividades de conversão produtiva e regeneração florestal.	Bacia do rio Paraíba do Sul, Brasil	A adesão a programas de PSA é influenciada por fatores relativos ao conhecimento prévio dos provedores sobre questões relativas a esses programas. As características regionais influenciam na decisão de participar do programa. Sendo que o sucesso do programa pode estar associado a sua cobertura geográfica. Necessidade de reduzir o grau de incerteza sobre as atividades de provisão e a gestão do programa.
Fiori, Bardini e Novare (2017)	Avaliar as diretrizes norteadoras do monitoramento da qualidade das águas em bacias contempladas por PSA, bem como verificar a aplicabilidade dessas medidas.	Microbacia do Ribeirão das Couves, em São José dos Campos, São Paulo.	Não foi possível identificar os resultados positivos no programa de PSA local.
Bornner <i>et al.</i> (2017)	Apresentar as diversas formas assumidas pelos projetos de PSA no Brasil e analisar dois casos de PSA específicos na Amazônia.	Estudo relacionados ao Projeto Carbono Cajari, no sul do Amapá, e o Sistema de Incentivos por Serviços Ambientais (SISA), no Acre	Concentração de programas de PSA na Amazônia e Mata Atlântica, com enfoque nos recursos hídricos. A ausência de padronização desses programas é um entrave para a classificação e a sua reaplicação. Avanços na teoria e na pesquisa de avaliação são necessários para melhorar a compreensão de como tais combinações de políticas interagem com os sistemas socioecológicos.
Souza <i>et al.</i> (2018)	Discutir a perspectiva de aplicação de PSA a partir do Programa Córrego Limpo (PCL).	Programa Córrego Limpo, RMSP	O programa de despoluição de córregos urbanos reúne as principais características requeridas para a implantação de um PSA. Benefícios da implantação de programas de PSA local; melhoria na qualidade de vida, diminuição das doenças de veiculação hídrica, incômodos causados pelo mau cheiro dos córregos poluídos, diminuição de desigualdades quanto ao acesso aos recursos hídricos por populações em situação de vulnerabilidade social.
Mendes (2018)	investigação das possibilidades de realização da recuperação ambiental na Mata Atlântica, a partir de instrumentos de PSA.	Programas de PSA localizados na Mata Atlântica	A importância do PSA para a conservação dos recursos naturais. Limitações do programa de PSA como: tempo de duração, necessidade de financiamentos deve ser utilizado de uma forma integrada com outros mecanismos políticos que visam a conservação.
Marques e Chiodi (2018)	Analisar os diferentes aspectos relacionados aos atores e às instituições responsáveis pela existência de três importantes projetos públicos de PSA para a conservação dos recursos hídricos.	Estudo de caso dos seguintes projetos: Produtores de Água (Espírito Santo), Conservador das Águas (Minas Gerais) e Projeto Piloto (São Paulo).	Os programas de PSA derivam da presença de três elementos centrais: capacidade técnica, interesse político e aporte financeiro. Importância da atuação de alguns indivíduos: técnicos, políticos e parceiros. A visibilidade política e institucional, o acúmulo de expertise ambiental são fatores que interferem no sucesso dos programas. Os aspectos social, econômico e cultural não são considerados na implantação do programa. O Programa apresenta bons resultados.

Chiodi e Marques (2018)	O presente artigo faz uma análise de diferentes aspectos relacionados aos atores e às instituições responsáveis pela existência de três importantes projetos públicos de pagamento por serviços ambientais para a conservação dos recursos hídricos.	Produtores de Água (Espírito Santo), Conservador das Águas (Minas Gerais) e Projeto Piloto (São Paulo).	Contribuiu com a melhoria das condições ambientais promovendo a conscientização ambiental e social do público envolvido. Trazendo para a discussão o PSA como um importante instrumento de preservação ambiental.
Paiva <i>et al.</i> (2019)	Apresentar e discutir uma proposta geral de gestão para a Bacia Hidrográfica do Rio Jundiá baseada na adoção de uma moeda complementar criada com suporte da tecnologia do blockchain	Bacia Hidrográfica do Rio Jundiá baseada na adoção de uma moeda complementar criada com suporte da tecnologia do blockchain	Utilização de tecnologia, por meio da criação da criptomoeda "Aqua" para cobrir lacunas para o financiamento dos programas de PSA.
Picharillo e Ranieri (2019)	Identificar na literatura científica os elementos importantes para priorizar áreas destinadas à implantação de esquemas de PSA-biodiversidade em terras privadas.	Revisão deste artigo está direcionado aos esquemas de PSA-biodiversidade	Os elementos extraídos dos esquemas de PSA-biodiversidade devem ser utilizados como referência para orientar a implantação de outros esquemas de PSA baseados na recuperação e manutenção de áreas naturais. A sustentabilidade dos esquemas de PSA poderá ser garantida ao longo do tempo.
Palagi <i>et al.</i> (2019)	Desenvolver um Plano Estratégico de Programas de PSA (PEPSA) para a manutenção da qualidade da água e do solo na bacia hidrográfica local.	bacia hidrográfica do arroio Itaquinchim, em Santo Ângelo (RS).	Principais problemas encontrados: degradação da cobertura vegetal, uso inadequado do solo e dos recursos hídricos. Necessidade de criação de um fundo financeiro para desenvolver ações de conservação dos recursos naturais. Importância de união entre os atores principais para um gerenciamento integrado dos planos e a cooperação visando alcançar os resultados pretendidos.
Matsuoka (2019)	Identificar os fatores críticos para o êxito dos projetos de PSA para a conservação das águas, implantados no Brasil e nos Estados Unidos.	Bacia do Rio Camboriú, em Santa Catarina, e nas cidades de Extrema, no estado de Minas Gerais, e na cidade de Nova Iorque, nos Estados Unidos	Os programas de PSA são arranjos importantes na gestão dos recursos naturais. A importância da aprovação de leis específicas para financiar os PSA a longo prazo. Nos projetos brasileiros o monitoramento é realizado sobre as ações de conservação e não sobre os serviços ecossistêmicos. Realizar a gestão integrada dos recursos hídricos, para melhorar a provisão e o uso consciente desses.
Manfredini, Guandique e Morais (2019)	Analisar o custo de oportunidade do programa de PSA - "Produtor de Água".	Custo de oportunidade no programa "Produtor de Água" na sub-bacia do rio Pirajibu, na região de Sorocaba SP	Ocorreu a redução de 50 % na erosão, melhoria das condições hídricas locais e economia de recursos para tratamento de água. Como é um programa de médio e longo prazo, gerando dificuldade de diagnóstico e consequentemente a reaplicação desses programas.
Etges (2019)	Avaliar o Programa de PSA local.	Programa de PSA "Protetor das Águas" na bacia do Arroio Andreas, na cidade de Vera	Resultados positivos; melhoria na qualidade das águas da bacia, conscientização ambiental e interesse de outros produtores em participar do programa. Ausência de recursos financeiros para permitir a inclusão

		Cruz no Rio Grande do Sul	de outros produtores rurais, para participar do programa.
Garcia e Romeiro (2019)	Analisar os conceitos, legislações e aplicações de programas de PSA, bem como compreender as dificuldades que limitam a sua expansão no Brasil.	Estudo de caso; Projeto Conservador das Águas. localizado nas Montanhas da Mantiqueira, no município de Extrema/MG.	Dependência do programa pelos recursos do orçamento municipal. A falta de recursos financeiros afeta ações de proteção dos recursos naturais. Busca de novas formas para o financiamento dessas ações, como o uso de novas tecnologias como a blockchain.
Garcia e Romeiro (2019)	Empreender uma análise crítica do PSA em Extrema, com destaque para a estrutura de financiamento.	RMSP	O programa apresenta algumas fragilidades e inconsistências; como a elevada dependência de recursos do orçamento municipal. Comprometendo a preservação ambiental. Utilização de novas tecnologias para a formação de mercados de serviços ambientais.
Garcia e Longo (2019)	Realizar um levantamento bibliográfico de políticas públicas relacionadas a PSA e simultaneamente as metas estabelecidas pelo ODS 6 (gestão sustentável da água e saneamento). Para tanto, consultaram-se base de dados.	Estudos sobre a temática do PSA, que tratam das metas ODS 6	O PSA como um importante instrumento de combate aos problemas ambientais, auxiliando no cumprimento das metas da ODS 6. Necessidade de unificação desses programas praticados em múltiplas esferas para serem mais efetivos.
Schimaleski e Garcias (2020)	Analisar a potencialidade de sistemas PSA como um instrumento para a gestão de mananciais hídricos urbanos.	Mananciais hídricos urbanos	O PSA pode ser um instrumento potencial para a gestão de mananciais hídricos urbanos, desde que seja adotado em sua concepção “holística” ou em conjunto com demais instrumentos que garantam a provisão de serviços ambientais relacionados aos recursos hídricos.
Santos (2020)	Estudo de caso de um programa de PSA hídrico desenvolvido pela CEIVAP na Bacia do Rio Paraíba do Sul.	Estudo de caso de um programa de PSA hídrico desenvolvido pela CEIVAP na Bacia do Rio Paraíba do Sul.	Possibilidade de promoção dos pontos positivos do PSA, sendo reaplicados em outras bacias hidrográficas como uma ferramenta de gestão territorial e uma política permanente de investimentos em serviços ambientais pela CEIVAP e para os comitês afluentes do rio Paraíba do Sul.
Pasqualetto e Oliveira Júnior (2020)	Implantação de PSA em vários setores, com ênfase no agrícola.	Implantação de programas de PSA no Brasil	Necessidade de fortalecimento da estrutura institucional, criação de um arcabouço jurídico, investimento em tecnologia, realização de parceria com o setor público e privado.
Oliveira Júnior e Reis (2020)	Realizaram a comparação entre os métodos de valoração contingente e o custo de oportunidade em um programa de PSA para os produtores rurais	Programa de PSA para os produtores rurais no município de Igarapé no estado de Minas Gerais	O método de valoração contingente apresentou o melhor resultado, identificando que os financiadores do programa estão dispostos a pagar os seguintes valores: R\$645,92/mês e anual de R\$178.273,70.
Garcia e Longo (2020)	Comparar a proposta metodológica do programa de PSA hídrico em Extrema/MG), e o programa de PSA Água no município de	PSA Extrema MG & Campinas/SP	Foram identificados pontos em comum nos dois programas: metas, objetivos, áreas prioritárias de implantação e provedores de serviços.

	Campinas (SP), a fim de levantar pontos em comuns e divergentes, possíveis desafios e próximas ações.		
Fiore, Bardini e Cabral (2020)	Investigar sobre o PSA no município de São José dos Campos SP.	O programa de PSA no município de São José dos Campos SP	Os valores advindos do ICMS ecológico para financiar o programa de PSA local. Benefícios encontrados: Conservação dos recursos naturais, qualidades das águas, efeito multiplicador, envolvimento de vários atores locais, participação ativa do poder público local, capacitação. Fatores negativos; ausência de recursos financeiros e material humano.
Bastos (2020)	identificar a influência que o programa “Conservador das Águas”, teve na reeleição da prefeitura do município de Extrema/MG.	Processo eleitoral do município de Extrema MG	O impacto do programa de PSA no voto do eleitor de Extrema MG é pequeno. Fatores como: economia, saúde e educação são mais decisivos na escolha do eleitor local. Existe uma baixa mobilização do tema por parte dos candidatos locais e da administração municipal. Espera-se que com o passar do tempo a temática ganhe mais notoriedade na agenda política nacional, devido a sua importância.
Souza (2021)	Discutir os aspectos legais de programas de PSA já implementados no Brasil.	Programas de PSA implantados no Brasil	Existência de diversos programas de PSA no Brasil, nas três esferas da federação. Esses programas beneficiam os seus participantes nos aspectos socioeconômico e ambiental.
Sousa (2021)	Avaliar a situação atual do Projeto de Recuperação Florestal em Áreas de Preservação Permanente - entorno de nascentes e faixas marginais com vistas a oportunizar a utilização do PSA como ferramenta para contribuir para a segurança hídrica de mananciais de abastecimento de água da capital baiana e cidades da Região Metropolitana.	Programa de PSA implantados nos rios Joanes e Jacuípe, como abastecimento dos mananciais da capital baiana e cidades da Região Metropolitana	Desenvolvimento de estratégias para a implementação de sistemas de PSA local, para promover a melhoria do desempenho do mecanismo em mananciais que atendem grandes centros urbanos com alta demanda para o abastecimento público, como contribuição à segurança hídrica, promovendo a conservação e melhoria da disponibilidade e da qualidade da água na coletividade.
Oliveira e Nogueira (2021)	Analisar os conceitos, legislações e aplicações de programas de PSA, bem como compreender as dificuldades que limitam a sua expansão no Brasil.	Programas de PSA implantados no Brasil	Desafios para a implantação do PSA no Brasil: questões técnicas, financeiras, assimetria informacional, institucionais e legais. Necessidade da criação de parcerias, com entidades públicas e privadas, para a implantação desses programas no Brasil.
Gomes <i>et al.</i> (2021)	Identificar as ações do PSA para a preservação e conservação dos recursos hídricos.	A sub-bacia do Ribeirão das Posses, localizada no município de Extrema, MG	Benefícios encontrados: Regular do lençol freático com redução considerável da taxa de sedimentos em suspensos.
Coelho <i>et al.</i> (2021)	Compreender a evolução de quase 20 anos de experiências brasileiras em PSA hídricos.	Realizar um inventário das iniciativas de PSA já encerradas ou	Foram identificadas 68 iniciativas de PSA hídricos no Brasil. Concentração dos programas no sul e sudeste, com tendência à expansão para as demais regiões

		em desenvolvimento, sobre localização, base legal e os métodos de valoração ambiental	brasileiras. Adoção de metodologias com abordagem interdisciplinar e sistêmica para valoração da provisão dos serviços ambientais. O Custo de Oportunidade é o principal método de avaliação, com valor fixo.
Weins (2022)	Estudo de um programa de PSA hídrico no ambiente peri urbano de Curitiba.	Foi realizada uma Análise de Rede Social (SNA) para melhorar nossa análise com uma camada de poder.	Evidencia o panorama atual dos programas de PSA no contexto político, econômico e social. Ressalta-se a importância dos atores referentes a esses programas de PSA na elaboração, implantação, monitoramento e conclusão desses programas.
Silva (2022)	Realizar um breve histórico e analisar a implementação de Programas de PSA.	Programas de PSA implantados no estado de Minas Gerais a partir de duas iniciativas	Importância da participação das ONGs especializadas e a participação popular, ambas desde o início dos programas de PSA, tornando-os mais eficientes e inclusivos.
Novaes (2022)	Realizar uma Revisão Sistemática sobre os PSA, em específico os relacionados a Produção de Água.	Análise de conteúdo se valeu dos 21 artigos mais relevantes para essa pesquisa de PSA	O PSA como é uma temática atual e relevante na atualidade. As pesquisas dos mais variados aspectos evidenciam a preocupação global com o uso e preservação dos recursos hídricos. O PSA beneficia as comunidades locais por meio dos seus resultados.
Valei (2023)	Compreender qualitativamente as motivações que levaram os proprietários rurais à adesão, resultando em um amplo número de contratos até o ano de 2023.	Produtores rurais participantes do Projeto Conservador das Águas	Impossibilidade de quantificar os benefícios quanto aos serviços ambientais adquiridos pelas práticas conservacionistas já iniciadas. Destaque para o pioneirismo do programa de PSA local, estruturado nos aspectos sociais, ambientais e econômicos, objetivando a conservação dos recursos hídricos e a conservação dos solos.
Salmi, Canova e Padgurschi (2023)	A ótica da ética climática, as políticas de PSA nas dimensões local e nacional e o nexos indissociável entre a ética e a dimensão política brasileira.	Programa de PSA no estado de São Paulo e nacional (Plano Nacional de PSA)	A implementação de programas de PSA dependem de ultrapassar ações extrativistas, capitalistas e industriais que visam o progresso a qualquer custo.
Mamedes <i>et al.</i> (2023)	investigamos o panorama do PES no Brasil por meio de entrevistas e uma extensa literatura.	Programas de PSA implementados no Brasil	Existência de 80 programas de PSA Hídricos no Brasil, metade estão na Mata Atlântica. A falta de transparência, monitoramento, má distribuição espacial e financeira são limitações desses programas. A efetividade de programas de PSA garantem a harmonia entre a conservação ambiental e a produção agrícola no Brasil.
Guerra e Ranieri (2023)	Analisar esquemas de PSA no Brasil frente às boas práticas recomendadas na literatura científica.	14 programas de PSA no Brasil	Dos 14 programas de PSA analisados, em apenas 6 foram identificadas boas práticas. Ações que contribuem para o bom funcionamento do programa; Pagamentos maiores que os custos de provisão, Fortalecimento da confiança, diálogo e colaboração entre atores, suporte técnico e orçamentário aos participantes, monitoramento constante das fases do programa etc.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2.4 Iniciativas de PSA em outros países

O Quadro 3, a seguir, apresenta iniciativas de programas de PSA em outros países.

Quadro 18 - Programas de PSA em outros países

Autor(e)s/Ano de publicação	Objetivo do Estudo	Amostra da Pesquisa	Principais Resultados
Appleton (2002)	Identificar ações realizadas no programa de PSA local.	Cidade de Nova Iorque, montanhas Catskills	Importância do estabelecimento de parcerias com os produtores rurais das montanhas Catskills a partir de incentivos financeiros para ações de preservação e conservação dos recursos naturais.
Pagiola, Arcenas e Platais (2005)	Avaliar o Psa como instrumento para a redução das desigualdades sociais.	Principais programas de PSA em curso na América Latina.	O PSA como um mecanismo importante no combate à pobreza, desde a implantação de uma forma correta. Como entrave a essa ação pode ser a questão da titulação da propriedade rural, gerando insegurança do programa.
Wunder (2006)	Analisar os programas de PSA, como importante mecanismo de preservação dos recursos naturais.	PSA implantados na América Latina e Ásia	O efeito multiplicação do PSA em outras localidades só ocorre se o mecanismo apresentar resultados positivos para seus participantes e o meio ambiente. O custo de oportunidade é fator decisivo na implantação ou não desses mecanismos. O PSA é um mecanismo limitado. Seus resultados são melhores quando implantados conjuntamente com outros instrumentos de conservação.
Sánchez-Azofeifa <i>et al.</i> (2007)	Avaliamos a intenção, a implementação e o impacto do programa de PSA da Costa Rica, estabelecido no final da década de 1990.	O programa de PSA da Costa Rica	O estudo não identificou impactos positivos dos programas de PSA em nível local com relação à preservação dos recursos hídricos. Esse resultado deriva de fortes ações de comando e controle que existem na Costa Rica antes da implantação de programas de PSA.
Jindal Swallow e Kerr (2008)	Analisar os programas de PSA em países Africanos.	Análise de 23 projetos de PSA em 14 países africanos	A maioria dos programas de PSA está concentrada na região leste do continente, oferecendo benefícios como o aumento da renda local e a conservação dos recursos naturais. A regularização fundiária e os altos custos representam desafios para sua implementação. Para superar essas dificuldades, é fundamental envolver entidades comunitárias na identificação e implementação dos programas, com a participação ativa dos governos, visando à obtenção de melhores resultados.
Ferraro (2009)	Estudo sobre a situação das Bacias Hidrográficas implantadas no continente Africano.	Bacias hidrográficas no continente Africano	Apesar da existência de ações como a criação de fontes públicas de financiamento dos programas de PSA local, com foco na redução da pobreza e das desigualdades sociais, esses programas possuem pequena participação do setor privado, com altos custos de transação, insegurança fundiária e problemas em sua governança.

Huang <i>et al.</i> (2009)	Analisar 15 programas de PSA implantados na bacia hidrográfica da Ásia.	15 programas de PSA implantados na bacia hidrográfica da Ásia	Entre os programas destacados estão os dois programas nacionais de PSA da China, voltados para a preservação da cobertura florestal e contenção da erosão do solo. A Indonésia também possui programas locais de PSA para a conservação das bacias a montante das barragens e usinas hidrelétricas. Vietnã, Nepal e Filipinas têm iniciativas semelhantes, financiadas por usinas hidrelétricas locais e doadores internacionais. Na Índia, destacam-se dois programas de PSA em comunidades aldeãs, com arranjos sociais inovadores para serviços ambientais nas bacias hidrográficas. Os governos são os principais financiadores, enquanto empresas privadas estão envolvidas em algumas áreas na Indonésia, Filipinas e Nepal. Embora haja poucas evidências sobre a redução da pobreza, o Programa de Conversão de Terra em Declive na China melhorou a economia local, e na Indonésia os agricultores sem-terra obtiveram a posse condicional.
Milne e Niesten (2009)	Identificar a atual situação dos Programas de PSA no mundo.	Programas de PSA no mundo	Maior número de programas de PSA nos países desenvolvidos. Complexidade do mecanismo de PSA que envolve desde arranjos contratuais, pagamento direto por desempenho, sistemas de monitoramento e fiscalização desses programas. Necessidade de fontes de financiamentos, fatores sociais, como processos participativos, direitos de propriedade, instituições locais e legitimidade do contrato também são pontos importantes desses programas.
Southgate e wunder (2009)	Estudo de caso sobre os programas de PSA hídricos implantados em bacias hidrográficas na América Latina.	Programas de PSA hídricos implantados em bacias hidrográficas na América Latina, em Pimampiro e Quito no Equador	O PSA local apresentou algumas ineficiências como; os valores financeiros repassados são insuficientes para a sustentabilidade do programa em todas as suas fases, necessidade de redução dos custos de transação nas ações de conservação do programa, necessidade de uma participação mais ativa dos estados e governos locais nas ações do programa. Ausência de evidências científicas robustas para promover maior engajamento dos governos para aprimorar o PSA na América Latina. Apesar disso O interesse crescente na região ressalta a relevância e o potencial do PSA na promoção da conservação e desenvolvimento sustentável na América Latina.
Alix Garcia, Shapiro e Sims (2010)	Perceber como fatores econômicos influencia na adoção de um programa de PSA.	O programa de PSA no México,	Na comparação entre dois grupos de participantes que recebem valores diferentes para participar de um programa de PSA. Foi identificado que aqueles participantes que recebem valores inferiores em comparação com os outros participantes, ocorreu aumento no desmatamento, enquanto outro grupo, estimulado a preservar, obteve resultados positivos na conservação dos recursos naturais.
Arriagada <i>et al.</i> (2010)	Verificar os principais resultados do PSA local.	programa de PSA na região de Sarapiquí, Costa Rica	Após a implementação do programa ocorreu um aumento na cobertura florestal do programa de 11 % para 17 %. Esses resultados demonstram a efetividade do programa na promoção da

			conservação e recuperação dos recursos naturais na área.
Blackman e Woodward (2010)	Analisar a situação dos programas de PSA local e as fontes de financiamento desses programas.	PSA Nicarágua	O poder público como um ator importante na implantação dos programas de PSA local. Necessidade de buscar fontes de financiamento de longo prazo para realizar o financiamento sustentável desses programas. Importância do setor hidrelétrico nessa questão. Disparidade com relação a distribuição dos valores arrecadados, comprometendo os efeitos positivos desses programas e a sua eficiência.
Southgate <i>et al.</i> (2010)	Analisar programa de PSA desenvolvidos na América Latina.	Programas de PSA implantado no Equador e na Guatemala	Os produtores rurais que diversificam as suas atividades produtivas receberam valores superiores em relação aos produtores rurais que sobrevivem da agricultura de subsistência nesses países. Para corrigir essa distorção os valores a serem pagos aos participantes deveriam variar conforme as características de cada participante, beneficiando os mais vulneráveis.
Vatn (2010)	Analisar as características e o funcionamento dos programas de PSA a partir de uma perspectiva institucional.	Estudos internacionais sobre os programas de PSA	O direito à titulação fundiária ou posse da terra, participação do estado e comunidade local, como atores importantes nesses processos. Custos de transação elevados, Assimetria informacional entre os participantes do mercado de serviços ambientais. Tais questões geram distorções elevando os custos do programa.
Hupffer, Weyermuller e Waclawovsky (2011)	Analisar o Programa de Redução das Emissões do Desmatamento e Degradação (REDD) é um programa em âmbito internacional com o objetivo de combater o desmatamento nos países em desenvolvimento.	Programa de Redução das Emissões do Desmatamento e Degradação (REDD) é um programa em âmbito internacional	Preservação dos recursos naturais e geração de renda são os benefícios do programa de PSA local.
Scullion <i>et al.</i> (2011)	Impacto do programa de PSA implantado	Vera Cruz no México	Redução do desmatamento local em aproximadamente 30 %.
Baylis, Honey-Rosés e Ramírez (2012)	Avaliar os resultados da implantação de um programa de PSA na Reserva de Monarca no México.	A implementação do PSA na Reserva de Monarca, no México	Impacto significativo na proteção e conservação dos recursos florestais.

Martin-Ortega, Ojea e Roux (2012)	Realizar um estudo abrangente sobre mais de vinte anos de experiência com programas de PSA hídricos na América Latina.	Programas de PSA desenvolvidos em países na América Latina	Os proprietários rurais participantes do programa recebem 60 % a mais do que o valor dos serviços prestados, indicando que os financiadores estão pagando mais do que o necessário (Assimetria Informacional). Necessidade de ações de monitoramento constante tornam esses programas mais efetivos, objetivando o desenvolvimento sustentável.
Pokorny <i>et al.</i> (2012)	Examinar os resultados de um projeto de pesquisa internacional sobre iniciativas promissoras de desenvolvimento local nos mercados de serviços ambientais.	Amazônia Brasileira, Boliviana, Equatoriana e Peruana	Foram identificados os seguintes problemas que afetam esses mercados de serviços ambientais; Ausência de fontes de financiamento, Assimetria financeira e Informacional acentuada entre os pequenos e grandes produtores rurais, sendo os últimos os maiores beneficiários dessa questão. Necessidade da participação do poder público no mercado de serviços ambientais, explorando as potencialidades dos participantes do programa.
Robalino e Pfaff (2013)	Analisar a implantação e o impacto dos programas de PSA na Costa Rica	Programas de PSA Costa Rica, no período de 1997 a 2000	Foi identificado que o PSA contribuiu pouco para a redução do desmatamento local, devido a existência de ações de combate ao desmatamento anteriores ao programa. Nesse contexto, o PSA é um instrumento auxiliar no combate à redução do desmatamento local.
Schomers e Matzdorf (2013)	Estudos sobre os programas de PSA no mundo	PSA implantados no mundo	Predominância de programas de PSA financiados pelo poder público, em relação às entidades privadas. Semelhanças entre os programas de PSA implementados na Costa Rica, Estados Unidos e União Europeia.
Aguilar Stoen (2015)	Analisar os principais resultados do PSA local.	PSA Nicarágua	Não ocorreu uma redução instantânea com relação à vulnerabilidade social dos participantes do programa.
Brimont (2015)	Analisar a implementação de um programa de pagamentos diretos concebido internacionalmente em Madagáscar.	Um programa de pagamentos diretos concebido internacionalmente em Madagáscar.	Foi identificado que a predominância de uma lógica coercitiva na estratégia de conservação determina as condições sob as quais o regime de pagamentos diretos é implementado. O esquema de pagamentos diretos pretende ser um dispositivo complementar para áreas protegidas e não um instrumento para a mudança no uso da terra. O PSA demonstrou ser um instrumento limitado para a preservação dos recursos naturais locais.
Calvet-Mir <i>et al.</i> (2015)	Verificar a relação de eficácia e desempenho dos programas de PSA desenvolvidos em países tropicais e subtropicais com relação à conservação da biodiversidade	Programas de PSA desenvolvidos em países tropicais e subtropicais	Os programas de PSA apresentaram resultados positivos com relação à conservação dos recursos naturais. Porém ainda são mecanismos insuficiente com relação à questão social, existência de desequilíbrios com relação aos pagamentos aos agentes mais vulneráveis.
Chiaravalloti (2015)	Estudo de caso sobre o programa de conservação e preservação dos recursos hídricos em Nova Iorque.	Cidade de Nova Iorque, montanhas Catskills	Resultados evidenciados economia de escala com relação ao gasto com tratamento de água, proteção ambiental das nascentes e das matas ciliares. Geração de renda aos participantes do programa, educação e conscientização ambiental adequada.

Costedoat <i>et al.</i> (2015)	Situação de um programa de PSA local, implantado no México.	Região de Chiapas, México	O PSA contribui com o aumento adicional da cobertura florestal em um percentual aproximado de 12 a 14 %.
Pellizari (2015)	Programa de PSA cidade Nova Iorque, Estados Unidos, Memorandum of Agreement MOA, a região das montanhas Catskills.	Cidade Nova Iorque	Menos oneroso implementar o PSA do que realizar o tratamento dos recursos hídricos.
Robalino <i>et al.</i> (2015)	Analisar os efeitos da realização ou não de programas de PSA em áreas florestais onde existe ou não existe.	Florestas da Costa Rica onde são implementados o PSA e outro não	O PSA contribui para a melhoria na preservação e conservação dos recursos naturais. Implementação de programas em áreas não prioritárias para a preservação ambiental.
Miguel (2016)	Avaliar o programa de PSA implantados cidade Nova Iorque, Estados Unidos, Memorandum of Agreement MOA, a região das montanhas Catskills.	Programa de PSA cidade Nova Iorque, Estados Unidos, Memorandum of Agreement MOA, a região das montanhas Catskills	Ocorreu a preservação e a conservação dos recursos naturais, gerando uma economia de escala no valor de 6 e 8 bilhões de dólares, beneficiando mais de 9 milhões de pessoas com água potável.
Almeida-Lenero (2017)	Analisar o desempenho e a dinâmica Socioambiental, de programas de PSA no México.	Autoridades comunitárias locais e demais benefícios do programa em comunidades florestais mexicanas	Foi identificado pontos de vista antagônicos com relação ao desenvolvimento de programa de PSA local. Em relação a necessidade de desenvolvimentos de ações para a melhoria da gestão do programa de PSA. Principalmente com relação a redução da disparidade socioeconômica entre os beneficiários do programa.
Razzaque (2017)	Analisar o programa de PSA implantado em Bangladesh.	Floresta de reserva de mangue de Sundarbans em Bangladesh	O PSA local contribuiu para a geração de benefícios ambientais e sociais na área de mangue. O programa carece de ajustes para ser mais efetivo, nos aspectos participarmos e monitoramento das ações e dos resultados.
Alix-Garcia <i>et al.</i> (2018)	Estudar o programa de PSA realizado no México e as suas peculiaridades.	Reserva Ambiental federal do México	Ocorreu um aumento na proteção e conservação do solo de pelo menos 50 %, geração de renda aos participantes, efeito multiplicador para os proprietários rurais não participantes desses programas demonstrando o efeito de conscientização ambiental do estudo.
Bateman (2018)	Disposição destes pequenos agricultores em aceitar um pagamento que os obrigue a renunciar ao acesso às suas terras durante cinco anos.	Pequenos agricultores da região de Sumatra na Indonésia	O valor do incentivo financeiro (custo de oportunidade) é um fator decisivo na escolha de um produtor rural para participar de um programa de PSA local. Importância de um planejamento adequado para a implementação desses programas. Ocorreu um aumento na cobertura florestal do programa de 11 % para 17 %, comprovando o PSA como importante mecanismo para a preservação dos recursos naturais.

Bottazzi (2018)	Compreender como os programas de PSA interagem com as motivações existentes para conservar, e até que ponto a conservação financiada é adicional e a provável causa da permanência das mudanças.	Grupo de agricultores em um programa de incentivo à conservação nos Andes bolivianos	O poder público como um ator importante na implantação dos programas de PSA local. Necessidade de buscar fontes de financiamento de longo prazo para realizar o financiamento sustentável desses programas. Sendo o setor hidrelétrico um importante agente nessa questão. Outro problema é a disparidade com relação a distribuição dos valores arrecadados, comprometendo os efeitos positivos desses programas e a sua eficiência.
Liu e Kontoleon (2018)	Identificar a partir de um artigo meta-análise as características de um programa de PSA.	Estudos sobre PSA no mudo	A maioria dos programas de PSA está concentrada na região leste do continente, oferecendo benefícios como o aumento da renda local e a conservação dos recursos naturais. A regularização fundiária e os altos custos representam desafios para sua implementação. Para superar esses desafios, é importante envolver entidades comunitárias na identificação e implementação dos programas, com a participação ativa dos governos, visando a obtenção de melhores resultados.
Salzman (2018)	Avaliação das tendências e do estado atual dos mecanismos de PSA a nível global	Programas de PSA a nível global	Foi realizado um paralelo sobre os programas de PSA, identificando os seguintes aspectos que contribuem para a ampliação e o seu sucesso sendo esses; compradores motivados, vendedores motivados, métricas e instituições de baixo custo de transação.
Waylen (2018)	Utilizando o primeiro inquérito sobre este tema, no Reino Unido esta investigação discute as implicações para futuras investigações e gestão ambiental.	Profissionais ambientais	Maior utilização dos serviços ambientais no futuro, com consequências positivas no meio ambiente, econômica e sociais. Ações para que o PSA desbloqueie novas fontes de financiamento, principalmente no setor privado.
Havinga <i>et al.</i> (2020)	Examinar a eficácia dos programas de PSA	Estudo de caso programas de PSA na Costa Rica	Evidenciou-se o aumento de gás carbônico produzido na floresta, a partir do instrumento de mensuração. Esse achado contribui para identificar áreas com alto valor adequadas para a implantação de programas de PSA. O trabalho evidencia os custos de implantação de um programa de PSA.
Perevotchikova, <i>et al.</i> (2020)	Apresentar uma revisão sistemática de publicações científicas sobre os efeitos dos esquemas de PSA na América Latina de 2000 a 2020.	Artigos realizados sobre os programas de PSA em países da América Latina que implementaram o programa de PSA no período de 2000 a 2020	Predominância de programas de PSA hídricos financiados pelo poder público, com prazo médio de cinco anos. O estudo contribui para o aperfeiçoamento dos sistemas de PSA, identificando possíveis ineficiências, fomentando a reaplicação desse mecanismo.

Tuijnman (2020)	Tratar sobre os efeitos do PSA nos meios de subsistência das mulheres em uma comunidade local do Vietnã.	Estudo com mulheres em uma localidade rural de Thuong Lo, no centro do Vietnam	As entrevistadas relataram diferentes preferências e conhecimentos em relação ao PSA como: gestão florestal e meios de subsistência. As mulheres são frequentemente excluídas dos projetos do PSA devido a uma série de fatores socioculturais.
Villamayor-Tomas (2022)	Realizar um balanço de experiências de PSA que combinam gestão de recursos naturais baseada na comunidade e soluções baseadas no mercado	Programas de PSA, no contexto hídrico e florestal.	Importância da comunidade local atual de uma forma conjunta para garantir a participação, conformidade e equidade distributiva, e a importância dos mercados como fonte de receita para as comunidades, entre outros.
Cook, Grillos e Andersson (2023)	Analisar a efetividade de um programa de PSA realizado em Indonésia, Peru e Tanzânia	448 participantes em aldeias rurais na Indonésia, no Peru e Tanzânia	Quando os valores pagos aos participantes são definidos conforme os critérios de um líder, há um desequilíbrio tornando o programa menos efetivo. Importância da definição de critérios claros para repassar valores aos participantes de uma forma equitativa, gerando ações de conservação dos recursos naturais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como se pode notar, os estudos são variados e permitem mostrar que a iniciativa de pagamento por serviços ambientais tem aplicação em diversas situações, sendo a maioria com resultados positivos.

O Quadro 3 apresenta diversas iniciativas implantadas de PSA no Brasil, destacando a cidade mineira de Extrema/MG, por meio do programa conservador de águas. Diversos autores realizaram estudos sobre esse programa. Destacando entre esses, Jodas (2015) identificou ações positivas na conservação ambiental, satisfação dos produtores rurais participantes do programa e a participação atuante do poder público municipal na figura da prefeitura de Extrema no desenvolvimento de ações em favor do programa. Matsuoka (2019) identificou a importância da existência de um arranjo institucional adequado com a aprovação de leis específicas para financiar esses programas a longo prazo.

Saad (2015) destaca que o programa garantiu a conservação dos recursos hídricos, beneficiando os pequenos produtores rurais participantes, gerando renda e a conservação de suas propriedades. Já Manfredini e Guandique (2011) citam a importância do programa no combate à erosão nos cursos d'água, beneficiando também outros usuários dos recursos hídricos. Jardim (2011) ressalta a importância da participação da prefeitura de Extrema, como um ator importante, nesse contexto, sobre formas de cobranças pelos usos da água, favorecendo a viabilidade financeira e a continuidade desse programa, conservando os recursos naturais.

Paseto, Alcântara e Patino (2016) identificaram como benefícios a geração de renda extra para os proprietários rurais participantes do programa. Compreendendo que o acesso à informação e a conscientização são fatores que influenciam esses produtores a participarem desses programas. Aumento das áreas protegidas e a conservação dos recursos naturais locais. Garcias *et al.* (2015) destacam a importância do PSA como um mecanismo multiplicador para incentivar a realização de outros programas de PSA.

Garcia e Romeiro (2019) citam a dependência do orçamento da prefeitura de Extrema para financiar tais ações a nível municipal. Gonçalves (2011) cita que a remuneração não é a principal motivação para que os produtores rurais participem do programa. Necessidade de ações do poder público como: extensão rural, assistência técnica, educação ambiental.

Conforme Oliveira *et al.* (2013), o programa Bacia do Rio Xopotó e as ações para implementar o programa de PSA local dependem de um arranjo institucional adequado, com a realização de parcerias com entidades da sociedade civil, órgãos públicos e criação de mecanismos de financiamento duradouros. O programa Bolsa Verde valoriza apenas a preservação de áreas florestais. Oliveira *et al.* (2012) destacam a participação de diversos atores na implementação desses programas, necessidade de assistência técnica aos produtores rurais, equidade na distribuição de recursos financeiros e áreas. Criação de parcerias entre a sociedade civil e os órgãos públicos na possibilidade da efetividade desses programas. Importância das instituições provedoras desses programas em favor dos produtores rurais mais vulneráveis.

Silva (2013) destaca o programa Bolsa Verde e a necessidade de assistência técnica aos produtores rurais, por meio do Instituto Estadual de Florestas. Há a necessidade de mais recursos financeiros para incentivar a participação de mais produtores rurais no programa, tornando-o mais efetivo e promissor.

Conforme Superti e Aubertin (2014), os programas de PSA no Brasil basicamente são utilizados mais como dispositivos de transferência de renda do que qualquer mercantilização do meio ambiente ou utilização real das ferramentas de mercado.

Gomes *et al.* (2021), Extrema, Benefícios encontrados; regular do lençol freático com redução considerável da taxa de sedimentos em suspensão.

Valei (2023) destaca o Programa Conservador de Águas, ressaltando a impossibilidade de quantificar os benefícios quanto aos serviços ambientais adquiridos pelas práticas conservacionistas já iniciadas. O programa é pioneiro no âmbito do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) local, estruturado nos aspectos sociais, ambientais e econômicos, objetivando a conservação dos recursos hídricos e dos solos.

Santos (2020) apresenta um estudo de caso de um programa de PSA hídrico desenvolvido pela CEIVAP na Bacia do Rio Paraíba do Sul. Destaca-se a possibilidade de promoção dos pontos positivos do PSA, sendo reaplicados em outras bacias hidrográficas como uma ferramenta de gestão territorial e uma política permanente de investimentos em serviços ambientais pela CEIVAP e para os comitês afluentes do rio Paraíba do Sul.

No caso de iniciativas de PSA no exterior, destaca-se o programa de PSA na cidade de Nova Iorque, que, conforme Appleton (2002), cita o mecanismo de PSA como um importante instrumento no combate à pobreza, desde que implantado de forma correta. Chiaravalloti (2015) e Pellizari (2015) citam ganhos com a redução de custos no tratamento de água, proteção ambiental das nascentes e das matas ciliares, gerando renda aos seus participantes, educação e conscientização ambiental. Já Miguel (2016) afirma que gerou uma economia de escala no valor de 6 a 8 bilhões de dólares, beneficiando mais de 9 milhões de pessoas com água potável.

Huang *et al.* (2009), em seu trabalho, evidenciaram resultados dos programas de PSA implantados na bacia hidrográfica da Ásia, sendo programas implantados na China, Indonésia, Vietnã, Nepal, Filipinas e Índia. No geral, foram identificados resultados positivos, que vão desde a geração de renda para os seus participantes até a conservação do meio ambiente, além do fortalecimento institucional do programa.

Pagiola, Arcenas e Platais (2005) citam como benefícios do PSA implantado na América Latina, o combate à pobreza e a conservação ambiental.

Para Arriagada *et al.* (2010), Robalino e Pfaff (2013) e Havinga *et al.* (2020), o programa de PSA na região de Sarapiquí, Costa Rica, contribui para a preservação dos recursos naturais e beneficia seus participantes, sendo o PSA um instrumento auxiliar no combate à redução do desmatamento local.

Sánchez-Azofeifa *et al.* (2007) não identificaram impactos positivos dos programas de PSA em nível local, com relação à preservação dos recursos hídricos. Tal resultado deriva de fortes ações de comando e controle que existem na Costa Rica antes da implantação de programas de PSA.

Cook, Grillos e Andersson (2023) realizaram um estudo com 448 participantes em aldeias rurais na Indonésia, Peru e Tanzânia, e observaram que, quando os valores pagos aos participantes são definidos conforme os critérios de um líder, ocorre um desequilíbrio que torna o programa menos efetivo. Destaca-se, portanto, a importância da definição de critérios claros para repassar os valores aos participantes de forma equitativa, gerando ações de conservação dos recursos naturais.

2.2.5 Legislações sobre PSA no Brasil

A CF/88 no Brasil inovou ao trazer em seu corpo dispositivos que disciplinam formas de financiamento e ações voltadas para a preservação e a conservação dos recursos naturais (Moura, 2015). Benjamin (2008) acrescenta que a inserção da temática ambiental na CF/88 foi consequência das constituições de outros países e da declaração de Estocolmo.

A Lei 9.433/97, conhecida como Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), representa um marco importante ao introduzir a possibilidade de remunerar os indivíduos que preservam e conservam os recursos hídricos em suas propriedades, abrindo caminho para a implementação dos programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Essa legislação proporcionou o reconhecimento da importância econômica dos serviços ambientais relacionados à água e estabeleceu as bases para incentivar práticas de conservação e proteção dos recursos hídricos, promovendo uma abordagem integrada e sustentável para a gestão dos recursos hídricos no Brasil (Superti; Aubertin, 2015).

A partir de 2006, no Brasil, surgiu um número significativo de legislação específica sobre a temática do PSA nas esferas de governos: municipal, estadual e federal. Como consequência disso, ocorreu a implantação de inúmeras experiências de programas de PSA em todo território nacional (Pagiola; Glehn; Taffarelo, 2013).

A seguir, no Quadro 4, estão as principais leis brasileiras que dispõem, em parte, sobre o mecanismo de PSA.

Quadro 19 - Leis dispõem de mecanismos sobre o PSA no Brasil

Lei nº 6.938/81 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)	objetivos a compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a preservação da qualidade do meio ambiente e equilíbrio ecológico
Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)	Dispõem a gestão (utilização, conservação, proteção) dos recursos hídricos como forma de preservar esse recurso para as futuras gerações.
Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	Trata da em partes da questão do financiamento pelas empresas de abastecimento de água e geração de energia elétrica para a proteção das unidades de conservação.
Lei 11.428/2006 (Lei Mata Atlântica)	Estimula incentivos econômicos para a proteção e conservação da Mata Atlântica. Cria o Fundo de Restauração do bioma Mata Atlântica, que é utilizado em projetos de conservação e restauração de florestas e pesquisas acerca desse bioma.
Lei 12.114/2009 (Fundo Clima)	Dispõe sobre mecanismos para garantir recursos para estudos e financiamentos de empreendimentos que visem a mitigação e adaptação da mudança do clima.
Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	O princípio do protetor-recebedor, em que aqueles que efetivamente geram serviços ambientais conservando e preservando o meio ambiente sendo recompensados por essa ação.

Lei 12.512/2011) Bolsa Verde	O Programa de Apoio à Conservação Ambiental (Bolsa Verde) e o Programa de Fomento à Atividades Produtivas Rurais. O Decreto Federal 7.572/2011 regulamenta o Bolsa Verde
A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, Código Florestal	Dispõe sobre a possibilidade de pagamentos de PSA em atividades de conservação dos Recursos Naturais.

Nota: Vale abordar que não existem leis específicas de PSA no Brasil.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pellizzari (2015), em seu estudo, comenta sobre as legislações federais implementadas no Brasil que dispõem de forma explícita, em alguma parte do texto, ou de forma genérica, sobre os mecanismos a seguir:

- O novo Código Florestal, em seu art. 41º, dispõe sobre o instrumento de PSA, de forma monetária e não monetária, em favor da conservação dos recursos naturais;
- A PNRH trata da valoração, utilização e cobrança de água;
- O SNUC, em seus art. 47 e 48, institui o SNUC, dispõe sobre o pagamento para a proteção de áreas florestais e a conservação e a preservação dos recursos hídricos;
- O Fundo Clima é um instrumento da Política Nacional de Mudanças do Clima, visando obter recursos para estudos, implantação e viabilização de programas de conservação. Reconhece o PSA como um mecanismo de estocagem de carbono, além da recuperação de áreas degradadas para a melhoria dos serviços ambientais;
- Bolsa Verde é considerada uma forma de PSA, pois prevê pagamentos financeiros para indivíduos em extrema pobreza, que atuam em atividades produtivas de forma racional, preservando e conservando os recursos naturais em Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas Federais e Reservas de Desenvolvimento Sustentável Federal;
- Apesar de não mencionar expressamente o PSA em seu escopo, a ação de pagamentos por atividades de proteção enquadra-se nesse mecanismo de proteção;
- A Lei Mata Atlântica prevê incentivos financeiros para a proteção e a conservação dos recursos naturais locais. Regulamenta a possibilidade de receber recursos para a recuperação de áreas degradadas, possibilitando receber recursos internacionais, advindos de legislações ou acordos internacionais visando à conservação dos recursos naturais.

A PNRS, conforme Ribeiro e Dourado Junior (2016), traz em seu escopo o princípio do Protetor-Recebedor, o qual garante ao agente público ou privado que protege um recurso natural em favor da comunidade local. Deve ser remunerado financeiramente por esta ação.

2.3. Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA) -Lei Nº 14.119/2021

Em 13 de janeiro de 2021, entrou em vigor a Lei nº 14.119, que Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) e altera as Leis nº 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 (Brasil, 2021).

Conforme Lima (2017), a PNPSA tem como finalidades primordiais estabelecer a atuação do poder público, fomentar a conservação do meio ambiente por meio da valorização dos serviços ambientais e proporcionar alternativas de trabalho e renda sustentáveis para grupos em vulnerabilidade social, entre outros objetivos. Essa política pública tem como objetivos: estabelecer a atuação do poder público, promover ações voltadas à conservação do meio ambiente a partir da valorização dos serviços ambientais; gerar alternativas sustentáveis de trabalho e renda para as pessoas que estão em vulnerabilidade social etc. (Lima, 2017).

A PNPSA é um mecanismo importante que, no contexto atual, garante uma maior segurança jurídica no cenário nacional. Com potencial de gerar ações sustentáveis no meio rural, gerando benefícios socioeconômicos para os participantes desse mecanismo. Como fator negativo do programa, tem-se a ausência de financiamentos, principalmente por parte do setor privado, inviabilizando a implantação desse mecanismo. Nesse contexto, é fundamental a participação ativa do público tanto financiando essas ações quanto fiscalizando e monitorando os mesmos (Lima; Martins, 2022).

2.3.1 Política Municipal de Pagamentos Ambientais Rio Pomba (PMPPSARP)

Essa seção trata da criação da Política Municipal de Pagamentos Ambientais do município de Rio Pomba (PMPPSARP), onde foi desenvolvido o programa de PSA local objeto de análise deste estudo. O objetivo dessa seção é contribuir para um melhor entendimento do programa. Em conformidade com a necessidade de adequar as normas jurídicas para o município de Rio Pomba, no ano de 2015 foi promulgada a Lei nº 1.521, de 09 de setembro de 2015, com o objetivo de regulamentar a questão dos serviços ambientais no município, prestando apoio aos proprietários urbanos e rurais que participam do programa (Rio Pomba, 2015).

A Lei 1.521/2015 objetiva a implantação de ações que visam preservar os recursos hídricos e a biodiversidade, garantindo ao poder público municipal auxiliar os proprietários

regularizados em ações de preservação dos recursos ambientais. A Política Municipal de Pagamentos Ambientais de Rio Pomba (PMPSARP) tem como diretrizes a utilização dos recursos naturais, ações de proteção aos recursos naturais, melhoria das condições sanitárias das propriedades, promoção da qualidade de vida e da educação ambiental, desenvolvimento de ações de preservação da saúde da população. Além da promoção de ações que, a partir de legislação específica, visam o financiamento de programas que beneficiem o recebimento de recursos financeiros (Rio Pomba, 2015).

A PMPSARP garante apoio financeiro, fiscal, técnico/intelectual e infraestrutura para implementação do programa. A questão dos métodos de conservação e proteção também é estipulada na lei. A legislação municipal permite ao município realizar convênios com entes governamentais, instituições de ensino e pesquisa, entidades públicas e/ou privadas com o objetivo de firmar parcerias para a criação de programas de PSA no município. Sendo as despesas para a execução do programa estabelecidas por recursos próprios ou das entidades que firmarem parcerias com o poder público (Rio Pomba, 2015).

2.3.2 Fundo Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba

Um passo importante para a implantação do PSA no município de Rio Pomba foi a criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba – MG, FMMARP, pela Lei Municipal nº 1.458, de 27 de dezembro de 2013, com o objetivo de desenvolver ações para a preservação do meio ambiente em favor da população do município. A legislação define ainda em seu corpo as fontes de financiamento do FMMARP para suas ações, dispondo sobre as despesas a serem realizadas para esses recursos (Rio Pomba, 2013).

Em consulta ao site do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, foram levantadas as informações referentes ao Planejamento Orçamentário do Município de Rio Pomba, por meio dos instrumentos de Planejamento Plurianual (PPA) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), visando à execução do programa.

Quadro 20 - Planejamento orçamentário do município de Rio Pomba para o Programa de PSA local

Órgão 02	Prefeitura Municipal de Rio Pomba
Unidade 0209	Secretária Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento
Unidade Orçamentária 020902	Fundo Municipal de Meio Ambiente
18 542 0012 2.140	Projeto de Pagamentos por Serviços Ambientais
3390	Aplicação Direta
339030	Material Bem ou Serviço de Distribuição Gratuita
339039	Outros Serviços de Pessoa Física
33903699	Empenho PSA

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.3 Arcabouço Jurídico Institucional sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia do Rio Paraíba do Sul e o financiamento do programa de PSA local AGEVAP/ACOMAD

Este tópico aborda o contexto das instituições envolvidas na implementação do programa de PSA hídrico no município de Rio Pomba-MG. Destaca-se a importância dessas como atores-chave na promoção e execução das ações relacionadas ao programa, visando a conservação e a melhoria dos serviços ambientais na região. As instituições participantes desempenham papéis fundamentais na governança do programa, contribuindo para sua efetividade e alcance dos resultados esperados em termos de sustentabilidade hídrica e ambiental.

2.3.3.1 Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP)

A AGEVAP foi criada por iniciativa do CEIVAP, por meio da Deliberação nº 12, em 20 de junho de 2002. A AGEVAP é uma associação civil sem fins lucrativos, com personalidade jurídica de direito privado, cujo objetivo é exercer as funções de Secretaria Executiva do CEIVAP. A AGEVAP foi constituída como uma associação civil, pessoa jurídica de direito (AGEVAP, 2020; ANA, 2014).

A Lei 9.433/97 estabeleceu de forma clara e objetiva o papel das Agências de Água, atribuindo-lhes a responsabilidade pela gestão dos recursos hídricos. Essas agências desempenham um papel fundamental dentro do comitê, sendo responsáveis por tomar decisões e implementar ações importantes na Bacia Hidrográfica local. Com base nessa legislação, as Agências de Água têm a função de promover a gestão integrada e sustentável dos recursos

hídricos, visando garantir a disponibilidade e a qualidade da água, além de conciliar os diversos usos e usuários, em busca de um equilíbrio ambiental e socioeconômico.

Braga *et al.* (2008) trazem para discussão a importância da criação da Lei 10.881/04, que dispõe sobre a criação das Agências de Águas, possibilitando o recebimento de recursos para realizarem suas ações em seu âmbito de atuação, evitando assim a possibilidade de contingenciamento desses recursos.

Morais e Júnior (2004) ressaltam a relevância da criação da AGEVAP para atender à extensa região da bacia do Rio Paraíba do Sul, abrangendo mais de 57 mil km² nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, englobando um total de 180 municípios e representando 12% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Essa bacia hidrográfica desempenha um papel fundamental no abastecimento de água para aproximadamente 14 milhões de habitantes. A viabilidade financeira alcançada por meio da cobrança pelo uso dos recursos hídricos foi um fator determinante para a constituição e sustentabilidade da AGEVAP.

Em 2004, a AGEVAP firmou o contrato de gestão nº 014/ANA/2004, com a participação da CEIVAP, estabelecendo as atribuições de cada um dos envolvidos. Essas atribuições incluem o cumprimento das responsabilidades de uma Agência de Água conforme a Lei 9.433/97, atuando como secretaria executiva da CEIVAP, buscando aprimorar a gestão dos recursos hídricos da bacia do Paraíba do Sul, aplicando os recursos arrecadados pela cobrança pelo uso da água e repassados pela ANA. Além disso, é responsabilidade da AGEVAP prestar contas à ANA e à CEIVAP em conformidade com a legislação vigente, entre outras funções (ANA, 2004).

Ainda conforme o contrato da ANA/AGEVAP 2004, ficou estabelecido dotações orçamentárias para repasse dos recursos financeiros e disponibilizados da seguinte forma:

Funcional Programática: 18.846.1107.001.0030

Programa: 1107 – Probacias

Ação: 001A.0030: Apoio a Projetos priorizados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul com Recursos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos da Região Sudeste.

Fonte: 0166

Natureza da Despesa: 33.50.39

Funcional Programática: 18.846.1107.001.0030

Programa: 1107 – Probacias

Ação: 001A.0030: Apoio a Projetos prioritizados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul com Recursos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos da Região Sudeste

Fonte: 0166

Natureza da Despesa: 44.50.51

Cabe ressaltar que, conforme o contrato ANA/CEIVAP/AGEVAP de 2004, é prevista a possibilidade de realização de aditivos ao longo dos contratos, utilizando as dotações orçamentárias estabelecidas. Essa informação é confirmada ao acessar a página oficial da AGEVAP, onde são apresentados quinze aditivos realizados desde o início do contrato. É importante destacar que a Política Nacional de Recursos Sólidos (PNRS) estabelece a responsabilidade das Agências de gestão de recursos hídricos locais pela cobrança dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas.

No entanto, é importante esclarecer que a Lei nº 10.881, de 2004, que trata do contrato de gestão entre a ANA e as Agências de Bacias, em seu artigo 4º, estabelece como obrigação da ANA repassar para as Agências de Bacia os recursos financeiros arrecadados pela utilização dos recursos hídricos em rios de domínio da União ou na respectiva(s) bacia(s) (Brasil, 2004). Essa disposição corrige o que foi estabelecido pela PNRS, que determinava que a cobrança de recursos hídricos era responsabilidade do agente de bacia (Brasil, 1997).

Na implantação do programa de PSA local, a AGEVAP atua como secretaria executiva do programa, contratando parceiros prefeituras ou entidades representantes para a implantação e execução dos programas de PSA, com ações de transferências de recursos para os participantes desses programas, na figura dos proprietários dessas propriedades (Santos, 2020).

2.3.3.2 CEIVAP

A CF/88 foi um marco importante na gestão dos recursos hídricos, em que o Estado foi considerado o ator principal, elaborando normas e regulamentando o uso dos recursos hídricos em todo o território brasileiro, em favor da sociedade civil (ANA, 2014).

A referida Constituição foi um passo importante para o surgimento de legislações voltadas à gestão dos recursos hídricos. Um exemplo disso foi a criação da Lei nº 9.433/97, que, segundo Carvalho, Acselrad e Thomas (2007) e Johnsson et al. (2003), cita que a denominada Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH). Tal ação veio complementar os dispositivos constitucionais relacionados à gestão dos recursos hídricos já existentes.

A criação da PNRH representou um marco significativo no contexto nacional, estabelecendo um modelo de gestão compartilhada dos recursos hídricos. Essa política reconhece a importância da participação dos diversos atores da sociedade civil na definição e implementação das políticas públicas voltadas ao setor hídrico. Essa abordagem participativa fortalece a governança dos recursos hídricos, promovendo a conscientização, o engajamento e a responsabilidade coletiva na preservação e uso sustentável dos recursos hídricos do país (Sousa, 2004).

A PNRH, também denominada “Lei das Águas” por alguns autores, dentre esses Campos (2001), somada à criação da ANA pela Lei 9.984/2000, representou importantes avanços na legislação no sentido de criar condições para a gestão dos recursos hídricos. Sousa (2004) cita que a ANA foi criada para implementar em âmbito federal a PNRH e suas diretrizes, que vão desde a outorga, fiscalização da utilização dos recursos hídricos até o estímulo para criar os comitês de bacia.

Carvalho, Acselrad e Thomas (2007) ressaltam que a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas foi uma medida fundamental da PNRH em benefício da gestão dos recursos hídricos. Essa iniciativa busca promover a participação de diferentes atores e garantir a tomada de decisões de forma compartilhada.

O Comitê de bacia hidrográfica é conceituado pela ANA (2014) como um “[...] colegiado composto por representantes de usuários, dos governos e das organizações da sociedade civil responsáveis pela tomada de decisão relacionada à gestão das águas em uma bacia hidrográfica”.

Os Comitês de Bacia são denominados de “Parlamento das Águas”, devido serem responsáveis pela gestão participativa, descentralizada e representativa da bacia hidrográfica. Deliberam acerca do Plano de Recursos Hídricos, sobre a gestão dos recursos financeiros advindos da cobrança pelo uso da água, ações para a melhoria e qualidade, disponibilidade da água nessas bacias hidrográficas (ANA, 2011).

Devido à bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul possuir 62.000 km², passando pelos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, instituiu-se a primeira CEIVAP (Brasil, 1996). Com relação às atribuições da CEIVAP, Campos (2001) cita que:

O CEIVAP tem como atribuições, no âmbito dos recursos hídricos, conforme o decreto de sua criação, buscar a viabilização técnica e econômico-financeira de programas de investimento e consolidar políticas de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentável da bacia do rio Paraíba do Sul, além de promover a articulação interestadual para garantir que as iniciativas regionais de estudos, projetos, programas e planos de ação complementem e integrem as diretrizes

e prioridades que vierem ser estabelecidas para a bacia e sejam consoantes com as mesmas.

Campos (2001) destaca que a principal função da CEIVAP é gerir todos os recursos hídricos da bacia de maneira integrada, buscando formas descentralizadas de atuação com os comitês ou consórcios existentes ou em formação. A CEIVAP foi estabelecida para fornecer uma resposta eficaz ao processo de degradação do rio Paraíba do Sul, decorrente da poluição. Essa ação reforça o caráter de gestão integrada, em conformidade com os termos da PNRH e as leis estaduais de recursos hídricos dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Braga *et al.* (2008) afirmam que a CEIVAP tem como objetivos promover articulações federais, interestaduais e intermunicipais, apoiar a criação e promover a integração com instâncias regionais de gestão de recursos hídricos da bacia, em particular os Comitês de Bacias de rios afluentes.

A PNRH, em seu artigo 38, cita as atribuições dos Comitês de Bacia Hidrográfica, entre as quais estão a gestão dos recursos hídricos locais e a instituição de formas de cobrança pela utilização dos recursos hídricos, sugerindo esses valores (BRASIL, 1997). Nesse contexto, Carvalho, Acselrad e Thomas (2007) destacam a importância dos mecanismos e formas de cobrança adotados pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, citando a CEIVAP como exemplo.

Um exemplo da atuação da CEIVAP nos municípios pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul é a criação do programa de PSA hídrico local, visando aprimorar a gestão da área e melhorar a qualidade e quantidade de água na região (AGEVAP, 2014). Santin e Goellner (2013) enfatizam a importância dos Comitês de Bacias Hidrográficas como agentes responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, a partir da cobrança pelo uso da água, como forma de preservar esses recursos por meio do uso racional.

2.3.3.3 Cobrança de recursos hídricos

A cobrança pelo uso da água é baseada nos princípios do "poluidor-pagador" e do "usuário-pagador". Diferencia-se o primeiro do segundo, visto que o poluidor-pagador irá reparar um dano causado ao meio ambiente, internalizando o custo social que foi ocasionado. Já no caso do usuário-pagador, o pagamento é realizado mediante a outorga da utilização da água, estabelecendo uma relação legal, uma vez que não praticou nenhum ato ilícito sujeito a sanção (Santin; Goellner, 2013).

Ainda conforme Santin e Goellner (2013), a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é justificada pela necessidade de financiar ações de recuperação ambiental nas bacias

hidrográficas. Nesse contexto, é importante compreender o papel e a importância da sociedade civil e de outros atores na implementação de uma gestão adequada dos recursos hídricos. Assim, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos se configura como um relevante instrumento da política ambiental no Brasil.

Sete anos após a entrada em vigor da PNRH, o governo do estado do Rio de Janeiro criou a Lei Estadual nº 4.247/04, regulamentando a possibilidade de cobrança pelo uso dos recursos hídricos no estado. Isso possibilitou a cobrança pela utilização desses recursos, inicialmente na bacia do rio Paraíba do Sul (Santin; Goellner, 2013). Carvalho, Lee e Aguiar (2005) afirmam que a cobrança da utilização dos recursos hídricos pelos estados já é permitida desde as constituições estaduais de 1989, dependendo apenas de decretos estaduais para regulamentar tais cobranças.

Carvalho, Acselrad e Thomas (2007) atribuem importância à Lei Federal 9.433/97, que estabeleceu a PNRH baseada na gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos. A cobrança pelo uso da água é uma das diretrizes dessa política, sendo regulamentada e efetivada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica local. A legislação atribui valor econômico à água, identifica os beneficiários desse recurso e introduz novos atores na governança dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas (Brasil, 1997). O artigo 22 da Lei nº 9.433 trata que:

Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados. I- no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos (Brasil, 1997, on-line).

Johnsson *et al.* (2003) mencionam que a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estabelece em seu art. 38 que é função dos comitês de bacia criar mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Essa ação abrange desde o estabelecimento dos valores a serem cobrados, a forma de cobrança, até a disponibilização e a utilização dos valores arrecadados em programas que beneficiem a bacia hidrográfica de origem.

Santos (2020) complementa que, a partir da cobrança pelo uso da água na bacia hidrográfica, os usuários outorgados compensam a coletividade financeiramente por essa ação, que reduz a qualidade da água após o seu uso. Nesse contexto, esse recurso financeiro é aplicado em alguma ação em prol da melhoria da gestão dos recursos hídricos da bacia, impactando na qualidade e disponibilidade desses.

A definição do valor econômico da água está vinculada à questão da escassez, na qual a demanda por esse bem é maior que a oferta. A cobrança pelo valor de uso da água, na visão do usuário, deve englobar o custo do bem e o valor pelo qual esse usuário está disposto a pagar.

Apesar de a cobrança pelo uso da água estar regulamentada e fundamentada pela teoria econômica e jurídica, a efetivação da cobrança depende basicamente da ação política dos atores da respectiva bacia hidrográfica local (Pereira, 2002).

Rodrigues e Leal (2019) entendem que a cobrança tende a incentivar o uso racional dos recursos hídricos. No entanto, como efeito adverso dessa ação, há a questão do aumento dos valores dos serviços, o que tende a impactar a vida do cidadão direta ou indiretamente.

Veiga Neto (2008) afirma como legítima a aplicação dos recursos arrecadados a partir da cobrança pelo uso da água em financiamentos de programas de PSA. Como exemplo disso, temos a cobrança do uso das águas federais na bacia do rio Paraíba do Sul, proposta conjuntamente pela ANA e pelo CEIVAP (Johnsson *et al.*, 2003).

Sousa (2004) cita o CEIVAP como o primeiro comitê federal a realizar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Na visão de Johnsson *et al.* (2003), a cobrança realizada pela parceria da ANA e do CEIVAP na bacia do rio Paraíba do Sul é pioneira no cenário nacional por incidir, pela primeira vez, sobre águas de domínio da União e por possibilitar o início efetivo da gestão da bacia de um rio federal.

Formiga-Johnsson, Kumler e Lemos (2007) citam os avanços nas discussões e o aprimoramento na gestão dos recursos hídricos que ocorreram com a participação dos atores locais, do governo federal na figura da ANA e do CEIVAP, tornando possível uma cobrança pelo uso da água de forma mais justa, absorvendo os custos e não penalizando excessivamente os usuários desses recursos.

Conforme a ANA (2014, p. 23), a gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos abrange diversas áreas e responsabilidades, buscando garantir o equilíbrio entre as demandas socioeconômicas e a preservação ambiental.

Atuação da ANA, na bacia do rio Paraíba do Sul: apoiou diretamente o Comitê de Integração da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul – CEIVAP na implementação da cobrança pelo uso e no período inicial da arrecadação, de março de 2003 a agosto de 2004. Mesmo após a celebração do contrato de gestão – pioneiro no País – oriundo do cumprimento da Lei nº 10.881, a ANA continuou a apoiar alguns estudos técnicos específicos (ANA, 2014, p. 23).

Santos (2020) destaca que o Programa de PSA Hídrico da CEIVAP é financiado por meio da cobrança pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul. Por sua vez, Campos (2001) ressalta a importância da criação da PNRH e do SINGREH pela Lei 9.433/1997, conhecida como Lei das Águas. Além disso, a criação da ANA pela Lei 9.984/2000 representa um avanço significativo na legislação, permitindo a participação de diversos atores, como a sociedade civil e entidades governamentais, na gestão dos recursos hídricos.

Braga *et al.* (2008) enfatizam a importância da criação do SINGREH no contexto jurídico brasileiro, envolvendo a ANA como ator central. A complexidade desse sistema decorre do tamanho do país e da gestão compartilhada dos recursos hídricos entre estados e União, o que pode gerar conflitos entre os diversos participantes. A participação ativa dos atores é essencial para decisões importantes nas bacias hidrográficas e para a eficaz administração dos recursos. No entanto, enfrentar os desafios da coordenação e cooperação entre as diferentes esferas governamentais é fundamental para uma gestão adequada dos recursos hídricos.

Ainda com relação ao arranjo institucional, Serrano e Carvalho (2013) citam que “os órgãos do sistema de gerenciamento de recursos hídricos têm à sua disposição uma série de instrumentos de gestão, cuja aplicação conjunta, espera-se, deve levar a um uso mais sustentável”.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos é uma importante fonte de recursos financeiros a serem aplicados na bacia hidrográfica; esses investimentos tendem a garantir a oferta de água para os seus usuários, visando a segurança hídrica em favor de seus usuários.

Campos (2001, p. 100) cita que “[...] somente os usuários que captem água e/ou lancem efluentes em rios de domínio da União serão objeto de cobrança”. Ainda conforme Braga *et al.* (2008), o CEIVAP foi o primeiro comitê de bacia a instituir a cobrança pelo uso da água no ano de 2003; tal ação permitiu a criação da AGEVAP no ano seguinte.

Conforme Santos (2020), algumas questões que prejudicam a efetividade da implementação do programa de PSA piloto na bacia do rio Paraíba do Sul são: a ausência de um planejamento adequado para a mobilização na sub-bacia, a complexidade das ações de restauração florestal, a redução das metas executivas, a falta de sustentabilidade nos arranjos de PSA e a ausência de metodologias para avaliar e monitorar os projetos e o programa em si.

Apesar dos obstáculos enfrentados e das limitações observadas, o Programa Piloto de PSA-Hídrico do CEIVAP desempenhou um papel significativo ao promover a utilização do PSA como uma ferramenta efetiva de gestão territorial. Contribuiu para a consolidação de uma política de investimento em serviços ambientais na região, tanto pelo CEIVAP quanto pelos Comitês de Bacias Hidrográficas afluentes do rio Paraíba do Sul.

Ainda conforme Santos (2020), destaca em seu estudo a performance exemplar do programa implementado por uma prefeitura no Ribeirão das Couves, que se destacou em eficiência e efetividade, servindo como referência positiva dentro do contexto geral dos projetos de PSA na região.

Em suma, a implementação de instrumentos de gestão, como a outorga e a cobrança pelo uso da água, é fundamental para viabilizar as ações de recuperação ambiental da bacia.

Esses mecanismos geram os recursos financeiros necessários para custear as ações ao longo de um período de 20 anos. Além disso, é importante adotar medidas de penalização contra os usuários que fazem uso inadequado dos recursos hídricos (Campos, 2001).

2.3.3.4 Fonte de recursos hídricos

A lei de nº 9.433/97, que criou a PNRH, além de definir quais atividades que utilizam os recursos hídricos estão sujeitas a cobrança, também dispõe sobre a aplicação desses recursos financeiros no inciso 1º do art. 22, limitando o percentual de 7,5% desses recursos que pode ser aplicado em despesas de custeio de órgãos e entidades integrantes do SINGRH (Brasil, 1997). Na prática, tal ação estabeleceu o percentual financeiro a ser aplicado em ações na bacia hidrográfica, sendo função das Agências de Águas, no caso a AGEVAP, realizar a cobrança dos recursos hídricos.

2.3.3.5 Associação Comunitária dos Moradores e Produtores Rurais do Município de Astolfo Dutra MG – (ACOMAD)

Outro ator importante na implantação do programa de PSA local no município de Rio Pomba foi a ACOMAD, que foi a proponente do projeto, representada pela AGEVAP (AGEVAP, 2014).

O projeto basicamente prevê o pagamento de um valor de até R\$200,00 (duzentos reais) por hectare por ano de área preservada e restaurada para cada produtor rural que ceder as suas propriedades. A ACOMAD irá realizar o plantio de mudas de árvores, cuidados com elas, além do cercamento das áreas habilitadas para receber o projeto.

O município de Rio Pomba aceitou o projeto habilitado no edital 04/2014, e os trâmites do processo foram prosseguidos. O primeiro passo foi a aplicação de um questionário socioeconômico a cada um dos participantes do projeto. Após essa ação, 12 proprietários rurais foram selecionados para participar do programa. No entanto, um desses produtores desistiu do programa. Cabe ressaltar que a desistência desses produtores não implica em multa ou sanção, devido ao caráter voluntário do programa para esses produtores, no entanto, ele não receberá os valores a serem pagos pelo serviço prestado.

A ACOMAD procurou alguns municípios para implementar o projeto habilitado no Edital 04/2014 da AGEVAP, e dentre esses está o município de Rio Pomba, que aceitou as condições estabelecidas e conseguiu a participação dos produtores rurais. O próximo passo foi

a aplicação de um questionário socioeconômico a cada um dos interessados em participar do projeto.

2.4 Unidade de análise

O presente estudo tem como Unidade de Análise o programa de PSA implantado no ano de 2015 na cidade de Rio Pomba, MG, uma parceria entre a AGEVAP e a prefeitura de Rio Pomba, pelo convênio de nº 01.004.001.15, firmado em 2014. Justifica-se a escolha do município de Rio Pomba, MG, devido a questões de ordem geográfica e à facilidade de acesso aos dados da pesquisa pelo autor, que é servidor do município de Rio Pomba no momento da realização do trabalho.

O município de Rio Pomba está localizado na mesorregião da Zona da Mata Mineira e na Microrregião de Ubá, possuindo uma área de 252,418 km². No ano de 2021, tinha uma população estimada em 18.007 habitantes. O PIB per capita em 2019 foi de R\$ 19.906,66. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010] é 0,714. Aproximadamente 82,1% dos domicílios possuem esgotamento sanitário. Cerca de 84% das receitas do município são oriundas de transferências intergovernamentais das esferas Estadual e Federal. Com relação à área da Educação, além de oferecer o ensino nas redes municipais e estaduais, a cidade possui um campus do Instituto Federal Sudeste de Minas, tendo a sua matriz na cidade de Juiz de Fora (IBGE, 2012).

3 METODOLOGIA

Esta seção tem como objetivo descrever de forma sistemática e empírica o programa de PSA hídrico desenvolvido na cidade mineira de Rio Pomba. Para que esta pesquisa alcance seus objetivos, é necessário aplicar um método científico adequado ao tipo de pesquisa.

Segundo Gil (2008), uma pesquisa só tem sua validade comprovada quando apresenta, de forma simples e compreensível, os procedimentos metodológicos aplicados ao estudo. Isso possibilita verificar, de maneira transparente, as fases adotadas no desenvolvimento da pesquisa.

3.1 Classificação dos objetivos da pesquisa

O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar a percepção dos participantes do programa de PSA implantado no município de Rio Pomba por meio do convênio celebrado com a AGEVAP.

O estudo é classificado como descritivo, o qual, segundo Gil (2008), tem como característica descrever as características de uma população ou fenômeno, ou a relação entre as variáveis pertinentes à situação em análise. Dentre os vários estudos que podem ser classificados nessa tipologia, destacam-se aqueles em que são utilizadas técnicas padronizadas de coleta de dados.

Para Vergara (2005, p. 47), o estudo descritivo "[...] não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação". Andrade (1995, p. 77) afirma que a pesquisa descritiva “preocupa-se em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, e o pesquisador não interfere neles”.

3.2 Natureza da pesquisa

Como forma de atingir esse objetivo, utiliza-se uma abordagem qualitativa, que, conforme Gil (2008), tem como foco a busca minuciosa do conhecimento das questões vinculadas ao objeto do estudo. Para Bogdan e Biklen (2003), a pesquisa qualitativa tem como foco a aquisição de dados descritivos a partir da realização das ações do pesquisador com o fenômeno em análise. Esse processo tem maior notoriedade comparando-se com o resultado obtido, devido a evidenciar a situação dos participantes do estudo.

A abordagem qualitativa analisa os dados de forma a compreender o seu significado, no sentido de entender o fenômeno no contexto em que está inserido, tendo como objetivo conhecer a sua origem, seus impactos no presente e no futuro (Triviños, 1987). A pesquisa qualitativa pode ser realizada de formas distintas, sendo o estudo de caso uma delas.

3.3 Classificação quanto ao objeto de estudo

Como método de pesquisa, foi realizado um estudo de caso único sobre o programa de PSA implantado no município de Rio Pomba, com a finalidade de verificar a percepção dos seus participantes em relação ao programa. Justifica-se a escolha do estudo de caso por permitir o aprofundamento e a exploração do objeto da pesquisa, bem como os fatores que podem influenciar nessa ação (Triviños, 1987).

Yin (2015, p. 244) define o estudo de caso como “um estudo que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade em seu contexto de mundo real”. Ventura (2007, p. 386) cita que o estudo de caso tem como “característica estudar uma unidade bem delimitada e contextualizada, com a preocupação de não analisar apenas o caso em si, como algo à parte, mas o que ele representa dentro do todo e a partir daí”.

O método de Estudo de Caso tem como vantagem abordar todas as situações que acontecem ao redor do fenômeno social, que é o objeto de estudo, cabendo ao pesquisador a análise minuciosa dessas situações. Devido à limitação do campo de estudo, é possível verificar de uma forma exaustiva as ações relacionadas a esse fenômeno (YIN, 2015).

Ainda conforme Yin (2015), dentre as várias razões para realizar uma pesquisa pelo método do Estudo de Caso, está a possibilidade de realizar um estudo aplicado a uma pequena amostra, em que uma situação específica seja pesquisada, objetivando verificar benefícios econômicos e sociais ocorrem a favor da coletividade.

A escolha do caso foi realizada de forma não probabilística, tendo como critério de seleção da amostra questões geográficas. Isso permitiu ao autor acesso a dados do município sobre o programa e a realização das entrevistas com os principais atores do programa.

A estrutura do estudo de caso foi baseada no modelo de Eisenhardt (1989), que é apresentado no Quadro 6, a seguir, mostrando passo a passo as fases do trabalho.

Quadro 21 - Estrutura da Pesquisa do Estudo de Caso

Passos	Atividade	Definição do desenho de pesquisa
Início do processo	Definição da questão de pesquisa	Qual a percepção dos atores sobre a implementação do programa de PSA no município de Rio Pomba
Seleção do Caso	Escolha do caso que pode ser relevante para o estudo	O programa de PSA implantado na Cidade de Rio Pomba/MG
Definição de documentos e protocolos	Seleção das fontes para coleta dos dados que permitam o cruzamento das informações	Coleta de dados a partir de entrevistas semiestruturadas, artigos acadêmicos, documentos extraídos de sites oficiais (ANA, Tribunal de Contas de Minas Gerais) e observações diretas desse autor na fase de pesquisa de campo.
Pesquisa de campo	Coleta os dados de uma forma integrada, sendo flexível quando necessário para aproveitar as oportunidades da pesquisa.	Na realização das entrevistas foi adotado uma postura flexível, permitindo maior amplitude na captura dos dados. Como forma complementar foi coletada a visão dos atores chaves no processo de implantação do programa local de PSA.
Analisando os dados	Os dados foram analisados separadamente para cada grupo de entrevistados, comparados ao final, visando identificar similaridades e oportunidades da pesquisa.	Foram realizados três tipos de entrevistas aplicando os questionários a cada um dos grupos. Secretário municipal de Meio Ambiente, Produtores rurais e o representante da Acomad. A comparação entre os casos pode permitir reforçar os pontos chave que confirmem a sua efetiva contribuição nos resultados do programa.
Proposição de questões	Identificando padrões e avaliar o potencial de replicabilidade da pesquisa	Análise dos fatores críticos que são determinantes para o êxito do programa de PSA local. Os quais podem ser utilizados em outras localidades com a reaplicação desses modelos
Conectando com a literatura	Identificando as convergências e divergências conforme a revisão de literatura	Construção da validade interna da pesquisa para desenvolvimento de teoria. Avaliação dos conceitos que podem ser generalizados a partir de outros casos apontados na literatura.
Conclusão	Finalização do processo com conclusão e análise	Conclusões sobre o programa de PSA que influenciaram os resultados do programa. sucesso do caso avaliado. Reflexões sobre o caso com potenciais sugestões de melhoria para ampliar a sua efetividade. Aumentar o seu potencial de reaplicação.

Fonte: Adaptado de Eisenhardt (1989).

Conforme o Quadro 6, a caracterização de uma pesquisa como Estudo de Caso, leva em consideração a realização de diversas etapas para a sua confirmação.

3.4 Métodos e procedimentos para coleta e análise dos dados

Para coleta de dados do presente estudo, primeiro foram identificados os agentes que participaram do processo, sejam as agências e associações, órgão da prefeitura envolvido e seus respectivos responsáveis, bem como os produtores que aderiram ao programa.

A partir daí foram realizadas entrevistas, definidas por Cervo e Bervian (2002) como uma das principais técnicas de coletas de dados, possibilitando ao entrevistador extrair informações do entrevistado sobre um determinado assunto.

Na entrevista, foram utilizados questionários estruturados, que, na visão de Lakatos; Marconi, (1996), consistem em perguntas elaboradas previamente. Após a realização das entrevistas, as respostas possam ser confrontadas de uma forma padronizada

Lakatos; Marconi (1996) juntamente com Gil (2008), afirmam que as entrevistas estruturadas são altamente recomendadas para pesquisas de levantamentos sociais devido às suas vantagens, como rapidez de aplicação, baixa necessidade de preparação dos entrevistadores, custos relativamente baixos e possibilidade de tratamento estatístico dos dados obtidos.

Na perspectiva de Cervo e Bervian, (2002), o questionário “[...] refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche”. Ele pode conter perguntas abertas e/ou fechadas. As perguntas abertas possibilitam respostas mais ricas e variadas, enquanto as fechadas oferecem maior facilidade na tabulação e análise dos dados.

Boni e Quaresma (2005) citam as vantagens da aplicação de questionários em entrevistas. Esse mecanismo possibilita entrevistar simultaneamente múltiplos indivíduos, alcançando muitas pessoas em uma área geográfica. Além disso, permite maior liberdade de resposta dos entrevistados devido ao anonimato e evita interferências do entrevistador, resultando em respostas mais rápidas e precisas.

A pesquisa foi realizada com a aplicação de questionários aos produtores rurais do município mineiro de Rio Pomba. Conforme Gil (2008), um questionário é definido “como a técnica de investigação composta de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.”.

Já a técnica de entrevista realizada nesta pesquisa utilizou questões abertas e fechadas elaboradas para obter informações relacionadas a temática do PSA em âmbito municipal, federal e em conformidade com as normas estabelecidas pelo convênio firmado entre o município e a AGEVAP.

A técnica de entrevistas abertas conforme Boni e Quaresma (2005) “atende principalmente finalidades exploratórias é bastante utilizada para detalhamento de questões e formulação mais precisa de conceitos relacionados.” Ainda conforme Boni e Quaresma, (2005) a técnica de entrevista aberta tem a participação do entrevistador em expor um tema ao entrevistado em que esse terá liberdade em respondê-lo, a partir de uma conversa informal. Em

que ao entrevistador caberá um papel de ouvinte, intervindo o mínimo possível e em casos extremos.

Os questionários podem ser elaborados contendo questões dissertativas ou objetivas. Gil (2008) destaca a diferenciação entre questões dissertativas e objetivas nos questionários. Nas questões dissertativas, os entrevistados têm a liberdade de fornecer suas próprias respostas, o que pode resultar em maior dificuldade na tabulação e extração dos dados. Já nas questões objetivas, as respostas são oferecidas de forma tabulada, facilitando a análise dos dados. No entanto, é importante considerar que o questionário pode não abranger todas as questões relacionadas ao tema e que algumas perguntas podem ser redundantes ou não se aplicar a determinados indivíduos ou grupos.

Gil (2008) conceitua a entrevista como método de investigação em que o pesquisador aborda o entrevistado realizando questionamentos com o objetivo de obter informações relacionadas à temática abordada no momento. Já o questionário é uma técnica de investigação contendo questões relacionadas a um determinado tema, que são aplicadas a determinados indivíduos, com o objetivo de obter conhecimentos sobre os temas em análise.

3.5 O estudo de caso de Rio Pomba

Esta seção apresenta como foi desenvolvido o estudo de caso no município de Rio Pomba, MG. Martins (2008) menciona que o estudo de caso requer a definição de um roteiro para a sua realização. A ausência de estudos sobre o programa de PSA no município de Rio Pomba foi o incentivo para a realização da pesquisa.

As primeiras ações realizadas na pesquisa envolveram a busca de informações relacionadas a todas as fases do programa, desde o seu início até o seu estágio atual, junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba, bem como nos portais eletrônicos da AGEVAP e do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCEMG).

Na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, encontraram-se informações referentes à implantação do programa de PSA hídrico do município de Rio Pomba, abrangendo desde documentos referentes à fase de inscrição até a habilitação dos participantes no programa. Verificou-se também a existência de legislações municipais relacionadas ao programa de PSA, identificando a Lei 1581/2015, que estabeleceu a PMPSARP.

No portal eletrônico da AGEVAP, encontraram-se informações sobre o programa, abrangendo desde o Edital 04/2014 e os seus resultados com as propostas habilitadas. Além

disso, encontraram-se outras informações relacionadas às fontes de recursos para o financiamento desses programas e sua posterior aplicação.

No portal do TCEMG, buscaram-se informações relacionadas à Lei Orçamentária Anual (LOA) e suas referências ao programa de PSA local. Também foram obtidas informações sobre o pagamento desses valores aos produtores rurais participantes do programa.

A partir do acesso às informações relacionadas ao programa, foram elaborados três tipos específicos de questionários aplicados aos participantes do programa: Secretário Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba, produtores rurais e o Presidente da ACOMAD. A não aplicação de um único questionário aos grupos de entrevistados justifica-se pelas particularidades dos entrevistados, além de possibilitar a obtenção de informações específicas de cada grupo envolvido na pesquisa.

Os questionários utilizados foram designados como Apêndice I para o Secretário Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba - MG, Apêndice II para os produtores rurais e Apêndice III para o presidente da ACOMAD. Essa numeração dos apêndices permitiu a identificação e diferenciação dos questionários utilizados em cada grupo de entrevistados, facilitando a organização e análise dos dados coletados.

A próxima fase do estudo foi a realização das entrevistas in loco com os três grupos de entrevistados, sendo realizada em fases distintas. Essas entrevistas não foram gravadas em áudio e vídeo, devido à resistência dos entrevistados com relação ao uso que poderia ser feito de tais gravações, que fossem diferentes dos fins acadêmicos.

O primeiro entrevistado foi o Secretário Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba, em 14 de setembro de 2020, no período da manhã, na sede da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba. Foi apresentado ao entrevistado o questionário impresso (Apêndice I). Após a leitura do documento, o entrevistado respondeu todas as perguntas de forma completa, com comentários sobre o programa.

Ainda no mês de setembro de 2020, foram realizadas as entrevistas in loco com uma amostra dos proprietários rurais participantes dos programas. As entrevistas foram realizadas nas comunidades rurais do Bom Jardim e Bom Jardim de Cima, locais onde os programas de PSA foram implantados. Além da distância percorrida para realização das entrevistas, ocorreram dificuldades em encontrar os entrevistados por questões diversas, como trabalho, viagem, residem em outras cidades etc. Dos onze participantes do programa, foram entrevistados nove produtores rurais. Ressalta-se que essas entrevistas foram realizadas no período da pandemia da Covid-19.

Nas entrevistas, cada entrevistado recebeu os questionários (Apêndice II) de forma impressa. Quando solicitado pelo entrevistado, as questões foram lidas pelo autor do estudo para melhor compreensão. Os entrevistados responderam de maneira geral de forma sucinta e objetiva.

No dia vinte e dois de maio de 2023, na cidade mineira de Astolfo Dutra, foi realizada a entrevista com o presidente da ACOMAD em sua residência, aplicando-lhe o questionário (Apêndice III). Questões como a pandemia e viagens a trabalho do entrevistado foram dificuldades encontradas para realizar a entrevista. O local da entrevista foi determinado pela disponibilidade do entrevistado e permitiu a realização dessa de forma conveniente para ambas as partes.

Após concluir a coleta dos dados, a próxima etapa consistiu na apresentação e análise das informações obtidas dos entrevistados, confrontando-as com a literatura acadêmica e as legislações relacionadas ao tema do PSA local, encontrados na pesquisa, possibilitando a conclusão do estudo.

Quadro 22 - Resumo das ações desenvolvidas no estudo

Fases da Pesquisa	Ação
1º Fase	Busca por informações sobre o programa de PSA local, na sede da Secretaria de Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba, AGEVAP, TCEMG, Referências Bibliográficas
2º Fase	Elaboração dos questionários aos participantes do programa
3º Fase	Aplicação dos questionários aos participantes do programa
4º Fase	Resultados e Análises das entrevistas
5º Fase	Conclusão

Fonte: Elaborado pelo autor

3.6 Resultados da pesquisa

Nesta seção, apresentam-se os resultados das entrevistas e documentos analisados, com o intuito de interpretar essas informações conforme os objetivos específicos da pesquisa.

Para identificar os requisitos para a implantação de um programa de PSA no município de Rio Pomba-MG, verificou-se, por meio dos achados da pesquisa, os passos necessários para a implantação do programa no município.

No que diz respeito à identificação das dotações orçamentárias municipais voltadas ao programa de PSA, essa ação foi realizada a partir dos instrumentos de planejamento

orçamentário do município de Rio Pomba, incluindo as Leis Orçamentárias, no período compreendido entre 2014 e 2021.

Para identificar as fontes de recursos para o desenvolvimento do programa de PSA no município, foram consultados no site oficial da AGEVAP documentos e relatórios referentes às ações ocorridas na bacia do Rio Paraíba do Sul relacionadas ao programa de PSA local, abrangendo o planejamento da CEIVAP e a cobrança de recursos hídricos. Além disso, as entrevistas contribuíram para esclarecer essas questões.

No que se refere à verificação da percepção do programa de PSA-Hídrico do município de Rio Pomba, na ótica dos seus atores, essa ação foi realizada com base nos resultados das entrevistas com os atores participantes do programa: Produtores Rurais, Secretário de Meio Ambiente e o Presidente da ACOMAD.

O processo descrito abrange diversas etapas, desde a coleta de informações até a análise dos documentos, confecção de questionários e a realização das entrevistas com os três grupos de amostra, análise, resultados e conclusão. O estudo foi conduzido com o intuito de identificar semelhanças ou avanços em relação a outros estudos, podendo ser replicado em outros programas de PSA hídricos.

3.7 Dados da pesquisa

A seguir, são apresentadas informações referentes ao programa de PSA Hídrico, por meio do Edital de Seleção Pública para Propostas de Pagamento por Serviços Ambientais, desde as informações iniciais até a inscrição da proposta, habilitação e resultado do programa.

3.5.1 Contrato de gestão de nº 014/ANA/2004

Em 2004, a AGEVAP firmou o contrato de gestão nº 014/ANA/2004 com a participação da CEIVAP, estabelecendo as atribuições de cada um dos envolvidos. Essas atribuições incluem o cumprimento das responsabilidades de uma Agência de Água conforme a Lei 9.433/97, atuando como secretária executiva da CEIVAP, buscando aprimorar a gestão dos recursos hídricos da bacia do Paraíba do Sul, aplicando os recursos arrecadados pela cobrança pelo uso da água e repassados pela ANA. Além disso, é responsabilidade da AGEVAP prestar contas à ANA e à CEIVAP em conformidade com a legislação vigente, entre outras funções (ANA, 2004).

Ainda conforme o contrato da ANA/AGEVAP de 2004, ficou estabelecido que as dotações orçamentárias para repasse dos recursos financeiros foram disponibilizadas da seguinte forma:

Funcional Programática: 18.846.1107.001.0030

Programa: 1107 – Probacias

Ação: 001A.0030: Apoio a Projetos priorizados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul com Recursos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos da Região Sudeste.

Fonte: 0166

Natureza da Despesa: 33.50.39

Funcional Programática: 18.846.1107.001.0030

Programa: 1107 – Probacias

Ação: 001A.0030: Apoio a Projetos priorizados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul com Recursos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos da Região Sudeste

Fonte: 0166

Natureza da Despesa: 44.50.51

3.5.1.1 Edital PSA Hídrico AGEVAP

A AGEVAP lançou, no ano de 2014, o Edital do PSA Hídrico para selecionar projetos de PSAs Hídricos elaborados pelos municípios, instituições executoras, empresas privadas e organizações civis sem fins lucrativos, aptos a participarem do programa. O objetivo é a restauração de áreas florestais de até 420 hectares (ha) e a preservação de até 350 ha de florestas na Bacia do Rio Paraíba do Sul. Podiam se inscrever as prefeituras e instituições executoras interessadas em participar do programa e que possuíssem projetos na bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP, 2014).

Os interessados devem seguir as normas do Edital 04, preenchendo os requisitos necessários com a entrega da documentação exigida na sede da AGEVAP no município de Resende, Rio de Janeiro.

As propostas de PSA devem atender a uma área mínima de 50 ha de preservação ou de 60 ha para a conservação ambiental, no caso de áreas superiores às determinadas têm já

garantidos a aplicação de recursos financeiros do CEIVAP para a aplicação no programa de PSA Hídrico (AGEVAP, 2014).

Cabe aos interessados realizarem sua inscrição na AGEVAP, apresentando a documentação necessária em conformidade com as diretrizes definidas. A próxima fase é a de habilitação, que é basicamente uma verificação das propostas enviadas pelos proponentes para participar do programa. A segunda fase é a priorização, que é uma verificação da pontuação obtida em cada projeto conforme critérios estabelecidos pelos programas de PSA Hídrico. As etapas de habilitação e priorização são eliminatórias (AGEVAP, 2014).

A última fase do programa é a de hierarquização, em que ocorrem as visitas técnicas às áreas priorizadas para verificar se essas se enquadram nos trâmites burocráticos anteriormente definidos. Após essas fases, é necessário apresentar a proposta, iniciada com um plano de trabalho definido, além de ser exigida uma equipe mínima de profissionais. Em seguida, é necessário elaborar um cronograma físico-financeiro do projeto com um orçamento detalhado para a sua realização (AGEVAP, 2014).

A próxima ação é a avaliação dos projetos pelos critérios pré-estabelecidos no programa, em que cada um receberá a sua nota específica para a sua inscrição. Cabe ressaltar que, conforme o cronograma do programa, é garantido o direito de interposição de recursos aos participantes nas diversas fases do programa. No caso de aprovação do projeto, a última fase será a assinatura do contrato entre a AGEVAP e o proponente participante (AGEVAP, 2014).

As fontes de financiamento do programa derivam da cobrança pela utilização dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Essa ação está inserida no Plano de Aplicação Plurianual (PAP) do CEIVAP e na Resolução de nº 199/2012 (AGEVAP, 2014).

Após os prazos processuais do Edital 04/2014 de inscrição, foram analisados os documentos de cada entidade que apresentou sua proposta. O Quadro 8, a seguir, contém as informações sobre todos os participantes que inscreveram suas propostas no programa, totalizando 20 participantes (AGEVAP, 2014).

Ao final do processo, a partir dos resultados divulgados e esgotados os prazos de recursos, ocorre a formação do contrato entre a AGEVAP e os proponentes habilitados neste Edital. A próxima ação é a Execução, Acompanhamento, Fiscalização e a entrega dos serviços exigidos pela AGEVAP, para que só após tal comprovação ocorra o pagamento dos valores predeterminados neste documento (AGEVAP, 2014).

Os valores a serem pagos aos produtores rurais têm como métrica a conservação e restauração de florestas estabelecidos na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº10/1993. Nesse contexto, o valor máximo a ser pago aos produtores rurais participantes do

programa PSA Hídrico na bacia do Rio Paraíba do Sul poderia ter o valor máximo de R\$ 200,00/ha/ano (duzentos reais por hectare ao ano) por área preservada e restaurada para cada produtor rural que ceder suas propriedades. A ACOMAD irá realizar o plantio de mudas de árvores, cuidados com essas, além do cercamento das áreas habilitadas para receber o projeto (AGEVAP, 2014).

O prazo inicial para a implantação do programa foi de 24 meses a partir do início do programa, entre os meses de abril e novembro de 2015. No entanto, a fim de tornar o programa mais efetivo, com a manutenção de áreas em processo de recuperação e a continuação do programa PSA, está prevista a conclusão até abril de 2020 (Santos, 2020).

O Quadro 8 traz um resumo das propostas que foram apresentadas no âmbito do Edital 04 da AGEVAP para participar do programa de PSA, descrevendo sumariamente os projetos com as informações dos locais onde serão implantados esses programas, além das instituições proponentes do programa e o resultado do programa.

Quadro 23 - Edital AGEVAP (04/2014)

Proposta	Projeto	Instituição	Habilitação
1	Projeto piloto PSA com foco na conservação e restauração da microbacia do rio Banana	Azevedo Consultoria Ambiental e Energética LTDA-EPP	Habilitado
2	Projeto PSA na bacia hidrográfica do rio Peixe, estratégias de recuperação e conservação de solo e água	Solo e água Prefeitura Municipal de São José dos Campos	Habilitado
3	Projeto de Conservação e Restauração Florestal no município de Jacareí	Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba	Habilitado
4	PSA Hídrico Guaratinguetá - SP	Vale Verde Associação de Defesa do Meio Ambiente	Habilitado
5	Projeto Rio Sesmaria - PSA Hídrico	Crescente Fértil - Projetos Ambientais, Culturais e de Comunicação	Habilitado
6	Propostas para conservação, restauração, monitoramento e manutenção de APPs no município de Itaúva/RJ	Prefeitura Municipal de Itaúva	Habilitado
7	Conservação de Fragmento Florestal em Estágio Avançado de Regeneração com Áreas de Preservação Permanente e Proteção de Nascentes do Refúgio da Vida Silvestre do Saguai da Serra Escuro	Prefeitura Municipal de Itaperuna	Habilitado
8	Projeto AMA 2 - Águas da Mata Atlântica - Produtores rurais pela conservação e restauração da floresta, valorizados como produtores de água	Redeh - Rede de Desenvolvimento Humano	Habilitado
9	Programas de Serviços Ambientais para recuperação e manejo para floresta estacional semidecidual/ mata mesófila e revitalização de manancial hídrico	Polo Agroambiental LTDA	Inabilitado
10	Parque Ecológico do Taboão: Restauração e Conservação Florestal e Educação Ambiental	Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo - EEL USP	Habilitado
11	Projeto Renascer (PSA - AGEVAP): Recuperação de Nascentes da Bacia do Rio São João no município de Sapucaia/RJ	Prefeitura Municipal de Sapucaia	Inabilitado
12	Restauração Florestal em áreas de APP na Bacia do Rio Pomba - Município de Santo Antônio de Pádua/RJ	Signus Vitae Comércio e Elaboração de Estudos e Projetos Ambientais LTDA	Inabilitado
13	Projeto Piloto de Pagamento de Serviço Ambiental nos Municípios de Areal, Paraíba do Sul e Paty do Alferes	Sul e Paty do Alferes Instituto Nacional de Tecnologia e Uso Sustentável	Habilitado
14	Olhos D'água	Ecoanzol	Habilitado
15	Recomposição florestal em APP da Bacia do Rio Paraíba do Sul	Sercontreq Serviços Construções e Equipamentos LTDA	Inabilitado
16	Projeto águas do poço D'Anta	Prefeitura Municipal de Juiz de Fora	Habilitado
17	Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) em um Microbacia Hidrográfica do município de Natividade/RJ	Sociedade Universitária Redentor	Inabilitado
18	Recuperação e Conservação Florestal	Hélio Verde Energia e Meio Ambiente LTDA EPP	Habilitado
19	Recuperação e Proteção de áreas de preservação permanente do Córrego do Curtume	Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba	Habilitado
20	Implementação do PSA por meio de Unidades Demonstrativas (UDs) com práticas integradas de Recuperação e Conservação de pequenas bacias hidrográficas	Associação Comunitária dos Moradores e Produtores Rurais do Município de Astolfo Dutra MG - ACOMAD	Habilitado

Fonte: Adaptado por CEIVAP (2014)

Conforme os dados apresentados no Quadro 8, foram submetidas 20 propostas para participar do programa local de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), seguindo as diretrizes do Edital/04 da AGEVAP. Após o processo de avaliação, 14 propostas foram consideradas habilitadas, representando um percentual de aprovação de 70%. Esse resultado demonstra o êxito do programa na seleção das propostas. Entre as propostas aprovadas, destaca-se a de número 20, apresentada pela ACOMAD, que aborda o projeto de "Implementação do PSA por meio de Unidades Demonstrativas (UDs) com práticas integradas de Recuperação e Conservação de pequenas bacias hidrográficas", que é o foco deste estudo.

3.5.2 O Projeto de PSA local (ACOMAD)

Após a aprovação da proposta de PSA conforme o Edital 04/2014 da AGEVAP, a ACOMAD estabeleceu contato com diversos municípios para a implementação do projeto, incluindo o município de Rio Pomba. A partir da aceitação das condições propostas, os produtores rurais locais foram convidados a participar do programa. Inicialmente, 12 produtores rurais manifestaram interesse em participar, fornecendo os documentos pessoais e os registros cartoriais das propriedades conforme requisitado. Com isso, o cronograma de trabalho foi estabelecido para a formalização e implementação prática do programa.

Realizada a etapa de seleção e a aprovação das propostas, deu-se início às ações práticas do programa, com visitas às propriedades pelos técnicos da ACOMAD e servidores da prefeitura de Rio Pomba. Nesse estágio, foram realizadas atividades como georreferenciamento, cercamento das áreas, limpeza e preparação do solo, além do plantio de mudas. Para garantir a efetividade do programa, foram realizadas visitas periódicas para a manutenção das áreas e a preservação das ações implementadas. Esse acompanhamento contínuo contribui para o sucesso e a sustentabilidade do programa de PSA na região.

O pagamento aos prestadores desses serviços ambientais, na figura dos produtores rurais, foi liberado para ser executado após esses produtores rurais destinarem as áreas de sua propriedade em favor do programa, devido ao PSA ser um mecanismo de compensação financeira ao custo de oportunidade pela utilização das áreas na propriedade rural (Santos, 2020).

O valor definido para o pagamento de 200 reais por hectare ao ano foi baseado no custo médio para arrendamento de pastagens para a atividade pecuária local na bacia hidrográfica (AGEVAP, 2014).

3.5.2.1 O orçamento do município de Rio Pomba

O orçamento do município de Rio Pomba é apresentado pela Lei Orçamentária Anual, aprovada pelo poder legislativo municipal todos os anos, nela estão expostos os programas a serem desenvolvidos pelo município de Rio Pomba no período de 2014 a 2021. Essa ação é possível ser verificada pelo acessar página do tribunal de contas, na seção fiscalizando com os municípios.

Quadro 24 - Fundo municipal de Meio Ambiente

Ano	Dotação Orçamentária	Especificação	Valor R\$
2014			
2015			
2016			
2017			
2018	18 542 0012 2.140	Projeto PSA - Pagamento por Serviços Ambientais	8000
2019	18 542 0012 2.140	Projeto PSA - Pagamento por Serviços Ambientais	2000
2020	19 542 0012 2.140	Projeto PSA - Pagamento por Serviços Ambientais	12000
2021			

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 9, foi identificado que o orçamento do município de Rio Pomba apresenta para a criação de uma denominação dos programas por serviços ambientais. Essas ações ocorrem devido à obrigatoriedade da prestação de contas dos órgãos da Administração Pública de suas ações em conformidade com a CF/88, Lei nº 4.320/1964, Lei nº 9.755/1998 e a Lei Complementar nº 101/2000, Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) etc. (Reis; Dacorso; Tenório, 2015).

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Nesta seção do trabalho, são apresentadas as respostas dos entrevistados aos questionários aplicados a cada grupo de entrevistados, comparando as respostas com os estudos que tratam da temática do PSA. Fazem parte da amostra o Secretário Municipal de Meio Ambiente, Produtores Rurais e o Presidente da ACOMAD, instituição proponente do programa responsável pela proposta do programa. Suas perspectivas e contribuições fornecem informações relevantes para compreender o impacto e a efetividade do programa de PSA no município de Rio Pomba.

Yin (2015) destaca a importância de um planejamento adequado para a análise dos dados, considerando as diversas abordagens possíveis. Estratégias inadequadas de análise podem prejudicar os resultados, tornando-os inconclusivos ou pouco úteis.

4.1 Secretário do Meio Ambiente de Rio Pomba

A descrição do Secretário Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba indica que ele possui formação no curso superior de Agronomia e conhecimentos na área ambiental, ocupando o cargo no período de 2010 a 2020. Martins e Pires (2014) destacam a importância dos cursos superiores relacionados à área ambiental em fornecer um conhecimento sólido aos seus estudantes, permitindo que esses conhecimentos sejam aplicados na área de atuação desses profissionais. Silva e Filho (2018) afirmam que o nível de capacitação do gestor público tem impacto positivo nos resultados administrativos dos municípios. Chiavenato (2011) discorre sobre a importância da junção do conhecimento teórico e sua aplicação efetiva, colocando-o em prática para a resolução de problemas organizacionais, objetivando a excelência operacional.

Apesar de não ser uma exigência legal a capacitação em um curso de nível superior para exercer um cargo de chefia na Administração municipal de Rio Pomba, o entrevistado é qualificado para tal função, possuindo conhecimentos da área ambiental. Sendo um ator importante para a implantação do programa de PSA no município de Rio Pomba, MG.

Outro fator importante é o tempo de atuação do entrevistado à frente da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, no período compreendido entre 2010 e 2020. Tal ação contribui para a continuidade do programa. Colabora com essa questão a visão de Nunes *et al.* (2013), que citam como exemplo a importância da continuidade da gestão administrativa do município de Extrema, resultando em efeitos positivos para o programa.

Conforme o Secretário, o presidente da ACOMAD entrou em contato com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba no ano de 2014, convidando o município de Rio Pomba para participar do programa de PSA em conjunto com os municípios mineiros de São Sebastião da Vargem Alegre e Muriaé, todos pertencentes à bacia do Rio Paraíba do Sul, em conformidade com o Edital 04/2014 da AGEVAP.

O projeto em questão é a implementação do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) com foco em Recursos Hídricos, por meio de Unidades Demonstrativas (UDs) com práticas integradas de recuperação e conservação de pequenas bacias hidrográficas, e está sendo executado na região do Bom Jardim, zona rural de Rio Pomba.

O Secretário destacou que, para a implantação do programa, existem diversas exigências burocráticas e documentais estabelecidas pela AGEVAP, as quais podem ser consultadas no Edital 04/2014. Ele ressaltou a importância de seguir essas diretrizes para garantir a conformidade e transparência do programa.

A questão da burocracia apresentada no último parágrafo, a partir de dois pontos de vista antagônicos, suscita uma discussão importante de um mecanismo que surgiu para melhorar os processos administrativos das organizações. No caso específico da implantação do PSA Hídrico de Rio Pomba, o processo burocrático de adesão ao programa não foi um fator de entrave à efetividade do programa.

No que diz respeito à celebração do convênio, o Secretário explicou que o processo ocorreu conforme o Edital 04/2014 da AGEVAP, que estabelecia a seleção pública de projetos de PSA voltados para a restauração florestal e conservação de áreas na bacia do Rio Paraíba do Sul. A proposta apresentada pela ACOMAD, intitulada "Implementação do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais com foco em Recursos Hídricos - PSA Hídrico por meio de UDs com práticas integradas de recuperação e conservação de pequenas bacias hidrográficas", foi selecionada e incluída no plano de trabalho e no cronograma físico-financeiro, conforme estabelecido no edital.

Esse convênio, realizado no município de Rio Pomba, consiste na implementação do programa de PSA Hídrico, com o objetivo de realizar a restauração de até 420 hectares de áreas degradadas e a conservação de até 350 hectares de áreas florestais. O programa prevê o pagamento aos provedores dos serviços ambientais envolvidos, visando à promoção da recuperação e conservação das bacias hidrográficas. A proposta da ACOMAD foi habilitada e hierarquizada dentro do edital, conforme descrito no plano de trabalho e no cronograma físico-financeiro.

A entrevista foi didática quanto à criação da PMPSARP, por meio da Lei Municipal nº 1.521 de 09 de setembro de 2015, participando ativamente no processo consultivo para a elaboração dessa lei, até sua aprovação, devido à exigência do Edital 04/2014, que regulamenta e disciplina o PSA em nível municipal.

Autores como Padiola, Von Lehn e Taffarello (2013), Pasqualetto e Oliveira Júnior (2020) citam a importância da participação do poder público com ações em favor dos programas de PSA, desde o início até a finalização desses programas. Schomers e Matzdorf (2013) mencionam que os programas de PSA implementados na Costa Rica, Estados Unidos e União Europeia têm predominantemente o poder público como principal ator desses programas. É importante ressaltar que não existe qualquer entrave ou objeção à realização desses programas de PSA pelo poder público. O que se discute é a participação de outros atores no desenvolvimento desses programas em que o poder público seja um parceiro nesse contexto, unindo sinergias para o desenvolvimento do programa. No caso do PSA em Rio Pomba, fica a sugestão da possibilidade de a iniciativa privada local criar ou participar de forma mais ativa desses programas.

Quanto à questão dos recursos financeiros para financiar o programa de PSA Hídrico local, o entrevistado afirmou que estes provêm da arrecadação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e são definidos no Plano de Aplicação Plurianual - PAP do CEIVAP por meio da Resolução nº 199/2012.

Pagiola, Arcenas e Platais (2005) e Digiano (2006) trazem para a discussão a importância de fontes de financiamento claras e contínuas para o desenvolvimento desses programas ao longo do tempo. Huang *et al* (2009) identificaram em seu estudo uma variedade de fontes de financiamento em países asiáticos, com predominância do setor público. Já Pagiola, Von Lehn e Taffarello (2013), Fiore, Bardini e Cabral (2020) citam como exemplo o programa Conservador de Águas desenvolvido na cidade mineira de Extrema, sendo financiado por meio dos recursos advindos do ICMS ecológico, como fonte de financiamento contínuo do programa.

Apesar da importância dos recursos financeiros advindos do setor público para o financiamento dos programas de PSA local, inclusive em Rio Pomba, cabe compreender a necessidade da criação de outras fontes de recursos para financiar tais ações, como o estabelecimento de parcerias público-privadas.

Com relação a contrapartida do município para a AGEVAP, o secretário informou que na assinatura do contrato o município comprometeu-se com a contrapartida da construção de barraginhas (represar as águas advindas das enxurradas do período chuvoso) nas propriedades que foram selecionadas para o Projeto. Sobre a participação da AGEVAP do programa com

alguma contrapartida. O entrevistado afirmou que todo o ônus financeiro para a execução do projeto era da AGEVAP.

A importância de parcerias para a implantação de um programa de PSA é fundamental para que o programa tenha efeitos positivos. Silva (2013) traz como exemplo disso o programa Bolsa Verde, desenvolvido no estado de Minas Gerais. Com a parceria entre o governo estadual e o Instituto Estadual de Florestas mineiro, resulta em ações de conservação dos recursos naturais. Oliveira *et al.* (2016) citam a importância da participação de organizações governamentais e não governamentais no estado do Pará em um assentamento de trabalhadores rurais em um programa de PSA. Já a nível internacional podemos citar os programas de PSA financiados pelo setor hidrelétrico na Indonésia, resultando na preservação da fauna e da flora local (Huang *et al.*, 2009).

É importante compreender o papel dos atores institucionais na implantação de um programa de PSA local, no caso de Rio Pomba não é diferente, representados na figura do município e a AGEVAP. Cada ente é responsável por algumas ações. Na literatura acadêmica citada no referencial teórico é evidenciada a importância de que as ações de implantação e monitoramento ocorram de forma perene durante a continuidade do programa, com resultados duradouros.

Com relação aos critérios de seleção dos produtores rurais para participarem do programa de PSA local, o entrevistado disse que foram priorizadas as propriedades junto às Áreas de Preservação Permanente por ser esta uma importante área de recarga de aquífero. No processo de escolha dos participantes, seguindo as diretrizes do Edital n° 04/2014 da AGEVAP, 24 produtores rurais preencheram um questionário socioeconômico, que foi posteriormente analisado pela ACOMAD. Além disso, os participantes também apresentaram documentos como Cadastro Ambiental Rural (CAR), Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), comprovante de residência, documentos pessoais e título de propriedade rural. Dentre os candidatos, foram selecionados 12 produtores para participar do programa.

A questão da implantação de um programa de PSA depende fundamentalmente da participação dos produtores rurais como aqueles que oferecem esses serviços ambientais, por meio de cederem às suas propriedades para serem utilizadas no programa. Situação essa evidenciada no PSA de Rio Pomba.

Alarcon e Fantini (2012) citam a importância da titulação da propriedade, habilitando esses produtores rurais a participarem do programa de PSA. Huang *et al.* (2009) relatam que o programa de PSA implantado na Indonésia, dentre os benefícios gerados, resultou na regulamentação da posse dessas pequenas propriedades.

Após a seleção, foram realizadas visitas às propriedades rurais selecionadas, delimitando assim as áreas que seriam destinadas ao município, conforme as especificações da ACOMAD. No processo de implantação e desenvolvimento do projeto PSA em Rio Pomba, conforme relatado pelo secretário, após a seleção dos produtores rurais beneficiados, a ACOMAD contratou uma empresa terceirizada responsável pela aquisição dos insumos necessários, como mourões de cerca, mudas e arame, e pela execução do cercamento da área destinada ao PSA. Para garantir a eficiência desse serviço, foi realizado um levantamento topográfico, incluindo cálculos baseados em medidas estimadas. A prefeitura ficou responsável por acompanhar de perto as atividades desenvolvidas in loco.

Conforme o entrevistado, a participação dos produtores rurais no programa foi positiva, sendo que apenas um produtor desistiu do programa por questões burocráticas e devido ao tempo de participação ser longo. A permanência dos produtores rurais em um programa de PSA desde o início, passando pelo desenvolvimento desse, é um fator positivo a ser destacado. Gonçalves (2011) cita que a permanência dos produtores rurais em um programa de PSA é garantida por diversos fatores e não apenas a remuneração financeira. Saad e Isay (2015) entendem que o arranjo institucional de um programa de PSA é um fator que garante a permanência dos proprietários rurais nesses programas.

Sobre a questão que trata dos produtores rurais que estão ativos no programa e qual é a percepção deles sobre esse, o entrevistado afirmou que foi positiva, pois os onze participantes demonstraram uma boa aceitação dos preceitos básicos do programa. Os fatores positivos do programa foram o aumento na quantidade e na qualidade da água. Conforme a resposta do entrevistado, percebe-se que o programa atingiu em parte seus objetivos. Nesse contexto, Silva et al. (2013) identificaram a satisfação dos proprietários rurais participantes do programa de PSA com o desenvolvimento do programa. Para Chiodi e Sareinelli (2013), a continuidade do público envolvido no programa de PSA ocorre por meio da geração de benefícios sociais, econômicos e culturais.

Com relação ao acompanhamento do programa pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o entrevistado relatou que ocorre com visitas itinerantes, periódicas, conforme a demanda dos produtores rurais ou da proponente do programa.

Na prática, a assistência técnica aos participantes desses mecanismos de PSA é uma questão muito importante para o êxito do programa. Jardim (2011) e Nunes *et al.* (2013) citam como exemplo o programa Conservador de Águas, implementado na cidade mineira de Extrema, em que o poder público local desempenhou um papel muito importante, prestando assistência de forma constante, contribuindo para o bom andamento do programa.

Quanto aos recursos financeiros destinados ao financiamento do programa, o entrevistado respondeu que, no início, os recursos financeiros foram depositados em uma conta criada pelo município denominada de PSA hídrico. No decorrer do programa, os produtores rurais participantes receberam, em cheque nominal, um valor fixo de 100% dos R\$200,00/hectare por ano e uma parcela de 78% de R\$200,00/hectare, ou seja, R\$156,00/hectare ao ano. Cabe ressaltar que a diferença de valor ocorre devido ao tamanho da área que cada produtor cedeu ao programa.

Conforme o Edital (AGEVAP, 2014), o valor definido de R\$200,00/hectare/ano, baseado no custo de oportunidade, foi estabelecido com base no custo médio para o arrendamento de pastagens para a atividade de pecuária local, na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul.

A literatura acadêmica apresenta diversos estudos relacionados à valoração ambiental, sendo o método mais utilizado o custo de oportunidade, em que o indivíduo escolherá entre duas alternativas excludentes a proposta em que a remuneração seja mais benéfica (Jodas; Derani, 2015). Alarcon e Fantini (2012) entendem que quanto mais justa for a valoração ambiental, melhores serão os resultados práticos do programa, com efeitos duradouros. Bateman (2018) cita a importância das ferramentas de mensuração no contexto do PSA, visando a permanência dos produtores rurais em um programa de PSA.

Neste parágrafo são apresentados os achados de alguns autores com relação ao custo de oportunidade para a implantação de um programa de PSA. Fasiaben *et al.* (2009) identificaram na região da Amazônia Legal o valor de R\$123,00/hectare/ano. Já Vilar *et al.* (2010) identificaram no PSA na bacia do Rio Xopotó, Minas Gerais, o valor de R\$160,00/hectare/ano. Costa (2018) cita que o valor ideal para a implantação de um PSA no estado do Pará oscila entre R\$1200,00 e R\$2450,00/hectare/ano. Oliveira Júnior e Reis (2020) identificaram que a melhor alternativa seria o método de valoração contingente, estimado em R\$645,92/hectare/ano.

Comparando a resposta do entrevistado com a literatura acadêmica que discorre sobre o tema, fica visível que o programa de PSA de Rio Pomba remunera com um valor de R\$ 200,00 por hectare/ano, bem acima dos R\$ 123,00 e R\$ 160,00 apresentados por Fasiaben e Vilar, respectivamente. No entanto, quando se compara com os valores encontrados por Costa, fica evidente uma discrepância muito grande. Apesar disso, os valores permitiram que os proprietários rurais de Rio Pomba não abandonassem o programa.

Sobre as percepções dos representantes da AGEVAP na implantação do programa no município de Rio de Pomba, o entrevistado respondeu que não possui contato direto com a AGEVAP; essa função fica a cargo da ACOMAD. No entanto, acredita que a percepção é positiva, devido ao sucesso do programa.

O secretário cita a questão de não possuir contato direto com a AGEVAP, cabendo à ACOMAD, instituição proponente do programa, realizar essa ação, conforme evidenciado no Edital 04/2014 e nos contratos assinados entre os dois entes.

Com relação aos planos futuros e à continuidade do programa de PSA local, e as fontes de financiamento desse, o secretário relatou que todo projeto nessa linha é muito bem-vindo pelo município, já que o município não possui recursos para arcar com um programa desse tipo, dependendo sim da captação de recursos em programas similares a este programa de PSA local.

Na prática, ao consultar o orçamento do município após a finalização do programa, ou seja, no ano de 2021, fica evidente a ausência de dotações orçamentárias para a continuidade ou a implantação de um novo programa. Verifica-se que o PSA foi financiado por recursos advindos da cobrança do uso dos recursos hídricos da bacia do Rio Paraíba do Sul, não existindo outras fontes de financiamento local para essa questão.

Uma alternativa para isso seria o município implantar um novo programa de PSA local, com recursos advindos de fontes como, por exemplo, o ICMS ecológico. As parcerias com entidades da sociedade civil, comércio local, fábricas etc., também devem ser consideradas e analisadas com um olhar específico.

Sobre a existência de alguma ação do município (isenção de tributos etc.) para tentar obter financiamentos do programa de empresas que estão estabelecidas no território do município ou fora, o entrevistado citou desconhecer a existência dessas ações.

Segundo o Secretário de Meio Ambiente, o programa PSA é visto como um excelente incentivo para os produtores rurais preservarem suas áreas de mata nativa e aumentarem a disponibilidade de água na bacia. Ele destacou que na região, caracterizada por terrenos acidentados que prejudicam a pecuária e a agricultura, o PSA surge como uma alternativa viável para os produtores obterem ganhos financeiros. Além disso, o Secretário ressaltou que o programa oferece uma remuneração justa, valorizando assim a preservação ambiental como um benefício econômico para os agricultores.

O programa de PSA é um importante mecanismo para a conservação e preservação dos recursos naturais, a partir da geração de renda para os proprietários rurais que cedem suas propriedades em troca de remunerações financeiras (Pagiola; Arcenas; Platais, 2005). Appleton (2002), Chiaravalloti (2015) e outros autores descrevem os fatores positivos da implementação

do programa de PSA na cidade americana de Nova Iorque, gerando benefícios diversos, como a preservação dos recursos naturais, o aumento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, a geração de renda para os proprietários rurais, conscientização ambiental, efeito multiplicador, entre outros.

Os resultados evidenciados pelo entrevistado em parte são confirmados, como as ações de preservação dos recursos naturais; no entanto, o nível dessa preservação é impossível de ser mensurado pelos instrumentos de análise aplicados neste trabalho. Com relação à remuneração aos participantes deste programa, é importante compreender que essa foi realizada em duas parcelas no ano de 2020, praticamente no final do programa. Não sendo possível, assim, tratar lá com uma ação duradoura e contínua, o conceito mais aceito dessa ação foi o de geração de uma renda temporária.

Conforme o Secretário de Meio Ambiente, ele reconhece que o programa pode passar por adaptações e melhorias contínuas. Ele propõe a inclusão de um projeto de saneamento rural para tratar o esgoto das propriedades participantes do programa. Além disso, o Secretário sugere estabelecer parcerias com universidades para obter suporte técnico e científico, e implementar um sistema de acompanhamento do volume de água em pontos estratégicos, a fim de avaliar a eficácia do programa ao longo do tempo. Essas medidas visam aprimorar ainda mais o PSA e garantir melhores resultados para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável da região.

Ao final da entrevista, o secretário mencionou a necessidade de melhorias no programa, bem como a realização de parcerias com instituições de ensino brasileiras para avaliar os resultados do programa, além de um programa para criação de um programa voltado ao saneamento rural. Santos et al. (2021) citam a importância da realização de atividades de extensão pelas instituições de ensino voltadas à ação de proteção ao meio ambiente, gerando resultados positivos para a coletividade e o meio ambiente.

Como ponto negativo do programa, foi a não construção das barraginhas pelo município, por questões burocráticas e políticas. Tal ação, na visão do Secretário, é um ponto a ser aperfeiçoado nesses tipos de programas.

4.2 Produtores rurais participantes do programa de PSA local do município de Rio Pomba – MG

Nesta seção, estão apresentadas as respostas de um grupo de nove dos onze produtores rurais participantes do programa de PSA local. Devido a algumas dificuldades, não foi possível entrevistar dois dos participantes do programa. Para facilitar a compreensão dos leitores, as

respostas foram organizadas em forma de parágrafos ou quadros, fornecendo uma visão abrangente sobre a perspectiva dos produtores em relação ao programa.

As entrevistas foram realizadas no período de 14 a 25 de setembro de 2020, na parte da tarde, in loco, nas propriedades rurais. A entrevista de cada produtor rural durou em média aproximadamente 30 minutos. Cabe ressaltar que a distância geográfica entre as propriedades foi um entrave para a realização do estudo.

Na amostra da pesquisa, dos onze participantes, apenas uma mulher; os outros dez entrevistados são do sexo masculino. Com relação à faixa etária dos participantes, está no intervalo de 24 anos até 73 anos. O Quadro 6 trata do nível de escolaridade dos participantes do programa.

Quadro 25 - Nível de Escolaridade dos participantes do programa

Grau de Instrução dos participantes do programa	Ensino Fundamental Incompleto	Ensino Fundamental Completo	Ensino Médio Completo	Ensino Superior Completo	Não responderam
	2	2	2	3	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação à profissão dos proprietários rurais, oito deles são agricultores, um é estudante e dois não responderam quanto à sua ocupação. Os proprietários afirmaram, de forma unânime, que tomaram conhecimento do programa de PSA local em Rio Pomba durante uma reunião realizada na Escola do Bom Jardim, na zona rural de Rio Pomba, entre representantes da ACOMAD e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Em relação à fase de implantação do programa, os entrevistados informaram que se iniciou com a visita dos técnicos da ACOMAD e de uma empresa contratada para realizar o levantamento topográfico, cercamento das áreas, plantio de mudas para o reflorestamento e combate às formigas. O acompanhamento foi realizado ao longo de todo o período de duração do programa. No que diz respeito ao conhecimento dos proprietários rurais sobre outras formas de financiamento de ações de conservação ambiental, como o crédito rural, por exemplo, os entrevistados afirmaram que sim, possuem conhecimento dessas possibilidades.

Ouverney *et al.* (2017) e Guerra e Ranieri (2023) citam a importância da participação constante dos atores do programa de PSA no processo de implementação, desenvolvimento e monitoramento do programa como fator decisivo para a eficácia desse. Já Chiaravalloti (2015) afirma como benéfico o acompanhamento dos programas de PSA em todas as suas fases, como uma forma de garantir o sucesso do programa.

O programa de PSA tende a gerar melhores resultados quando tem um acompanhamento constante e adequado por aqueles que o patrocinam, no caso específico da ACOMAD e da Secretaria de Meio Ambiente de Rio Pomba. Os proprietários rurais confirmam essa versão e a presença constante desses atores no desenvolvimento do programa.

O Quadro 11 apresenta, de forma resumida, os produtores rurais participantes do programa de PSA local do município de Rio Pomba, juntamente com informações sobre o tamanho total da propriedade e a porção dela que possui áreas de mata e/ou nascentes. Como não houve autorização para a divulgação dos nomes desses produtores, esses foram omitidos.

Quadro 26 - Características das propriedades (Área total X Área de mata e/ou nascente)

Nome do Proprietário	Qual é a área (hectare) total da Propriedade?	Qual é a área de mata e/ou nascentes
Participante 1	18,4	3
Participante 2	96	9
Participante 3	37	2
Participante 4	80	6
Participante 5	15	3
Participante 6	43	6
Participante 7	42,8	17
Participante 8	6,2	6
Participante 9	4,5	9
Participante 10	4,5	3,18
Participante 11	45	25
Total	392,4	89,18

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme os dados do Quadro 11, dos 392,4 hectares das propriedades participantes do programa de PSA local, 89,18 hectares ou 22,72% são destinados para área de preservação permanente.

A titularidade da propriedade é um importante tema a ser discutido no Brasil, como forma de pacificar as relações sociais no campo, gerando estabilidade no meio rural (Guedes; Reydon, 2012). A questão da titularidade da propriedade rural é um fator decisivo para a implantação de um programa de PSA local, pois esses programas são desenvolvidos a médio e longo prazo, e a insegurança de titularização gera incerteza sobre os rumos do programa (Alarcon; Fantini, 2012).

Por outro lado, o Quadro 12 traz de forma resumida a opinião dos participantes do programa e os pontos positivos e negativos dessa ação.

Quadro 27 - Resposta dos entrevistados sobre os pontos positivos e negativos do programa de PSA local

Participante 1	Ressaltou a importância do programa, acredita, no entanto, que a ACOMAD teve mais benefícios devido ao seu interesse e implantar o programa, veio um pessoal de Brasília para o início dos trabalhos
Participante 2	Foi Bom, resultou no aumento de água nas nascentes. O ponto negativo foi a não construção das barraginhas nas propriedades
Participante 3	No geral o programa foi bom. Ponto negativo a não construção das barraginhas pela prefeitura na propriedade.
Participante 4	Foi bom, o ponto negativo foi a não realização por parte da prefeitura das barraginhas na prefeitura
Participante 5	O programa foi bom, não teve pontos negativos.
Participante 6	No geral o programa foi bom. Ponto negativo foi a prefeitura não construir as barraginhas
Participante 7	O programa é bom. Fator negativo não cercaram o mato
Participante 8	No geral o programa foi bom. Ponto negativo foi o não cumprimento do total que foi prometido, como fazer as barraginhas na propriedade
Participante 9	O programa foi bom, ocorreu o cercamento da área para o crescimento e proteção da mata local.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 12, foram evidenciadas as respostas sobre os pontos positivos e negativos do programa de PSA local. O denominador comum nesse processo é que o programa apresentou bons resultados nos aspectos da conservação ambiental. Como principal crítica, destaca-se a questão de o poder público não ter construído as barraginhas.

Gonçalves (2011) afirma que a remuneração não é a principal motivação para que os produtores rurais participem do programa. No entanto, a necessidade de ações do poder público, como extensão rural, assistência técnica, educação ambiental e ampliação de espaços de participação, é fundamental para tornar o programa mais efetivo.

Jardim (2011) define o PSA como um mecanismo inovador que possibilita aos ofertantes desses serviços a possibilidade de remuneração financeira em troca da proteção do meio ambiente. Alguns autores, como Silva *et al.* (2013), citam a satisfação dos participantes com o resultado de um programa de PSA desenvolvido no estado do Espírito Santo (ES). Chiodi e Marques (2018) também identificaram a satisfação dos produtores participantes do programa desenvolvido na cidade mineira de Extrema.

A implementação de um programa de PSA simplesmente não é garantia de sucesso; ineficiências em sua origem tendem a gerar resultados aquém do esperado. Fiori, Bardini e Novare (2017), em seu estudo, não identificaram resultados positivos no programa de PSA desenvolvido na bacia do Ribeirão das Couves, no município de São José dos Campos (SP). Cook, Grillos e Andersson (2023) identificaram que critérios que geram valores distorcidos a serem oferecidos aos participantes do PSA tendem a gerar resultados aquém dos esperados no programa. Na prática, a visão dos participantes do programa de PSA do município de Rio

Pomba torna repetitiva a grande parte da literatura acadêmica que trata dos resultados do programa. A não realização da construção das barraginhas pela prefeitura de Rio Pomba é um fator negativo, comprovando que a eficiência plena do PSA depende da participação de todos os atores do processo.

No Quadro 13, é apresentada a percepção dos participantes do programa de PSA local em relação à preservação da vegetação e das nascentes de água em suas propriedades, bem como na área total onde o programa foi implantado.

Quadro 28 - Percepção dos produtores com relação a preservação e conservação dos recursos naturais

Participante 1	Aumento da proteção ambiental pelo cerco da área, contribui para o surgimento de animais silvestres na área. Com relação a água, não ocorreu nenhuma alteração
Participante 2	Aumento de Água
Participante 3	Apresentemente ocorreu o aumento de água, porém ano passado choveu muito aí não é possível dizer que ocorreu aumento de água na propriedade
Participante 4	Aumentou a água e as plantas no local
Participante 5	Sim teve a conservação da mata por meio do cercamento da área. No entanto devido ao pouco tempo de Implantação não é possível avaliar se ocorreu aumento das águas, choveu muito no ano passado
Participante 6	Não ocorreu nenhum aumento de águas nas nascentes. Algumas árvores que foram plantadas morreram, devido a terra ser fraca, mesmo com a utilização de adubos no plantio.
Participante 7	Não soube responder devido ao programa ter sido implantado recentemente
Participante 8	Não soube responder devido o programa ter sido implantado recentemente.
Participante 9	A preservação da área do programa contribui para a infiltração de água no solo, aumentando a produção de frutas na propriedade com o aumento da fauna e da flora local.

Elaborado pelo autor

O Quadro 12 evidencia que a maioria dos entrevistados entende que ocorreu uma melhoria com relação a preservação dos recursos ambientais onde o PSA foi desenvolvido, como o aumento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos.

Alguns autores como Jardim (2011), Martins e Pires (2014), Jodas (2015), Manfredini, Guandique e Morais (2019), Matsuoka (2019), Garcia e Longo (2020) e Gomes *et al.* (2021) citam como exemplo de um programa de PSA que resultou na preservação e a conservação dos recursos hídricos o programa Conservador de Águas na cidade mineira de Extrema.

Para não ficar na comparação apenas com o programa Conservador de Águas no Brasil, outros autores identificaram os efeitos benéficos dos programas de PSA em outras localidades dentre esses destacam se: Digiano (2006), Costa (2008), Fasiaben *et al.* (2009), Vilar *et al.* (2010). Melo (2013), Aguilar (2013), Santos, Melo e Carvalho (2013), Favaro e Rossim (2014), Mendes (2018), Souza *et al.* (2018), Etges (2021), Fiore, Bardini e Cabral (2020), Novaes (2022), Mamedes *et al.* (2023) e Valei (2023).

Já no cenário internacional é farta a relação de autores que identificaram os benefícios dos programas de PSA em diversas localidades. Dentre esses autores destacam-se: Appleton (2002), Jindal, Swallow e Kerr (2008), Southgate e Wunder (2009), Arriagada *et al.* (2010), Scullion *et al.* (2011), Honey-Rosés, Baylis e Ramírez (2011), Hupffer, Weyermuller e Waclawovsky (2011), Robalino *et al.* (2015), Costedoat *et al.* (2015), Miguel (2016), Gonzaga (2016), Razzaque (2017), Alix-Garcia *et al.* (2018) e Havinga *et al.* (2020).

Robalino e Pfaff (2013), Brimont (2015) e Fiori, Bardini e Novare (2017) encontraram resultados adversos aos achados pelos autores dos dois últimos parágrafos.

O Quadro 14 aborda a disponibilidade dos entrevistados em participar de outro programa de PSA com a destinação de outra área para essa ação.

Quadro 29 - Disponibilidade para participar de outro programa de PSA, cedendo outra área

Participante 1	Sim. Podendo ceder outra propriedade para o programa
Participante 2	Sim. Mas tem de estudar melhor qual área irá ceder para o programa
Participante 3	Sim. No entanto, irá verificar a disponibilidade de áreas para o programa. Devido às demais áreas são utilizadas produtivamente (atividades agropecuárias)
Participante 4	Sim. Cederia outra área de 3 hectares para reflorestamento
Participante 5	Não tem interesse em participar. Devido ser uma pequena propriedade e necessita da mesma para realizar atividades produtivas para o seu sustento.
Participante 6	Não tem interesse. Só se for ceder uma área de mata nativa que existe na propriedade
Participante 7	Não tem mais interesse em participar de outro programa
Participante 8	Não tem interesse em participar de outro programa
Participante 9	Sim. Mas devido a minha propriedade ser de apenas 4 hectares tem que analisar melhor para ceder uma nova área para ser utilizada no programa

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação à disponibilidade dos entrevistados em participar de outro programa de PSA, cedendo outra área, ficou evidenciada a vontade da maioria em participar. No entanto, como são pequenos proprietários, não possuem uma área ou dependem dela para gerar renda.

A geração de renda é um fator importante que incentiva os produtores rurais a participarem de um programa de PSA (Oliveira *et al.*, 2016). Nesse contexto, é importante compreender a questão do custo de oportunidade, ou seja, a participação em um programa de PSA deve oferecer ao participante valores acima do que eles ganhariam com outras atividades produtivas a serem realizadas na respectiva área (Jodas; Derani, 2015).

O Quadro 15, por sua vez, apresenta a questão para que mais produtores participem do programa de PSA local.

Quadro 30 - Ações para que mais produtores participem do programa de PSA local

Participante 1	O valor a ser pago para cada produtor deve ser maior e mensal e por um tempo maior para que mais produtores se interessem pelo programa
Participante 2	Aumentar o valor recebido para os produtores rurais que participam do programa

Participante 3	Assistência técnica, oferecendo cercamento das propriedades sem custos para o produtor e ainda recebendo um valor financeiro, sendo uma vantagem para os produtores
Participante 4	Aumentar o valor para remunerar os produtores rurais que participam do programa
Participante 5	Oferecer serviço de cercamento das nascentes e na mata nativa
Participante 6	Não soube responder. Relatou que alguns produtores estão cercando as suas propriedades sem receber nenhum valor financeiro.
Participante 7	Não soube dizer
Participante 8	Não soube responder
Participante 9	Talvez o aumento do valor financeiro destinado ao PSA local, conjuntamente com ações de ambientais de proteção a fauna e a flora e programas agroambientais. Ocorrendo simultaneamente a proteção do meio ambiente e a produção de alimentos beneficiando os proprietários rurais

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 15 apresenta as principais questões para que os produtores rurais participem, desde assistência técnica até os valores financeiros a serem pagos aos proprietários.

Silva (2013) menciona a necessidade de mais recursos para o programa de PSA e o incentivo para novos participantes do programa. Digiano (2006) destaca a importância de remunerar os participantes dos programas de PSA local, em que os valores aplicados nesses programas tendem a render bons resultados, incentivando a permanência desses proprietários nos programas. Jardim (2011) traz à tona as ações realizadas no programa Conservador de Águas, em que o poder público prestou assistência aos participantes, contribuindo para o êxito do programa.

O Quadro 16, a seguir, fornece informações sobre a área de cada propriedade rural que participa do programa de PSA local de Rio Pomba, e os valores recebidos por cada produtor..

Quadro 31 - Valor pago (para cada produtor rural) participante do projeto de PSA, R\$ 200,00 há-1.ano-1

PROPRIETÁRIO	Área Total	Total Parcelas a receber (em anos)	Repasse ano 02 - 1ª e 2ª parcelas				Repasse ano 03 - 3ª parcela				Valor Total R\$
			Tributação realizada - valor dos cheques				Tributação a realizar				
			Nº Parcelas período (ano)	Valor Repasse 1 Bruto R\$	Tributos descontados (IRPF) R\$	Valor Repasse 1 Líquido R\$	Nº Parcelas período (ano)	Valor Bruto/ BC IR R\$	IRPF R\$	Valor Repasse 2 líquido R\$	Total Repasse p/cada produtor R\$
Participante 11	25,88	2,78	2	10.352,00	1.977,44	8.374,56	0,78	4.037,28	250,79	3.786,49	12.161,05
Participante 6	2,35	2,78	2	940,00	-	940,00	0,78	366,60	0,00	366,60	1.306,60
Participante 4	2,23	2,78	2	892,00	-	892,00	0,78	347,88	0,00	347,88	1.239,88
Participante 3	1,32	2,78	2	528,00	-	528,00	0,78	205,92	0,00	205,92	733,92
Participante 5	3,17	2,78	2	1.268,00	-	1.268,00	0,78	494,52	0,00	494,52	1.762,52
Participante 10	3,68	2,78	2	1.472,00	-	1.472,00	0,78	574,08	0,00	574,08	2.046,08
Participante 2	2,26	2,78	2	904,00	-	904,00	0,78	352,56	0,00	352,56	1.256,56
Participante 7	2,61	2,78	2	1.043,00	-	1.043,00	0,78	406,77	0,00	406,77	1.449,77
Participante 1	5,18	2,78	2	2.072,00	12,60	2.059,40	0,78	808,08	0,00	808,08	2.867,48
Participante 8	10,55	2,78	2	4.220,00	313,37	3.906,63	0,78	1.645,80	0,00	1.645,80	5.552,43
Participante 9	1,51	2,78	2	604,00	-	604,00	0,78	235,56	0,00	235,56	839,56
Total R\$	60,74	30,58	-	24.295,00	2.303,41	21.991,59	-	9.475,05	250,79	9.224,26	31.215,85

Fonte: AGEVAP (2014).

Ao analisar os dados apresentados no Quadro 16, fica evidente a relação entre os valores recebidos pelos produtores rurais e o tamanho de suas áreas, quanto maior a área, maior o valor recebido, proporcionais ao tamanho de suas terras. Durante as entrevistas, todos os produtores afirmaram ter utilizado os recursos financeiros para investir em melhorias em suas propriedades.

4.3 Entrevista com o presidente da ACOMAD

O entrevistado é formado em técnico de agropecuária pelo Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais, sediado na cidade de Rio Pomba MG, e atua no meio rural. Atualmente, é presidente da ACOMAD.

O entrevistado mencionou que tomou conhecimento do programa de PSA local por meio da publicação do Edital 04/2014 da AGEVAP. Sua primeira ação foi apresentar a proposta a alguns gestores municipais, objetivando a adesão dos municípios ao programa de PSA local. No entanto, existe resistência por parte desses gestores em participarem desses programas.

Como resultado desse trabalho, ocorreu a adesão dos municípios de Muriaé, São Sebastião da Vargem Alegre e Rio Pomba, todos localizados na Zona da Mata mineira e integrantes da bacia do Rio Paraíba do Sul.

Para que o programa de PSA seja efetuado com êxito, depende de um arranjo institucional eficiente, no qual seus diversos atores atuem de forma conjunta, visando à eficiência do programa. Essa troca de sinergia tende a ser benéfica para a implantação do programa (Oliveira *et al.*, 2013).

Silva (2002) cita a importância da participação de entidades do terceiro setor na realização de ações em conjunto com os outros atores locais, contribuindo para o desenvolvimento do programa de PSA.

A resistência dos municípios em participar de um programa de PSA é um ponto negativo a ser destacado. E quando aceitam participar, ocorre a burocracia estatal, que envolve a complexidade do arranjo institucional do programa e uma barreira a ser superada.

Blackman e Woodward (2010) e Marques e Chiodi (2018) citam a importância da participação do poder público, como ator fundamental no processo de implantação do programa de PSA local.

O relato do entrevistado evidencia a dificuldade em estabelecer parcerias com o setor público, principalmente com relação às prefeituras dos pequenos e médios municípios

brasileiros para o desenvolvimento de programas nessas localidades. Nesse contexto, é importante, segundo Rodrigues *et al.* (2012), que a população local tenha ciência da existência do programa, cobrando das autoridades locais que o município participe do programa, objetivando o bem-estar da coletividade.

Após as fases de aprovação e habilitação da proposta de PSA local, foi dado início ao programa com a participação de um corpo técnico capacitado, incluindo engenheiros agrônomos, ambientais, biólogos etc.

Foi apresentada a proposta de PSA aos produtores rurais do município de Rio Pomba, explicando os requisitos para participarem do programa. Ao todo, 22 proprietários rurais se inscreveram no programa, sendo que 12 foram habilitados a participar do programa de PSA. No início do programa, 1 produtor rural desistiu, permanecendo 11 participantes no município de Rio Pomba.

Appleton (2002) e Blackman e Woodward (2010) destacam a importância do poder público e de outras entidades envolvidas na implementação do programa de PSA, prestando toda a assistência aos seus participantes. Matsuoka (2019) considera que a participação do poder público local é um fator decisivo no processo de implantação do PSA e na sua eficiência.

Conforme o entrevistado, para a implantação do PSA local foi necessária a aprovação de uma legislação a nível municipal sobre o PSA, com a atuação do corpo técnico da ACOMAD no processo de aprovação da lei, auxiliando o corpo técnico da prefeitura municipal de Rio Pomba. A legislação foi aprovada e sancionada pelo poder executivo no ano de 2015.

A implantação de um programa de PSA demanda ações políticas concretas para que esse programa seja eficiente, como exemplo disso é a aprovação de leis sobre a temática. Silva (2013), Nunes *et al.* (2013) e Marques e Chiodi (2018) citam o Programa Conservador de Águas na cidade mineira de Extrema como um exemplo a ser seguido. Por iniciativa do poder público local, além da criação do programa de PSA local, ocorreu o surgimento de uma legislação voltada para a possibilidade de utilizar recursos do ICMS ecológico para o financiamento do programa.

Após a seleção dos produtores rurais, o programa foi implantado em suas propriedades. A equipe da ACOMAD foi responsável por realizar diversas atividades, como levantamento topográfico, cercamento da área, preparação do solo para o plantio de mudas de árvores, adubação e controle de insetos e plantas daninhas. Durante todo esse processo, os produtores receberam acompanhamento e apoio da equipe, visando o desenvolvimento e a implementação efetiva das ações.

O entrevistado evidencia a importância das ações de acompanhamento e assistência técnica visando a eficiência do programa. Autores como Milne e Niesten (2009), Martin-Ortega, Ojea e Roux (2012), Razzaque (2017) e Gomes et al. (2021) citam a importância do suporte técnico aos proprietários rurais na execução desses programas, já que o poder público local detém os instrumentos para realizar tal ação. Melo (2013), Marques e Chiodi (2018) e Valei (2023) identificaram que o auxílio in loco aos participantes desses programas de PSA gera resultados positivos nesses programas.

Conforme o entrevistado, os recursos financeiros para a realização do programa de PSA local são originários da cobrança pela utilização dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul-RJ. Esses valores arrecadados são repassados pela AGEVAP para a ACOMAD desenvolver o projeto habilitado cobrindo os custos com mão de obra, material de consumo, custeio, equipamentos etc. Além disso, repassam uma parte desse valor para a prefeitura de Rio Pomba remunerar os proprietários rurais participantes do programa, em conformidade com o contrato assinado entre as partes.

A PNRH disciplinou a questão da cobrança pela utilização dos recursos hídricos na bacia, possibilitando a reaplicação de um percentual desse valor em ações de preservação dos recursos hídricos (Pizaia *et al.*, 2004; Santos, 2020). Johnsson *et al.* (2003) e Carvalho, Acsegrad e Thomas (2007) citam que a PNRH possibilitou a participação de diversos atores relacionados à gestão dos recursos hídricos.

No caso da bacia do Rio Paraíba do Sul, abrangendo os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, consideradas como águas federais, justificando a participação da ANA e da CEIVAP (Johnsson *et al.*, 2003).

O entrevistado demonstrou conhecimento da legislação vigente relacionada à PNRH, que disciplina a gestão dos recursos hídricos em âmbito nacional, explicando de forma sucinta o mecanismo de cobrança e a destinação de uma parte desse valor em favor de ações de preservação dos recursos hídricos na bacia do Rio Paraíba do Sul.

O entrevistado relatou que, devido a questões administrativas e prazos contratuais com a AGEVAP, foi necessário abandonar o programa de PSA desenvolvido na cidade de Muriaé. Jardim (2011) defende a continuidade dos programas de PSA pelo tempo que for necessário, com o objetivo de que esses programas sejam realmente efetivos. Já Mendes (2018) cita como exemplo disso o programa Conservador de Águas na cidade mineira de Extrema, além do pioneirismo na implantação de programas de PSA a nível nacional, é destacável os efeitos positivos do programa, devido à sua longevidade.

O entrevistado afirma que foi necessário abandonar o programa de PSA desenvolvido na cidade de Muriaé para finalizar o programa no município de Rio Pomba. Se, por um lado, tal ação demonstra o compromisso do presidente da ACOMAD em finalizar o programa em Rio Pomba, no geral, foi prejudicial ao projeto inicial, inscrito no Edital 04/2014, o qual contava com a participação dos municípios de Rio Pomba, São Sebastião da Vargem Alegre e Muriaé. Conseqüentemente, isso afeta o resultado, que objetivava a proteção dos recursos naturais da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Para Estevam (2010), a descontinuidade de programas financiados com recursos públicos antes do término gera prejuízos nos aspectos financeiros e de memória institucional desses programas. No caso específico dos programas de PSA, Paixão (2023) trata a descontinuidade como um fator extremamente prejudicial ao meio ambiente, erário público e aos atores envolvidos, principalmente os produtores rurais.

O entrevistado destacou vários pontos positivos do programa de PSA local, dentre esses a participação dos produtores rurais, funcionários da prefeitura de Rio Pomba, geração de uma renda, mesmo que temporária, para os participantes do programa, conscientização ambiental e os participantes do programa etc. Melo (2013), Chiodi e Sareinelli (2013), Fernandes e Botelho (2016) citam a importância da participação dos produtores rurais nos contextos dos programas de PSA local. Já que são programas de adesão voluntária. Na visão de Jodas (2015), o PSA é um mecanismo que gera renda de forma contínua e satisfatória aos participantes que estão motivados com esse. Já para Etges (2021), os efeitos positivos do PSA tendem a incentivar a participação de novos proprietários rurais nesses programas, gerando uma conscientização ambiental.

A questão da permanência dos produtores rurais em um programa de PSA não é uma conclusão pacífica na literatura acadêmica sobre a temática. Autores como, por exemplo, Alix Garcia, Shapiro e Sims (2010), entendem que a remuneração é fator primordial para a participação e continuidade dos produtores rurais em um programa de PSA. Gonçalves (2011) diverge dos últimos autores, afirmando que os participantes de um programa de PSA, além da remuneração, têm outros motivos para participar desses programas.

Silva *et al.* (2013) e Jodas (2015) mencionam a importância da participação do poder público local no desenvolvimento dos programas de PSA, por meio do suporte aos seus participantes desde o início até a conclusão desses programas. No entanto, é importante destacar que a falta de ação do poder público no desenvolvimento do programa pode torná-lo pouco

eficiente, com resultados aquém do esperado, desestimulando a participação dos seus beneficiários (Schomers; Matzdorf, 2013).

A resistência dos municípios em participar de um programa de PSA é um ponto negativo a ser destacado. E quando aceitam participar, ocorre uma burocracia estatal com a aprovação de legislações relacionadas à temática do PSA local.

O entrevistado cita que o programa garantiu um valor mínimo de R\$200,00 (duzentos reais) por hectare ano para cada produtor participar do programa, sendo esse um valor padrão definido pelo Edital 04/2014. Tal valor, na visão do entrevistado, atende às necessidades financeiras dos proprietários, já que as atividades agropecuárias nas propriedades neste momento estão inviabilizadas devido ao seu nível de degradação.

Com relação ao método de valoração ambiental aplicado no Brasil, Jodas e Derani (2015) e Coelho (2021) identificaram que a maioria dos estudos utiliza o método do custo de oportunidade. Para Alarcon e Fantini (2012), o custo de oportunidade é o método mais justo. Na visão de Baternan (2018), o custo de oportunidade é um fator decisivo, interferindo na escolha ou não da participação dos indivíduos em um programa de PSA.

Os valores recebidos pelos produtores rurais do programa de PSA em Rio Pomba, conforme estudos já evidenciados na seção anterior que trata da percepção dos produtores rurais, ficam aquém da real necessidade para realizar o financiamento desses programas. Apesar disso, todos os participantes do programa permaneceram até o final desse.

Ao final da entrevista, foi realizado um balanço sobre o programa de PSA por parte do entrevistado e o seu interesse em participar de outro programa de PSA local, já que a ACOMAD possui conhecimento e expertise com relação a esses programas.

O entrevistado concluiu que o programa de PSA local apresentou resultados satisfatórios, gerando benefícios mútuos aos seus participantes, nos aspectos econômico, ambiental e cultural, com alto poder de ser reaplicado em outras localidades. O entrevistado afirma que a ACOMAD tem interesse em participar de outro programa de PSA local.

4.4 Conclusão do Estudo

A fase de conclusão do estudo se encontra dividida em tópicos apresentando os resultados de cada grupo de entrevistados com os achados do estudo. Ao final, realiza-se uma confrontação geral sobre os achados do estudo.

4.4.1 Análise da entrevista do Secretário Municipal de Meio Ambiente

Ficou evidenciada, pelo entrevistado, a complexidade que envolve a implantação do programa de PSA local, desde a inscrição da proposta, habilitação, reunião com os produtores rurais participantes do programa e representantes da proponente, até a implantação, acompanhamento e suporte às ações a serem realizadas diariamente in loco nas propriedades rurais. Além de todos os trâmites burocráticos que envolvem o acompanhamento do programa.

O entrevistado relatou a importância da ACOMAD, entidade proponente do programa, atuando conjuntamente com o poder público municipal de forma coesa e eficiente, sempre presente em todas as fases do programa.

Com relação aos produtores rurais, o entrevistado citou a importância desses indivíduos acreditarem no projeto desde o início até a sua fase final, tendo, no geral, uma boa compreensão do programa, não sendo motivados apenas por questões financeiras. Sem a participação desses indivíduos, o programa não teria terminado com bons resultados.

Sobre os fatores positivos, o entrevistado citou a preservação e a conservação da mata nativa local, o aumento da quantidade e qualidade da água nas nascentes e a remuneração financeira aos proprietários rurais participantes do programa.

Quanto aos fatores negativos, o entrevistado citou a necessidade de mais recursos financeiros para o desenvolvimento desses programas, visto que Rio Pomba é um município que depende substancialmente de transferências intragovernamentais para o desenvolvimento de suas atividades cotidianas. A não construção das barraginhas nas propriedades, devido a questões administrativas e políticas, ação essa que poderia ser realizada, tornando o programa mais efetivo.

Outra ação de destaque do entrevistado foi a importância de que os órgãos públicos tenham indivíduos qualificados e dispostos a trabalhar para a melhoria da qualidade de vida da coletividade. Perfil esse ao qual o entrevistado se enquadra.

4.4.2 Análise das entrevistas dos produtores rurais

Participaram do programa PSA local onze proprietários rurais, sendo 10 homens e uma mulher. Todos possuem títulos de propriedades de suas áreas devidamente registrados no cartório de títulos de imóveis. Desses, nove proprietários foram entrevistados no mês de

setembro de 2020 in loco. Apesar das diversas tentativas de contato, não foi possível entrevistar os senhores Márcio e Arthur.

Os entrevistados relataram que o programa de PSA local foi implementado com a participação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Pomba, MG, e a ACOMAD, instituição proponente desse. A primeira ação foi a visita in loco às propriedades rurais dos participantes do programa, realizando ações que vão desde o georreferenciamento, cercamento, correção do solo, até chegar à fase do plantio das árvores nativas. Além disso, foi realizado o acompanhamento de todo o projeto até a presente data.

Na visão geral dos produtores rurais entrevistados, o programa apresentou benefícios que vão desde a proteção e conservação da mata nativa, preservando a fauna e a flora local, beneficiando as espécies de animais nativos que habitam essas áreas. Outro ponto positivo foi a questão da remuneração financeira para os participantes do programa, que investiram tais valores dentro de suas propriedades.

Com relação aos pontos negativos, destaca-se a ausência do poder público municipal na não construção das barraginhas para a retenção das águas das chuvas nas propriedades. A questão da baixa remuneração financeira aos proprietários rurais participantes do programa também foi citada por eles como um ponto a ser aperfeiçoado.

Dos nove entrevistados, apenas quatro demonstraram interesse em participar de um novo programa de PSA local. Para eles, o fator determinante seria a possibilidade de receber valores financeiros superiores aos obtidos em outras atividades econômicas, aliados à assistência técnica regular para o desenvolvimento de ações benéficas tanto para a coletividade, como a produção de alimentos, quanto para o bem-estar do meio ambiente, por meio de práticas extrativas de forma sustentável.

Observou-se que os entrevistados demonstraram compreensão satisfatória do programa de PSA local em Rio Pomba. Ficou evidente que ações realizadas pelo poder público e pela sociedade civil em prol da proteção ambiental podem gerar impactos positivos, ainda que modestos, tanto no meio ambiente quanto na qualidade de vida das pessoas. No entanto, um desafio enfrentado é a falta de programas e recursos financeiros adequados para o desenvolvimento dessas ações, o que pode limitar seu alcance e efetividade.

4.4.3 Análise da entrevista do presidente da ACOMAD

O presidente da ACOMAD é formado em Técnico Agrícola pelo Instituto Federal de Rio Pomba, MG, sendo assim, um profissional da área agrícola. Atuando desde a sua formatura no meio rural, participou de atividades associativas, como a criação da Associação dos Produtores Rurais de Astolfo Dutra, MG, da qual é presidente. Demonstrando assim conhecimento de causa, ele demonstrou um bom nível de conhecimento sobre a temática do PSA.

Em seu relato, o entrevistado demonstrou conhecimento com relação aos trâmites burocráticos e administrativos sobre o programa, que vão desde o credenciamento até a habilitação, conforme as regras do Edital 04/2014 da AGEVAP.

Com relação à implementação do programa no município de Rio Pomba, o entrevistado relatou o início do programa com reuniões com os produtores rurais e os funcionários da prefeitura para explicar o programa de uma forma detalhada. Nessa ação, inclui a participação ativa desse na criação de uma legislação a nível municipal voltada ao programa para atender aos preceitos burocráticos desse. Com relação à implementação do programa nas propriedades rurais até a fase de finalização do programa.

Outro fato importante foi o conhecimento do entrevistado sobre a importância do programa em recuperar as áreas degradadas, gerando renda, mesmo que temporária, aos produtores rurais participantes. Explicando a questão do custo de oportunidade, em que é benéfico aos produtores receber valores por áreas que não obtinham renda desse programa.

Ao final, o entrevistado fez um balanço sobre a implantação do programa no município de Rio Pomba, destacando como uma experiência positiva e uma ação multiplicadora de novos projetos de PSA Hídrico.

5 CONCLUSÃO

A temática ambiental está recebendo cada vez mais destaque nas agendas políticas dos países, na sociedade civil, nos veículos de comunicação e nas mídias sociais. Pereira e Curi (2012) complementam que, especialmente a partir dos anos 90, essas ações em prol da preservação do meio ambiente tornaram-se mais ativas, com a realização de grandes eventos que estabeleceram metas ambiciosas de proteção, evidenciando a relevância do tema na atualidade. Nesse contexto, é importante ressaltar que a proteção do meio ambiente pode surgir tanto de ações individuais quanto de esforços coletivos da sociedade.

Os programas de PSA desempenham um papel fundamental como mecanismos de incentivo ao desenvolvimento sustentável, promovendo a preservação e a conservação dos recursos naturais e gerando benefícios econômicos para os indivíduos que fornecem tais serviços (Fearnside, 1997; Engel; Pagiola; Wunder, 2008).

O presente trabalho teve como objetivo geral avaliar a percepção dos atores locais sobre a implantação do programa de PSA no município de Rio Pomba, por meio do convênio celebrado com a AGEVAP.

O estudo foi desenvolvido a partir de um amplo levantamento bibliográfico e documental, que inclui a consulta de leis, editais, portais da transparência, do Tribunal de Contas de Minas Gerais, Prefeitura de Rio Pomba e AGEVAP. Além disso, foram realizadas entrevistas com o Secretário Municipal de Meio Ambiente, proprietários rurais participantes do programa e o Presidente da ACOMAD, instituição proponente do programa.

Em consonância com o objetivo geral do estudo, foram definidos alguns objetivos específicos a serem identificados na elaboração da pesquisa, os quais serão evidenciados nos próximos parágrafos do corpo teórico do estudo.

5.1 Identificar quais são os atores do programa de PSA-Hídrico do município de Rio Pomba, na ótica dos seus atores

No desenvolvimento do presente estudo, iniciando-se nas fases iniciais da pesquisa com a busca por documentos e informações que subsidiem a elaboração do estudo, foram identificados os seguintes atores para a implantação do programa de PSA local: o município de Rio Pomba, representado pelo Secretário Municipal de Meio Ambiente. A ACOMAD foi a

instituição proponente do programa, representada pelo seu presidente; e, por último, os proprietários rurais que cederam suas áreas para a implantação do programa de PSA local.

5.2 Identificar os requisitos para a implantação de um programa de PSA no município de Rio Pomba-MG

Em conformidade com os achados da pesquisa, foi evidenciado que, para ocorrer a implantação do programa de PSA no município de Rio Pomba, foi necessário um contexto institucional.

Inicialmente, é necessária a existência de um edital de chamamento por uma instituição patrocinadora, onde serão estabelecidas de forma clara as condições para que os interessados participem do programa, as fontes de financiamento e todas as questões pertinentes ao programa. No caso específico do município de Rio Pomba, a instituição patrocinadora foi a AGEVAP, mas quem viabilizou o projeto foi a ACOMAD, que fez a conexão entre o município, os produtores rurais participantes do programa e a AGEVAP.

Nesse contexto, a implantação do programa de PSA local no município de Rio Pomba foi realizada devido a um arranjo institucional propício, em que todos os atores tiveram uma participação ativa desde o início até a finalização do programa. Se alguns desses atores não tivessem interesse em participar do programa ou o tivessem abandonado, os resultados não seriam efetivos.

5.3 Identificar as dotações orçamentárias municipais voltadas ao programa de PSA

No ano de 2015, ocorreu a criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente do município de Rio Pomba, além da criação da PMPSARP, que disciplinava a questão dos Serviços Ambientais no município. Para verificar essas dotações, foram analisadas as Leis Orçamentárias do município de Rio Pomba de 2015 a 2021.

No entanto, somente a partir de 2018 ocorreu a criação da dotação orçamentária "PSA - Pagamentos por Serviços Ambientais". E apenas no ano de 2020, com a adição de créditos especiais no orçamento do município de Rio Pomba, foram realizados os pagamentos aos participantes do programa.

5.4 Verificar a questão das fontes de recursos para o financiamento futuro do programa no município

Os recursos para financiar o programa de PSA de Rio Pomba são provenientes da criação da PNRH, conforme estabelecido na Lei nº 9.433/97, que trata especificamente da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Brasil. Um percentual desses recursos deve ser aplicado em ações de conservação dos recursos naturais. No entanto, até o momento de 2024, não existe nenhuma fonte de financiamento para o desenvolvimento do programa no município de Rio Pomba.

O objetivo geral desta pesquisa, realizada em 2024, foi identificar a percepção dos seus atores em relação ao programa de PSA Hídrico implantado no município de Rio Pomba. A partir das respostas sobre o programa e o alcance de seus objetivos, foi possível verificar como a amostra pesquisada percebeu a viabilidade desse PSA Hídrico.

No geral, os entrevistados apontaram os pontos positivos e negativos do programa, demonstrando visões distintas que contribuem para a conclusão do estudo.

Na visão geral dos produtores rurais, foram gerados benefícios, como a proteção e a conservação das áreas destinadas ao programa, além do recebimento de valores, mesmo que temporários, pela participação no programa. Como fator negativo, destaca-se a não construção das barraginhas pelo poder público local. Nesse contexto, foi possível identificar a compreensão dos entrevistados em relação às premissas básicas do programa.

O Secretário de Meio Ambiente demonstrou conhecimento em relação às ações desenvolvidas no programa desde as tratativas iniciais até a sua finalização com o representante da ACOMAD e os proprietários rurais participantes do programa. O entrevistado evidenciou como benefícios do programa a preservação dos recursos naturais, conscientização ambiental por parte de seus participantes.

O presidente da ACOMAD participou ativamente das fases iniciais do programa, realizando o monitoramento constante desse. Identificando a importância da participação dos produtores rurais e os representantes do município de Rio Pomba. Isso gerou benefícios nos aspectos sociais, econômicos e de preservação ambiental dos recursos naturais. Como fatores negativos do programa, o entrevistado cita o valor a ser pago aos produtores rurais e a não construção das barraginhas pelo poder público municipal.

Quando as respostas dos entrevistados são analisadas de forma conjunta, é possível perceber um alto nível de convergência em relação ao programa. Todos os entrevistados

identificaram a preservação dos recursos naturais, geração de renda e a conscientização ambiental por parte dos atores do programa.

Um ponto importante a ser discutido é a questão do valor a ser pago a cada produtor participante do programa. Devido aos programas de PSA terem como característica a duração de médio e longo prazo, a atratividade do valor total a ser recebido por cada produtor depende do contexto local em que o programa é implementado.

Autores como Costa (2008), Fasiaben *et al.* (2009), Maia, Romeiro e Reydon (2004), Kosov *et al.* (2007), Moraes (2012), Santos e Silvano (2016), dentre outros, tratam da importância do custo de oportunidade na decisão de utilização ou não da propriedade em atividades produtivas.

O poder público, nas esferas municipal, estadual e federal, é um ator fundamental no desenvolvimento de ações em favor da temática do PSA, objetivando a sustentação e a viabilidade financeira desses programas.

Nesse contexto, pode-se concluir que, apesar de ser um programa com a participação de poucos produtores rurais no município de Rio Pomba, esse atingiu parcialmente seus objetivos, por meio da preservação e conservação dos recursos naturais, participação da comunidade local e demais atores. Para que o Programa atingisse o que foi acordado com os produtores, algumas ações deveriam ter sido realizadas.

A não construção das barraginhas nas propriedades rurais, a ausência de ações locais para fomentar o desenvolvimento sustentável, como por exemplo, a criação de novas fontes de financiamento para a implantação de um programa de PSA local, prejudicaram seu sucesso total. A não geração de renda contínua aos ofertantes desses serviços ambientais, devido ao pagamento desses valores em duas parcelas no ano de 2020, também trouxe um impacto negativo. Fato esse que diferencia o PSA local de Rio Pomba de outros programas citados nesse estudo, nos quais os pagamentos aos produtores rurais ocorrem de forma contínua.

Por outro lado, o PSA local de Rio Pomba surgiu no ano de 2014, sete anos antes da aprovação da PNPSA pelo Congresso Nacional e pode ter contribuído, juntamente com outros programas, para o surgimento de uma política a nível nacional sobre a temática do PSA.

O poder público municipal de Rio Pomba, por meio de seus gestores, teve participação decisiva na implantação e desenvolvimento do programa de PSA-Hídrico local.

Como fator positivo do programa, tem-se a questão da educação ambiental e a conscientização da comunidade local sobre a importância do programa.

A compreensão, por parte dos entrevistados, das premissas básicas do programa, relatando os seus pontos positivos e negativos, permite inferir a existência de abertura para a participação em novos programas semelhantes e a vontade de que houvesse a continuidade do programa.

Por fim, conclui-se pela importância do programa de PSA local em Rio Pomba como um instrumento de preservação e recuperação dos recursos naturais, sendo um importante exemplo de reaplicação em outras localidades, respeitando as características locais onde são implantados.

No geral, os três grupos de entrevistados demonstraram conhecimento sobre o programa, seus benefícios e possíveis carências. Questões financeiras são importantes para a realização do programa, mas não são o único motivo para isso. Fato comprovado pela continuidade do programa, o qual iniciou-se apenas no ano de 2015 e os participantes receberam valores apenas no ano de 2020 em duas parcelas.

A ausência de fontes de financiamento para o desenvolvimento de futuros programas de PSA local é um destaque negativo. A dependência de recursos públicos é um fator limitante ao desenvolvimento do programa. Nesse contexto, é necessária a criação de novos mecanismos financeiros para o surgimento de novos programas de PSA.

Outra ação a ser realizada consiste na revisão dos valores a serem pagos aos ofertantes desses serviços ambientais, como forma de estimular a participação dos produtores rurais nesses programas.

Como limitações ao estudo, foi que, apesar de diversas tentativas, foi impossível realizar entrevistas com dois produtores rurais e o representante da AGEVAP. Além disso, como funcionário efetivo do município de Rio Pomba, à época, a minha abordagem pode de alguma forma ter influenciado nas entrevistas, principalmente com o Secretário de Meio Ambiente.

Sugestões para estudos futuros seriam confrontar os resultados obtidos no PSA local de Rio Pomba com outros programas de PSA realizados em outros municípios com características similares ao município de Rio Pomba, objetivando compreender melhor esse mecanismo de compensação.

5.5 Contribuições do programa de PSA local para a literatura acadêmica

A partir do estudo e da revisão da literatura acadêmica, foi identificada a inexistência ou escassez de estudos sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) hídrico

no município de Rio Pomba e em outros municípios pertencentes à bacia do Rio Paraíba do Sul. Os resultados da pesquisa contribuem para o avanço da literatura acadêmica ao apresentarem ações concretas sobre a temática do PSA aplicadas em pequenos municípios, preenchendo importantes lacunas.

O estudo avança na teoria ao trazer para discussão a visão dos participantes sobre o programa, destacando seus pontos positivos e negativos, resultando em ações para o aperfeiçoamento do programa. Na prática, os entrevistados demonstraram um conhecimento satisfatório sobre o programa.

Outro achado importante do estudo foi a necessidade da existência de um arranjo institucional adequado às características desses programas, pois a falta de ações por parte de alguns dos atores do programa pode refletir negativamente nos resultados desses programas. Como exemplo disso no estudo, temos a não construção das barraginhas por parte do poder público, ação essa que reflete na conservação dos recursos hídricos.

Por fim, o programa de PSA de Rio Pomba tem como característica a possibilidade de reaplicação em outros municípios, especialmente na Bacia do Rio Paraíba do Sul, incentivando-os a adotar ações responsáveis em prol do meio ambiente e da população local em seus territórios, contribuindo para a geração de benefícios mútuos.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Disponível em: <https://www.agevap.org.br/agevap.php>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Contrato de gestão que entre si celebram a Agência Nacional de Águas e a associação pró gestão das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba Do Sul, com a interveniência do Comitê para integração da Bacia do rio Paraíba do Sul, visando o exercício das funções de competência da Agência de Água da Bacia**. 2004. Disponível em: <file:///C:/Users/Elton/Downloads/0.%20CONTRATO%20N%C2%BA%20014-ANA-2004%20-%20Contrato%20de%20Gest%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023
- AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Portaria n. 196, de 30 de agosto de 2013**. Aprova, na forma do Anexo, o Manual Operativo do Programa Produtor de Água. Disponível em: <http://produtordeagua.ana.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2023
- AGUILAR, A. S.; SILVA, J. D. **Valoração econômica dos serviços ambientais em unidade de proteção integral - estudo de caso do monumento natural da Mãe D Água, Serra da Moeda, Brumadinho/MG: enfoque recursos hídricos**. Águas Subterrâneas. 2014. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- AGUILAR-STOEN, M. Exploring participation in new forms of environmental governance: a case study of payments for environmental services in Nicaragua. **Environment, Development and Sustainability**, [S.l.], v. 17, n. 4, p. 941–958, 2015
- ALARCON, G. G. FANTINI, A. C. Desmistificando o pagamento por serviços ambientais. **Agropecuária Catarinense**, [S.l.], v. 25, n. 2, p. 14-17, 2012. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/777>. Acesso em: 7 mar. 2024.
- ALIX-GARCIA, J. M. *et al.* Payments for environmental services supported social capital while increasing land management. **Pnas**, [S.l.], v. 115, n. 27, p. 7016-7021, 2018.
- ALMEIDA-LEÑERO, L. *et al.* Not the same for everyone: Community views of Mexico's payment for environmental services programmes. **Environmental Conservation**, [S.l.], v. 44, n. 3, p. 201-211, 2017.
- ALTMANN, A. Pagamentos por Serviços Ambientais: Aspectos Jurídicos para a sua aplicação no Brasil. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL. 14., 2010. **Anais [...]**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131031141425_2097.pdf. Acesso em: 10 dez. 2023
- ALVES, R. R. **Políticas públicas de gestão ambiental municipal: aplicação do mecanismo de Pagamentos por Serviços Ambientais no município de Ceres - GO**. Anápolis: Centro Universitário de Anápolis - Uni Evangélica, 2021.
- AMÉRICO, B. L. Contratos Ambientais Multilaterais (CAMS), compromissos contratuais

concretos para assegurar a sustentabilidade nos Mercados de Serviços Ambientais (MSAS): O canal do Panamá e suposta definição de precedentes contratuais. **Revista Brasileira de Direito Internacional**, [S.l.], p. 71-87, 2005.

APPLETON, A. F. How New York City Used an Ecosystem Services Strategy Carried out Through an Urban-Rural Partnership to Preserve the Pristine Quality of Its Drinking Water and Save Billions of Dollars. **The Katoomba Conference**, [S.l.], p. 13, nov. 2002.

ARRIAGADA, R. A. *et al.* Do payments for environmental services reduce deforestation ? A farm level evaluation from Costa Rica. **Public Policy**, [S.l.], p. 1-36, 2010.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **PSA Hídrico Edital AGEVAP nº 04/2014**. 2014 (On-line). Disponível em: <https://agevap.org.br/conteudo/edital-004-2014-propostas-habilitadas-psa-hidrico.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

ATANAZIO, Renato. **Pagamento por serviços ambientais como política pública de segurança hídrica e desenvolvimento regional: análise de estratégias de comitês de bacias hidrográficas**. 2019. 111f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

BARRETO, A. C. N. **Valoração Econômica de Serviços Ambientais e sua relevância nas políticas brasileiras de PSA**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2016.

BARRETO, J. B. *et al.* Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA): um estudo acerca da legislação brasileira e da estrutura de acordos. **Angewandte Chemie International Edition**, [S.l.], v. 6, n. 11, p. 951–952, 2020.

BASTOS, M. R. S. L. B. **Meio Ambiente e Voto: Qual o peso da Política de Pagamento por Serviços Ambientais institucionalizada pelo projeto Conservador das Águas na reeleição da prefeitura de Extrema (MG) durante o período de 2005 a 2016?** 2020. 80f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

BATEMAN, L. Y. *et al.* 2018. Payments for environmental service es to strengthen ecosystem connectivity in an agricultural landscape. **Environment and Development Economics**, [S.l.], v. 23, n. 6, p.635-654, 2018.

BAYLIS, K.; HONEY-ROSÉS, J.; RAMÍREZ, M. I. Conserving Forests: Mandates, Management or Money? **Agricultural & Applied Economics Association's 2012 AAEA Annual Meeting**, [S.l.], 2012.

BENJAMIN, A. H. V. O meio ambiente na Constituição Federal de 1988. **Informativo Jurídico da Biblioteca Ministro Oscar Saraiva**, [S.l.], v. 19, n. 1, jan./jun. 2008.

BERNARDO, K. T. **Avaliação da efetividade de esquemas de pagamentos por serviços ambientais hídricos: proposta metodológica**. 2016. 236 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

BLACKMAN, A.; WOODWARD, R. T. User Financing in a National Payments for

Environmental Services Program Costa Rican Hydropower. **Resources for the future**, [S.l.], n. 1, p. 41, mar. 2010.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 12. ed. Porto: Porto, 2003

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em tese**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

BORGES, A. W.; MELLO, G. C. OLIVEIRA, M. Â. Mecanismos Garantidores do Direito Fundamental ao Ambiente na Política Nacional de Resíduos Sólidos: análise dos princípios do Poluidor-Pagador e do Protetor-Recebedor. **Veredas do Direito**, [S.l.], v. 7, n. 13/14, p. 191-212, Belo Horizonte, 2010

BÖRNER, J. *et al.* The effectiveness of payments for environmental services. **World Dev.**, [S.l.], v. 96, p. 359-374, 2017.

BRAGA, R. F.; LOUZADA, J. N. C. . Serviços ambientais realizados pelos scarabaeidae em diferentes sistemas de uso do solo no alto solimões, Benjamin Constant, AM, Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. 22., 2008. **Anais [...]**. Uberlândia, 2008.

BRASIL. **Lei 9.433/97**. Política nacional dos recursos hídricos. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1997.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2021.

BRASIL. **Decreto nº 1.842, de 22 de março de 1996**. Institui Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1996. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/downloads/decreto-1842.1996.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso: 6 jun. 2023.

BRIMONT, L.; KARSENTY, A. Between incentives and coercion: the thwarted implementation of PES schemes in Madagascar's dense forests. **Ecosystem Services**, [S.l.], v. 14, p. 113-121, 2015.

BRITO, B. M. B.; SILVEIRA, A. H. P. Parceria público-privada: compreendendo

o modelo brasileiro. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 56, n.1 , p.7-21, jan./mar. 2005.

BOTTAZZI, P. *et al.* Payment for environmental “self-service”: Exploring the links between Farmers' motivation and additionality in a conservation incentive programme in the Bolivian Andes. **Ecological Economics**, [S.l.], v. 150, p. 11-23, 2018.

CAETANO, P. P.; MELO, M. G. S.; BRAGA, C. F. C.. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): análise de conceitos e marco regulatório. **Revista Princípios**, João Pessoa, n. 31, 2016.

CALVET-MIR, L. *et al.* Payments for ecosystem services in the tropics: A closer look at effectiveness and equity. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, [S.l.], v. 14, p. 150–162, jun. 2015.

CAMPOS, J. D. **Cobrança pelo uso da água nas transposições da bacia do rio Paraíba do Sul envolvendo o Setor Elétrico**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2001.

CARNEIRO, A. F.; SOUZA, J. A. Eficiência na Gestão Ambiental como Função de Despesa Pública em Rondônia. **Revista Controladoria e Gestão**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 259–276, 2021. Disponível em: <https://ufs.emnuvens.com.br/rcg/article/view/14529>. Acesso em: 24 mar. 2024.

CARVALHO, A. M. R.; LEE, F.; AGUIAR, M. A. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Anhangüera**, Goiânia, v. 6 n. 1, p. 57-74, 2005.

CARVALHO, G. B. B.; ACSELRAD, M. V.; THOMAS, P. T. A cobrança pelo uso da água nas bacias dos Rios Paraíba do Sul e PCJ em 2006: avaliação e evolução. **Simpósio brasileiro de recursos hídricos**, [S.l.], v. 17, 2007.

CASA, G. M.; ZANINI, C.; VASCONCELLOS, R. C. Os princípios do poluidor pagador e do usuário pagador aplicados à inovação tecnológica. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, [S.l.], v. 8, p. 286-302, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8273>. Acesso em: 20 abr. 2024.

CAZELLA, A. *et al.* Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil: o dilema entre inclusão produtiva e assistência social. **Política & Sociedade**, [S.l.], v. 15, p. 49-79, 2016.

COOK, N. J.; GRILLOS, T.; ANDERSSON, K. P. Conservation payments and perceptions of equity: Experimental evidence from Indonesia, Peru, and Tanzania. **Current Research in Environmental Sustainability**, [S.l.], v. 1, n. 5, 2023.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COOK, N. J.; GRILLOS, T.; ANDERSSON, K. P. Conservation payments and perceptions of equity: Experimental evidence from Indonesia, Peru, and Tanzania. **Current Research in Environmental Sustainability**, [S.l.], v. 5, 2023.

COSTA, R. C. **Pagamento por serviços ambientais: limites e oportunidades para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Amazônia Brasileira**. 2008. Tese

(Doutorado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CHIARAVALLOTTI, R. M. O homem que salvou Nova York da falta de água e outros onze mestres da sustentabilidade. **January**, [S.l.], p. 91, 2015.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CHIODI, R. E.; MARQUES, P. E. M. Políticas públicas de pagamento por serviços ambientais para a conservação dos recursos hídricos: origens, atores, interesses e resultados da ação institucional. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 45, p. 81-104, abr. 2018.

COASE, R. H. The problem of Social Cost. **The Journal of Law & Economics**, [S.l.], v. 3, 1960.

COELHO, N. R. *et al.* Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [S.l.], v. 26, n. 3, p. 409–415, 2021.

COLOMBO, S. Aspectos Conceituais do princípio do poluidor pagador. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 13, 2012. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2720>. Acesso em: 20 abr. 2024.

COSTA, R. C.; PIKETTY, M. G.; ABRAMOVAY, R. Pagamentos por serviços ambientais, custos de oportunidade e a transição para usos da terra alternativos: o caso de agricultores familiares do Nordeste Paraense. **Sustentabilidade em debate**, [S.l.], v. 4, p. 99-116, 2013.

COSTEDOAT, S. *et al.* How Effective Are Biodiversity Conservation Payments in Mexico? **PLoS One**, [S.l.], v. 10, n. 3, 2015.

CHIODI, R. E.; SARCINELLE, O.; UEZU, Al. Gestão dos recursos hídricos na área do Sistema Produtor de Água Cantareira: um olhar para o contexto rural. **Revista Ambiente & Água**, [S.l.], v. 8, p. 151-165, 2013.

MIGUEL, S. **Nova York, a metrópole com a água mais pura do planeta**. 2016.

MORAIS, R. C.; JÚNIOR, W. C. G. **A Agência de Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul Processo de instalação**. 2004.

DIGIANO, M. L. **The Potential Impacts of Environmental Service Payments on Smallholder Livelihood Systems in Brazil's Western Amazon**. 2006. Tese (Doutorado em Geografia) - University of Flórida, Flórida, 2006.

OLIVEIRA, S. L. D. *et al.* Pagamento por serviços ambientais como ferramenta de sustentabilidade ambiental: O caso do Programa Bolsa Verde. **Espacios**, [S.l.], v. 37, n. 38, 2016.

ELOY, L.; COUDEL, E. TONI, Fabiano. Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão críticas. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 4 n.1 p. 21-42, jul/dez 2013.

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

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of management review**, [S.l.], v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

ESTEVAM, O. A contínua descontinuidade administrativa e de políticas públicas. **Seminário de Ciências Sociais Aplicadas**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 1-14, 2010. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/seminariocsa/article/view/1390/1317>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ETGES, T. **Metodologia para gestão e regulação dos recursos hídricos por meio da valoração dos serviços ecossistêmicos na bacia hidrográfica do Rio Pardo, RS: o caso do arroio Andréas, município de Vera Cruz, RS**. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

FASIABEN, M. C. R. *et al.* Estimativa de aporte de recursos para um sistema de Pagamento por Serviços Ambientais na floresta Amazônica brasileira. **Ambiente e Sociedade**, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 223–239, 2009.

FARLEY, J.; CONSTANZA, R. Payments for ecosystem services: From local to global. **Ecological Economics**, [S.l.], 2010.

FAVARO, A. K. M. I.; ROSSIN, A. C. Pagamento por serviços ambientais contribuindo para a saúde ambiental, uma análise em nível local. **Saúde e Sociedade**, [S.l.], v. 23, n. 1, 2014.

FEARNSIDE, P. M. **Serviços Ambientais como estratégia para desenvolvimento sustentável na Amazônia rural**. São Paulo: Secretaria do Desenvolvimento, 1997.

FENG, D. *et al.* Payments for watershed ecosystem services: mechanism, progress and challenges. **Ecosystem Health and Sustainability**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 13–28, 2018.

FERNANDES, L. S.; BOTELHO, R. G. M. Methodological Proposal For Prioritization Ranking of Municipalities For Implantation Of Payment For Environmental Services Programs. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 19, n. 4, p. 101–120, 2016.

FERNANDES, L. L. *et al.* Compensação e incentivo à proteção ambiental: o caso do ICMS ecológico em Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.l.], v. 49, n. 3, p. 521–544, 2011.

FERRARO, P. J. Asymmetric Information and Contract Design for Payments for Environmental Services. **Ecological economics**, [S.l.], p. 35, 2008.

FERRARO, P. J. Regional review of payments for watershed services: Sub-saharan Africa. **Journal of Sustainable Forestry**, [S.l.], v. 28, n. 3-5, p. 525–550, 2009.

FERREIRA, A. C. S. *et al.* Protocolo de Kyoto: uma abordagem contábil. **Engema**, [S.l.], p. 1-17, nov. 2007.

FERREIRA, A. C. DE S. **Contabilidade Ambiental: uma informação para o**

desenvolvimento sustentável-inclui certificados de carbono. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

FIGLIORE, F. A.; BARDINI, V. S. DOS S.; CABRAL, P. C. P. Arranjos institucionais para a implantação de programa municipal de pagamento por serviços ambientais hídricos: estudo de caso de São José dos Campos (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [S.l.], v. 25, n. 2, p. 303–313, 2020.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FURIO, P. R. **Valoração Ambiental**: aplicação de métodos de valoração em empresas dos setores mineração, papel e celulose e siderurgia. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006.

GARCIA, J. M.; LONGO, R. Análise comparativa dos programas de Pagamento por Serviços Ambientais hídricos em Extrema/MG e Campinas/SP. **Fórum ambiental da Alta Paulista**, 2020.

GARCIA, J.; ROMEIRO, A. R. Pagamento por Serviços Ambientais em Extrema, Minas Gerais: Avanços e Limitações. **REVIBEC**, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 11-32, 2019. Disponível em: <https://www.redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/61>. Acesso em: 15 fev. 2024.

GARCIA, A.; SHAPIRO, E. N.; SIMS, K. R. E. Department of Agricultural & Applied Economics evidence from Mexico's national payments for. **Applied Economics**, [S.l.], n. 548, 2010.

GANEM, R. S. **Pagamento por Serviços Ambientais com Recursos Públicos com base em Área de Preservação Permanente e Reserva Legal**. Brasília, DF: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, M. A. F. *et al.* Perdas de água e de sedimentos em uma sub-bacia como contribuição à análise de serviços ambientais, Extrema, Mg. **Terceira Margem Amazônia**, [S.l.], v. 6, n. 16, p. 127-137, 2021.

GONÇALVES, H. **Pagamentos por serviços ambientais segundo a ótica da comunidade envolvida - o caso do projeto "Conservador das Águas"**, Extrema/MG. 2014. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.

GONZAGA, M. R. **Avaliação da influência dos pagamentos por serviços ambientais sobre a estrutura da paisagem**. 2016. 173f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-12122016-152754/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

GUERRA, B. R.; RANIERI, V. E. L.. Guidelines for planning and designing payment for environmental services schemes. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.],v. 26, p. e00601, 2023.

HAVINGA, I. *et al.* Spatial quantification to examine the effectiveness of payments for ecosystem services: A case study of Costa Rica's Pago de Servicios Ambientales. **Ecological Indicators**, [S.l.], v. 108, p. 2020.

HEJNOWICZ, A. P. *et al.* **Evaluating the outcomes of payments for ecosystem services programmes using a capital asset framework** *Ecosystem Services*, 2014 (On-line). Disponível em: <chrome-extension://dagcmkpagjilhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fpdf.sciencedirectassets.com%2F282079%2F1-s2.0-S2212041614X00057%2F1-s2.0-S2212041614000382%2Fmain.pdf%3FX-Amz-Security-Token%3DIQoJb3JpZ2luX2VjEJL%252F%252F>. Acesso em: 10 dez. 2023.

HUPFFER, H. M. *et al.* Uma análise sistêmica do princípio do protetor -recedor na institucionalização de programas de compensação por serviços ambientais. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 95–114, 2011.

HONEY-ROSÉS, J.; BAYLIS, K.; RAMÍREZ, M. I. A Spatially Explicit Estimate of Avoided Forest Loss. **Conservation Biology**, [S.l.], v. 25, n. 5, p. 1032–1043, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

HUANG, M. *et al.* Payments for watershed services in Asia: A review of current initiatives. **Journal of Sustainable Forestry**, [S.l.], v. 28, n. 3–5, p. 551–575, 2009.

JARDIM, M. H. **Pagamentos por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso do município de Extrema-MG**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

JARDIM, M. H.; BURSZTYN, M. A. Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 353–360, 2015. Disponível em

JACOBI, P. Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], n. 22, p. 175–183, 1999.

JACOBI, P. R. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, [S.l.], v. 18, n. 1-2, p. 315–338, 2003.

JINDAL, R.; SWALLOW, B.; KERR, J. Forestry-based carbon sequestration projects in Africa: Potential benefits and challenges. **Natural Resources Forum**, [S.l.], v. 32, n. 2, p. 116–130, 2008.

JODAS, N. **Pagamento por Serviços Ambientais no âmbito do Projeto “Conservador das Águas” (Extrema/MG): uma análise da efetividade socioambiental**. 2015. 246f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

JODAS, N.; DERANI, C. Pagamento por serviços ambientais (PSA) e racionalidade ambiental: aproximações. **Scientia Iuris**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 9–27, 2015. DOI: 10.5433/2178-8189.2015v19n1p9. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/20802>. Acesso em: 16 fev. 2024.

JOHNSON, R. M. F. *et al.* A construção do pacto em torno da cobrança pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul. **Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, [S.l.], v. 15, 2003.

KOSOY, N. *et al.* Payments for environmental services in watersheds: Insights from a comparative study of three cases in Central America. **Ecological Economics**, [S.l.], p. 446–455, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITÃO, A. M.; SILVA, L. F. Pagamentos por serviços ambientais e ecossistêmicos para produção de água. **Nativa**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 269-276, 2022.

LEMOES, R. A. B; YOUNG, C.E.F.; GELUDA, L. **Orçamento público para gestão ambiental: uma análise voltada para as áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Uerj, 2005. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/2005-2.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

LIMA, A.C. , A.C. **O pagamento por serviços ambientais como instrumento de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Brasil**. [S.l.]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

LIMA, L. A.; MARTINS, K. O marco legal do pagamento por serviços ambientais para o avanço de iniciativas agrosustentáveis. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, [S.l.], v. 6, p. 45720-45738, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/49267>. Acesso em: 28 fev. 2024.

LIU, Z.; KONTOLEON, A. Meta-analysis of livelihood impacts of payments for environmental services programmes in developing countries. **Ecol. Econ.**, Rio de Janeiro, v. 149, p. 48-61, 2018.

LUCCA, E.; BRUM, A. Educação Ambiental: como implantá-la no meio rural? **Revista de Administração IMED**, [S.l.], v.3, n.1, p. 33-42, 2013.

MAIA, A. G. **Valoração de recursos ambientais**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2002.

MAIA, A. G.; ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P. **Valoração de recursos ambientais: metodologias e recomendações**. Campinas: Unicamp, 2004.

MAMEDES, I. *et al.* Brazilian payment for environmental services programs emphasize water-related services. **International Soil and Water Conservation Research**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 276-289, 2023.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, R. C.; PIRES, M. A. Pe. Ensino da gestão ambiental na formação do administrador: um estudo de caso. In: Seminário Internacional de Integração e Desenvolvimento Regional. 7., 214. **Anais [...]**. Ponta Porã, MS, 2014.

- MANFREDINI, F.; GUANDIQUE, M. E. G. A regulamentação jurídica de serviços ambientais no município de Extrema - MG. **Holos Environment**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 106-113, 2011. Disponível em: <https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/5618>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- MANFREDINI, F. N.; GUANDIQUE, M. E. G.; MORAIS, L. C. Custos de Oportunidades de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, [S.l.], p. 84-103, 2019.
- MARTIN-ORTEGA, J.; OJEA, E.; ROUX, C. Payments for Water Ecosystem Services in Latin America. **Evidence from Reported Experience**, [S.l.], n. 14, 2012.
- MATTOS, A. D. M. *et al.* Valoração ambiental de áreas de preservação permanente da micro-bacia do ribeirão São Bartolomeu no Município de Viçosa, MG. **Revista Árvore**, [S.l.], v. 31, n. 2, p. 347–353, 2007.
- MATSUOKA, E. H. **Conservação de água por meio de pagamento por serviços ambientais : avaliação de fatores críticos de sucesso dos projetos do Rio Camboriú e das cidades de Extrema e Nova Iorque**. 2019. 231f. Dissertação (Mestrado em Gestão para Contabilidade) – Fundação Getúlio Vargas, 2019.
- MEIRINHO, A. G. S. Proteção Ambiental, Comércio Internacional Justo e Direitos Humanos. “Fair Trade” como mecanismo de proteção ambiental e dos Direitos Humanos. **Revista de Direito Internacional e Direitos Humanos da UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 176–193, 2021.
- MELLO, C. G. S. **Funcionamento do mecanismo remunerador do projeto Conservador das Águas no município de Extrema-MG**. 2012. Trabalho de conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Univerdiade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
- MIGUEL, S. Nova York, a metrópole com a água mais pura do planeta. **Meio Ambiente & Sustentabilidade**, [S.l.], v. 7, 2016.
- MILNE, S.; NIESTEN, E. Direct payments for biodiversity conservation in developing countries: Practical insights for design and implementation. **Oryx**, [S.l.], v. 43, n. 4, p. 530–541, 2009.
- 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**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 43–56, 2012.
- MOTTA, R. S. DA. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília, DF: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997.
- MOURA, A. S. Imposto sobre circulação de Mercadorias e Serviços Socioambiental: Incentivos institucionais e legislação ambiental no Brasil. **Revista de Administração Pública**, [S.l.], v. 49, n. 1, p. 165-188, 2015.

MURADIAN, R. *et al.* Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. **Ecological Economics**, v. 69, p. 1202-1208, 2010.

NEY, M. G.; HOFFMANN, R. Educação, concentração fundiária e desigualdade de rendimentos no meio rural brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.l.], v. 47, n. 1, p. 147–181, 2009.

NEVES, E. M. S. C.. Política ambiental, municípios e cooperação intergovernamental no Brasil. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 26, n. 74, p. 137–150, 2012.

NOVAES, R. M. L. Monitoramento em programas e políticas de pagamentos por serviços ambientais em atividade no Brasil. **Estudos Sociedade e Agricultura, Estud. Soc. e Agric., Rio de Janeiro**, [S.l.], v. 22, n. 2, 2014.

NUNES M. L. S. *et al.* Projeto Oasis São Paulo e Apucarana. **Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, 2013.

OLIVEIRA, A. C. C. *et al.* Histórico e implementação de sistemas de Pagamentos Por Serviços Ambientais no Estado de Minas Gerais. **Sustentabilidade em Debate**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 139-160, 2013.

OLIVEIRA, M. M. *et al.* Pagamentos por Serviços Ambientais: uma abordagem conceitual, regulatória e os limites de sua expansão no Brasil. In: Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. 9., 2019. **Anais [...]**. Santa Cruz do Sul, RS: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional-Univ, 2019. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/19173>. Acesso em: 10 set. 2023.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. F.; REIS, Y. T. M.. Comparação entre o Método de Valoração de Contingente e o Custo de Oportunidade para Pagamento aos Produtores Rurais do Programa Conservador das Águas, Igarapé, Minas Gerais. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 138-161, 2020.

OLIVEIRA, A. C. C. *et al.* Histórico e implementação de sistemas de Pagamentos Por Serviços Ambientais no Estado de Minas Gerais. **Sustainability in Debate**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 139–159, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15547>. Acesso em: 10 mar. 2024.

OLIVEIRA, M. M.; NOGUEIRA, C. M. Pagamentos por Serviços Ambientais: uma abordagem conceitual, regulatória e os limites de sua expansão no Brasil. **Extensão Rural**, [S.l.], v. 28, n. 3, p. e13, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/54579>. Acesso em: 22 abr. 2024.

OUVERNEY, I. R. *et al.* Condicionantes da disposição de participar e aceitar pagamentos por serviços ambientais: um estudo de caso no brasil. **Revista de Economia Contemporânea**, [S.l.], v. 21, 2018.

- PALAGI, A. C. *et al.* Strategic payment plan for environmental services in Itaquirinchim Arroyo Basin, RS: integrating responsibilities. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [S.l.], v. 24, p. 1081-1087, 2019.
- PAGIOLA, S. *et al.* Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. **World Dev.**, [S.l.], v.33, p.237-53, 2005.
- PAGIOLA, S.; ARCENAS, A.; PLATAIS, G. Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. **World development**, [S.l.], v. 33, n. 2, p. 237-253, 2005.
- PAGIOLA, S. Payments for Environmental Services in Costa Rica. **Ecologic Economics**, [S.l.], v. 65, n. 4, p. 712–724, 2008.
- PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C.; TAFFARELO, D. Experiências do Brasil em Pagamentos por Serviços Ambientais Resumo. **PES Learning Paper Wolrd Bank**, [S.l.], v. 1P, n. 86270, p. 21, 2013.
- PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V.; TAFFARELLO, D. Brazil's experience with payments for environmental services. **Ecologic Economics**, [S.l.], 2013.
- PAIVA, P. R. **Estudo exploratório sobre gestão ambiental municipal e a influência dos prefeitos no desempenho dos municípios no Programa Município Verde Azul, observados sob a ótica dos interlocutores e da teoria do agenciamento**. 2016. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.
- PAIVA, R. *et al.* Tecnologia Blockchain: inovação em Pagamentos por Serviços Ambientais. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 33, n. 95, p. 151–176, jan. 2019.
- PASQUALETTO, A.; JÚNIOR, G. S. O. Pagamento por serviços ambientais na agropecuária brasileira. **Cognoscere**, [S.l.], p. 180, 2021.
- PAIXÃO, B. T. **Quando a crise bate: redução e resiliência de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)**. São Paulo: Preprints , 2023.
- PAGIOLA, S.; ARCENAS, A.; PLATAIS, G. Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. **World Development**, [S.l.], v. 33, p. 237-253, 2005.
- PASETO, L. A.; DE ALCÂNTARA, M. R.; PATINO, M. T. O. Políticas Públicas e Pagamento por Serviços Ambientais: Uma Análise do Projeto Conservador das Águas em Extrema/MG–Brasil. **Development in Rural Areas**, Vila Real, 2016.
- PAIVA, R.; GARCIA, J. R.; MAIA, A. G. Tecnologia Blockchain: inovação em Pagamentos por Serviços Ambientais. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 33, n. 95, p. 151-176, 2019.
- PEREVOCHTCHIKOVA, M. *et al.* Uma revisão sistemática de publicações científicas sobre os efeitos dos pagamentos por serviços ecossistêmicos na América Latina, 2000–2020.

Serviços Ecosistêmicos, [S.l.], v. 49, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101270>. Acesso em: 10 out. 2023.

PIGOU, A.C. Some Problems of Foreign Exchange. **Econ. J.**, [S.l.], 30, 460-472, 1920.

PICHARILLO, C.; RANIERI, V. E. L. Payment for Environmental Services: Guidelines for Identifying Priority Areas Focusing On Biodiversity. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 22, p. e03033, 2019.

PIZAIA, M. G.; ALVES, R.; CÂMARA, M. R. G. A política regulatória do uso da água: estudo de caso para o Estado do Paraná. **Cadernos EBAPE.BR**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 01-15, 2004.

PELLIZZARI, C. B. **Análise do panorama de legislação de PSA no Brasil 2015**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2015.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. **REUNIR Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.

PEREIRA, G. S. *et al.* **Produtores de água e floresta—Guandu**. Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, 2012.

PEREIRA, P. V. M.; FIGUEIREDO NETO, L. F.. Evolução dos gastos públicos ambientais dos municípios brasileiros: uma análise no período de 2005 a 2015. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [S.l.], v. 25, n. 2, p. 425–437, mar. 2020.

PORTUGAL JÚNIOR, P. S.; PORTUGAL, N. S.; ABREU, G. A. Valoração econômica ambiental : Um estudo analítico e teórico dos métodos e suas multi-aplicabilidade. **Revista Catarinense de Ciência Contábil -CRCSC**, [S.l.], v. 11, n. 33, p. 22-34, 2012.

POKORNY, B. *et al.* Market-based conservation of the Amazonian forests: Revisiting win-win expectations. **Geoforum**, [S.l.], v. 43, n. 3, p. 387-401, 2012.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 31, n. 89, p. 271–283, 2017.

RAZZAQUE, J. Payments for ecosystem services in sustainable mangrove forest management in Bangladesh. **Transnational Environmental Law**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 309-333, 2017.

REIS, E. A.; IMPERADOR, A. M. Avaliação de Cenários Econômicos Hipotéticos para viabilizar o Pagamento pelos Serviços Ambientais - PSA. **Holos Environment**, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 39–59, 2020.

REIS, A.; DACORSO, A.; TENÓRIO, S. Influência do uso de tecnologias de informação e comunicação na prestação de contas públicas municipais — um estudo de caso no Tribunal de Contas dos Municípios do estado da Bahia. **Revista de Administração Pública**, [S.l.], v. 49,

n. 1, p. 231-251, 2015.

RIBEIRO, V. P.; JUNIOR DOURADO, O. C. Princípio do protetor-recebedor: a preservação ecossistêmica frente ao pagamento por serviços ambientais. **Revista Eletrônica de Direito da Faculdade Estácio do Pará**, [S.l.], v. 1, n. 4, 2016.

ROBALINO, J. *et al.* Evaluating interactions of forest conservation policies on avoided deforestation. **PLoS ONE**, [S.l.], 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Juan-Robalino/publication/260475449_Ecopayments_and_Deforestation_in_Costa_Rica_A_Nationwide_Analysis_of_PSA%27s_Initial_Years/links/0046353173ab84b225000000/Ecopayment-s-and-Deforestation-in-Costa-Rica-A-Nationwide-Ana. Acesso em: 10 dez. 2023.

ROBALINO, J.; PFAFF, A. Ecopayments and deforestation in Costa Rica: A nationwide analysis of PSA's initial years. **Land Economics**, [S.l.], v. 89, n. 3, p. 432–448, 2013.

RODRIGUES, M. L. *et al.* A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, [S.l.], v. 21, p. 96–110, 2012. Disponível em: ..

RODRIGUES, A. L.; LEAL, L.V. , M. Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos como instrumentos de Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba I. **Revista de Direito Revista de Direito**, Viçosa, v. 11 n. 1, p. 61-101, 2019.

ROSENQVIST, A. *et al.* A Review of Remote Sensing Technology in Support of the Kyoto Protocol. **Environmental Science and Policy**, [S.l.], v. 6, p. 441-455, 2003.

SALZMAN, J. *et al.* The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. *Nature Sustainability*, v. 1, n. 3, p. 136-144, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0033-0>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SAAD, S. I. **Modelagem e valoração dos serviços ambientais hidrológicos na recuperação da vegetação no Ribeirão das Posses, Extrema, MG**. 2016. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Sustentabilidade) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SALMI, F.;CANOVA, M. A.; PADGURSCHI, M. C. G. Ética climática, (in)justiças e limitações do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 26, p. e01232, 2023.

SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A. *et al.* Costa Rica's payment for environmental services program: Intention, implementation, and impact. **Conservation Biology**, [S.l.], v. 21, n. 5, p. 1165–1173, 2007.

SANTOS, C. P. **Indicadores de qualidade de água em sistema de pagamentos por serviços ambientais**. Estudo de caso: Extrema-MG. 2014. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Sustentabilidade) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SANTOS, F. L.; SILVANO, R. A. M. Aplicabilidade, potenciais e desafios dos Pagamentos por Serviços Ambientais para conservação da água no sul do Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 38, 2016. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.5380/dma.v38i0.43640>. Acesso em: 10 dez. 2023

SANTOS, G. M. *et al.* Ações e Desafios do Projeto de Extensão Educação Ambiental em Comunidades em Tempos de Pandemia: Relato de Experiência. **Brazilian Journal of Development**, [S.l.], v. 7, n. 8, p. 77807-77821, 2021.

SANTOS, F. A. M. **Programa Piloto de Pagamento por Serviços Ambientais com foco em recursos hídricos do Comitê e Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul: impacto, dimensões e perspectivas**. 2020. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais), Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020.

SCARDUA, F. P.; BURSZTYN, M. A. A. Descentralização da política ambiental no Brasil. **Sociedade e Estado**, [S.l.], v. 18, n. 1-2, p. 291–314, 2003. Disponível em

SCHIMALESKI, A. P. C.; GARCIAS, C. M. Reflexões sobre o potencial desconhecido do pagamento por serviços ambientais como instrumento para a gestão de mananciais hídricos urbanos. **Cadernos Metrópole**, v. 22, n. 48, p. 601–616, 2020.

SCHOMERS, S.; MATZDORF, B. Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries. **Ecosystem Services**, [S.l.], v. 6, p. 16–30, 2013.

SCULLION, J. *et al.* Evaluating the environmental impact of payments for ecosystem services in Coatepec (Mexico) using remote sensing and on-site interviews. **Environmental Conservation**, [S.l.], v. 38, n. 4, p. 426–434, 2011.

SERRANO, Laura Mendes; DE CARVALHO, Matheus Valle. Cobrança pelo uso de recursos hídricos e tarifas de água e de esgoto: uma proposta de aproximação. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 306-333, 2013.

SIMÕES, M. S.; ANDRADE, D. C. . O programa Bolsa Verde (MG): uma política estadual de pagamentos por serviços ambientais no Brasil. *In*: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA. 10., 2013. **Anais [...]**. Vitória, 2013.

SIMÕES, M. S.; ANDRADE, D. C. REVISITANDO A TEORIA E COMPREENDENDO A PRÁTICA: análise de casos de pagamento por serviços ambientais. **Revista de Políticas Públicas**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 902–926, 2017.

SILVA, V. *et al.* **Projeto produtores de Água**. Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil. São Paulo: SMA/CBRN, 2013.

SILVA FILHO, C. C. O Princípio do Poluidor-Pagador: da Eficiência Econômica à Realização da Justiça. **Revista de Direito da Cidade**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 111–128, 2020.

SILVA, E. J.; FILHO, M. A. S. A Influência do Grau de Instrução do Gestor Público no Desempenho Financeiro dos Municípios. *In*: USP INTERNATIONAL CONFERENCE IN ACCOUNTING, 18., 2018, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, 25-27 jul. 2018.

Disponível em:

<https://congressosp.fipecafi.org/anais/Anais2018/ArtigosDownload/1061.pdf>. Acesso

em: 24 mar. 2021.

SILVA, R. F. B. D. *et al.* Perspectives for environmental conservation and ecosystem services on coupled rural–urban systems. **Perspect. Ecol. Conserv.**, [S.l.], v. 15, p. 74-81, 2017.

SILVA, L. R. B. R. **Os arranjos institucionais nos Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos no Brasil:** os casos de Extrema/MG, da bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ)/SP e da bacia do Rio Miringuava/PR. 2022. 86f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) - Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2022.

SHIKI, S.; SHIKI, S. F. N. Os Desafios de uma Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais: lições a partir do caso do Proambiente. **Sustainability in Debate**, [S.l.], v. 2, n. 1, 2011.

SILVA, F. B.; JACCOUD, L.; BEGHIN, N. Políticas sociais no Brasil: participação social, conselhos e parcerias. *In*: JACCOUD, L. (Org.). **Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo**. Brasília: Ipea, 2005. p. 373-407.

SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A. *et al.* Costa Rica 's payment for environmental services program: intention, implementation, and impact. **Conserv Biol.**, [S.l.], v. 21, n. 5), p. 1165-1173, 2007.

SANTIN, J. R.; GOELLNER, E. A gestão dos recursos hídricos e a cobrança pelo seu uso. **Sequência**, Florianópolis, p. 199-221, 2013.

SOUTHGATE, D. *et al.* Payments for environmental services and rural livelihood strategies in Ecuador and Guatemala. **Environment and Development Economics**, [S.l.], v. 15, n. 1, p. 21-37, 2009.

SOUSA, G. B. **Pagamento por serviços ambientais como componente para segurança hídrica em mananciais:** caso de estudo na região metropolitana de Salvador, Bahia. 2021. 163f. Dissertação Mestrado em Gestão e Regulação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

SOUSA, A. T. S. **Águas:** campo organizacional poder e sistema de informações. O CEIVAP como protótipo da gestão de recursos hídricos no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

SOUZA, T. C.. Avaliação dos aspectos legais de regularização dos programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil. **Perspect. Ecol. Conserv.**, [S.l.], 2021.

SUPERTI, E.; AUBERTIN, C. Pagamentos por Serviços Ambientais na Amazônia: o desvio de um conceito - casos do Amapá e Acre. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 35, p. 209-224, 2015. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.5380/dma.v35i0.38976>. Acesso em: 10 dez. 2023.

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**, [S.l.], v. 33, n. 66, p. 107–15, 2018.

TRIDAPALLI, J. P. Análise dos gastos ambientais no setor público brasileiro: características

e propostas alternativas. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 79-95, 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Atlas, 1987.

TUIJNMAN, W. *et al.* Pagamentos por serviços ambientais, meios de subsistência de gênero e gestão florestal no Vietname: Uma perspectiva de ecologia política feminista. **Jornal de Ecologia Política**, [S.l.], v. 27, n. 1, p. 318–334, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2458/V27I1.23643>. Acesso em: 10 dez. 2023.

VALLEZI, L. V. S. **Desenvolvimento rural e pagamento por serviços ambientais-água: estudo de caso do Projeto Conservador das Águas em Extrema/MG**. 2023. Rio Claro. Rio Claro: Universidade de São Paulo, 2023.

VATN, A. An institutional analysis of payments for environmental services. **Ecological Economics**, [S.l.], v. 69, n. 6, p. 1245-1252, 2010.

VEIGA NETO. **A construção dos mercados de serviços ambientais e suas implicações para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008.

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. The Case Study as a Research Mode. **Rev SOCERJ**, [S.l.], v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6. ed. Atlas. São Paulo, 2005.

VILLAMAYOR-TOMAS, S. Community-based water markets and collective payment for ecosystem services: toward a theory of community-based environmental markets. **Curr. Opin. Environ. Sustain.**, [S.l.], v. 59, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2022.101221>. Acesso em: 10 dez. 2023.

VILAR, M. B.; OLIVEIRA, A. C. C.; JACOVINE, L. A. G. Valoração ambiental de propriedades rurais de municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó, MG. **Cerne**, [S.l.], v. 16, n. 4, p. 539–545, 2010.

WAYLEN, K. A.; MARTIN-ORTEGA, J. Surveying views on Payments for Ecosystem Services: Implications for environmental management and research. **Ecosystem Services**, v. 1, n. 29, p. 23-30, 2018.

WEGNER, G. I. Payments for ecosystem services (PES): a flexible, participatory, and integrated approach for improved conservation and equity outcomes Environment, **Development and Sustainability** Springer Netherlands, [S.l.], jun. 2016.

WOLKMER, M. D. F.; PIMMEL, N. F. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos**, [S.l.], v. 34, n. 67, p. 165–198, 2013.

WUNDER, S. Payments for environmental services: some nuts and bolts. **CIFOR Occasional Paper**, v. 42, p. 24, 2005.

WUNDER, S. The efficiency of payments for environmental services in tropical conservation: Essays. **Conservation Biology**, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 48–58, 2007.

WUNDER, S.; ENGEL, S.; PAGIOLA, S. Taking stock: a comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. **Ecol. Econ.**, [S.l.], v. 65, p. 834-852, 2008.

WUNDER, S. *et al.* From principles to practice in paying for nature's services. **Nature Sustainability**, [S.l.], v.1 , n. 3, p. 145-150, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0036-x>. Acesso em: 10 dez. 2023.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre, 2015.

YOUNG, C. E. F.; FAUSTO, J. R. B. **Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1997.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L.B. **Instrumentos econômicos e pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Forest Trends, 2015. p.33-56.

ZHANG, W.; PAGIOLA, S. Assessing the potential for synergies in the implementation of payments for environmental services programmes: An empirical analysis of Costa Rica. **Environmental Conservation**, [S.l.], v. 38, n. 4, p. 406-416, 2011.

APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA - SECRETÁRIO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

1. Como surgiu a ideia de implantar o PSA no município de Rio Pomba? Descreva o processo.
2. Como foi o contato com a AGEVAP?
3. Quais as exigências burocráticas e documentais para a implantação do programa exigidas pela AGEVAP?
4. Como foi celebrado o convênio?
5. Existe uma legislação municipal que regulamenta a questão do PSA?
6. Qual é a fonte de recursos?
7. Foi exigido uma contrapartida do município para a AGEVAP?
8. A AGEVAP participou do programa com alguma contrapartida?
9. Como foi a escolha do financiamento dos produtores rurais para participarem do programa? Qual(is) critério(s)?
10. Como transcorreu o processo de escolha? Número de participantes, prazos, questão burocrática (documentação, posse de terra, exigências legais para participar).
11. Como foi o início da implantação do projeto?
12. E o desenvolvimento do projeto? Como ocorre?
13. Sobre a participação dos produtores rurais, como transcorreu no desenvolvimento do programa? Ocorreram desistências? Se sim, por quais motivos?
14. Sobre os produtores que estão ativos no programa, qual é a percepção deles sobre o programa? Quais os seus relatos?
15. Como ocorre o acompanhamento do programa pela Secretaria municipal de meio ambiente?
16. Os produtores rurais já receberam algum recurso financeiro do programa? Se sim descreva o processo?
17. Qual a reação deles sobre a situação atual do programa?
18. Quais as percepções dos representantes da AGEVAP sobre o programa no município de Rio de Pomba?
19. Quais são os planos futuros para o PSA no município de Rio Pomba? O programa vai continuar? Se sim. Existem fontes de financiamento para ele? A continuidade está descrita no orçamento? Com recursos próprios?

20. Existe alguma ação do município (isenção de IPTU, ISS etc.) para tentar obter financiamentos do programa de empresas que estão estabelecidas no território do município ou fora?
21. Qual é a percepção do senhor Secretário de meio ambiente sobre o programa PSA?
Pontos positivos e negativos?
22. O programa necessita de aperfeiçoamentos?

APÊNDICE II – ENTREVISTA COM PRODUTORES RURAIS

- 1) Sexo () Masculino () Feminino
- 2) Idade _____
- 3) Escolaridade _____
- 4) O terreno é próprio, alugado, arrendado etc.?
- 5) Como o senhor(a) teve conhecimento do programa ?
- 6) Quais são as obrigações do produtor e da prefeitura para a implantação do programa em sua propriedade?
- 7) Como foi o início do programa? Qual é a situação atual do programa?
- 8) Qual é a área total da Propriedade? _____
- 9) Qual é a área destinada à implantação do PSA? _____?
- 10) O senhor(a) tem conhecimento de outras formas de financiamento de ações de conservação ambiental? Exemplo, crédito rural etc.
- 11) Quais e a percepção do senhor(a) com relação ao Programa? Existem pontos positivos e negativos?
- 12) Houve conservação da vegetação e das nascentes de água em sua propriedade?
E na região toda, onde foi implantado?
- 13) O senhor(a) está disposto a continuar participando do programa?
- 14) Na sua opinião o que pode ser feito para que mais produtores participem do programa

APÊNDICE III - ENTREVISTA ACOMAD

- 1 Discorra um pouco sobre a ACOMAD, como foi criada a associação? Qual a missão, objetivo é a sua área de atuação?
- 2 Discorra sobre o convenio da ACOMAD, com a AGEVAP.
- 3 Quais os programas de PSA que a ACOMAD participa? Tem convênio apenas com a AGEVAP?
- 4 Como surgiu a ideia da parceria entre a ACOMAD e o município de Rio Pomba?
- 5 Quais os procedimentos foram necessários para a celebração do convênio?
- 6 Quais os deveres e as obrigações de cada uma das partes conveniadas?
- 7 Qual é a fonte de recursos financeiros para o desenvolvimento do programa? Como funciona a captação do recurso?
- 8 Como é definido o valor de pagamento para cada produtor rural? Qual é a metodologia adotada para definir esses valores? Existe a possibilidade de alteração desse valor?
- 9 Como foi o desenvolvimento do programa no município?
- 10 O município de Rio Pomba por ser de pequeno porte e por restrições orçamentárias, não conta com recursos humanos e material para realizar ações do programa. Nesse sentido a ACOMAD oferece esse tipo de suporte?
- 11 Como foi a finalização do PSA em Rio Pomba e nas demais localidades que foi implantado? Qual a sua avaliação sobre a participação dos produtores e da prefeitura no programa?
- 12 Existem pontos positivos do programa como aumento da mata preservada e da proteção das nascentes? E os pontos negativos?
- 13 Na sua opinião qual é o fator que pode fazer com que mais produtores e entidades sejam estimuladas a participar do programa?
- 14 Existe outro (s) programa(s) de PSA em andamento de execução pela ACOMAD na região?
- 15 A ACOMAD está disposta a participar de novos programas? Justifique a sua resposta.
- 16 Além da AGEVAP existem outros parceiros dispostos a participar de programas de PSA?

ANEXO I – LEI MUNICIPAL N. 1521/2015

ANEXO II – EDITAL PSA HÍDRICO