

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

**NICOLE MENDES FLORES**

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E PRODUÇÃO DE ÁGUA: UM ESTUDO  
COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS  
AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE**

**VARGINHA/MG**

**2023**

**NICOLE MENDES FLORES**

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E PRODUÇÃO DE ÁGUA: UM ESTUDO  
COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS  
AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Administração Pública pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Administração.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Andrade Ribeiro

**VARGINHA/MG**

**2023**

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas  
Biblioteca Campus Varginha

Mendes Flores, Nicole.

Administração pública e produção de água: um estudo comparativo da legislação sobre pagamento por serviços ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Grande / Nicole Mendes Flores. - Varginha, MG, 2023.

167 f. : il. -

Orientador(a): Antonio Carlos Andrade Ribeiro.

Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Universidade Federal de Alfenas, Varginha, MG, 2023.

Bibliografia.

1. Pagamento por serviços ambientais. 2. Bacia Hidrográfica do Rio Grande. 3. Legislação ambiental municipal. 4. Produção de água. 5. Bens públicos. I. Andrade Ribeiro, Antonio Carlos, orient. II. Título.

NICOLE MENDES FLORES

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E PRODUÇÃO DE ÁGUA: UM ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO  
SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE**

O Presidente da banca examinadora abaixo assina a aprovação da Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Administração Pública pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Administração Pública.

Aprovada em: 21 de novembro de 2023.

Prof. Dr. Antonio Carlos Andrade Ribeiro  
Presidente da Banca Examinadora  
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Thiago Rodrigues Silame  
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Profa. Dra. Marilene de Souza Campos  
Instituição: Universidade Federal de Viçosa

Prof. Dr. André Luis Ribeiro Lacerda  
Instituição: Universidade Federal do Mato Grosso



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Carlos Andrade Ribeiro, Usuário Externo**, em 21/11/2023, às 18:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1136457** e o código CRC **1765415A**.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que traçou minha trajetória para que eu pudesse concretizar esse sonho.

À minha filha, que ainda tão pequena, sempre foi muito paciente e compreensiva nos meus inúmeros momentos de ausência em decorrência dos estudos, a quem espero ser um exemplo de que o estudo, o conhecimento e a persistência são o caminho.

Ao meu pai, pelo suporte incondicional.

Ao meu orientador Prof. Dr. Antonio Carlos Andrade Ribeiro, pela paciência, profissionalismo, disponibilidade e pelas colaborações essenciais, meu muito obrigada.

Aos membros da banca examinadora, pois seus apontamentos contribuíram de maneira significativa para o aperfeiçoamento da pesquisa, meus sinceros e agradecimentos, Prof. Dr. Thiago Rodrigues Silame, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marilene de Souza Campos e Prof. Dr. André Luis Ribeiro Lacerda.

Aos professores do PROFIAP, pelas aulas excepcionais que, com certeza, contribuíram para uma visão crítica da Administração Pública que levarei comigo para além do âmbito acadêmico.

Aos meus colegas de mestrado, que, mesmo à distância, forneceram trocas e me apoiaram para que eu chegasse até aqui.

À Universidade Federal de Alfenas, campus Varginha, pela oportunidade de cursar o mestrado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do projeto “Ação social e significação no enfrentamento dos riscos à inovação no setor público”, do qual essa pesquisa faz parte.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Tantos lagos, assim como os rios podem fenecer  
Dar lugar, mas a quê?  
A mata queimando  
Joga a esperança na mais cruel solidão.

(Beleza [...], 2022).

## RESUMO

A concepção de que a manutenção do acúmulo de capital é garantia da prosperidade da sociedade atual evidencia o principal obstáculo cognitivo para compreendermos que a busca acumulativa está nos levando a um colapso ambiental. Com os recursos naturais se tornando cada vez mais escassos, o mecanismo do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) surge como possibilidade de gestão ambiental com potencial de preservar e aumentar a provisão dos serviços ambientais. O objetivo desse estudo é avaliar as legislações ambientais de municípios para criação de projetos municipais relacionados ao PSA na Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG). Quanto à natureza, essa pesquisa é aplicada; do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa tem o caráter descritivo. Com relação aos procedimentos técnicos, é uma pesquisa documental cujo objetivo foram leis municipais, sendo adotada a metodologia qualitativa para análise dos dados. Como produto técnico, é apresentado uma minuta de projeto de lei visando a criação de projetos municipais de PSA para o município de Poços de Caldas/MG. Apenas 80 dos 433 municípios analisados apresentaram Lei Ordinária referente ao PSA e apresentam projetos voltados à manutenção dos recursos hídricos. As legislações foram analisadas pelos tópicos sustentabilidade econômica e financeira, arranjo institucional e sustentabilidade técnica. Os resultados indicam que as iniciativas de PSA municipais não seguem uma padronização de arranjos, são implementadas de maneira isolada e ainda sem articulação com a Política Nacional de PSA. O enfoque do PSA apenas como um mecanismo econômico tem ofuscado a potencialidade de fomento de discussões sobre o uso e conservação dos recursos hídricos, sendo a educação ambiental e conscientização dos usuários dos serviços ambientais pilares essenciais para a perenidade desse tipo de política pública ambiental.

Palavras-chave: pagamento por serviços ambientais; Bacia Hidrográfica do Rio Grande; legislação ambiental municipal, produção de água, bens públicos.

## **ABSTRACT**

The conception that maintaining capital accumulation is a guarantee of the prosperity of today's society highlights the main cognitive obstacle to understanding that the accumulative search is leading us to an environmental collapse. With natural resources becoming increasingly scarce, the Payment for Environmental Services (PES) mechanism emerges as a possibility for environmental management with the potential to preserve and increase the provision of environmental services. The objective of this study is to evaluate the environmental legislation of municipalities for the creation of municipal projects related to PES in the Rio Grande Hydrographic Basin (RGHB). As for the nature, this research is applied; From the point of view of objectives, the research has a descriptive character. Regarding technical procedures, it is a documentary research whose objective was municipal laws, with a qualitative methodology being adopted for data analysis. As a technical product, a draft bill is presented aiming at the creation of municipal PES projects for the municipality of Poços de Caldas/MG. Only 80 of the 433 municipalities analyzed presented Ordinary Law regarding the PES and present projects aimed at maintaining water resources. The legislations were analyzed under the topics of economic and financial sustainability, institutional arrangement and technical sustainability. The results indicate that municipal PES initiatives do not follow a standardization of arrangements, they are implemented in isolation and without coordination with the National PES Policy. The PES's focus solely as an economic mechanism has overshadowed the potential for promoting discussions on the use and conservation of water resources, with environmental education and awareness among users of environmental services being essential pillars for the perpetuity of this type of environmental public policy.

Keywords: payment for environmental services; Rio Grande Watershed; municipal environmental legislation; water production, public goods.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Linha do tempo da legislação federal ambiental no Brasil.....	19
Figura 2	– Principais causas da degradação do solo em escala global.....	27
Figura 3	– Perda de Floresta Primária no Brasil de 2002 a 2022.....	29
Figura 4	– Etapas da Implantação de Projetos de PSA.....	48
Figura 5	– Elementos Essenciais para a Política Pública de PSA.....	56
Figura 6	– Fluxograma da metodologia da pesquisa.....	58
Figura 7	– Limites municipais da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.....	59
Figura 8	– Localização Geográfica dos Municípios da BHRG com Legislação sobre Pagamento por Serviços Ambientais.....	60
Figura 9	– Distribuição das Leis Municipais por ano de promulgação.....	61
Figura 10	– Duração do tempo do apoio financeiro dos projetos de PSA previsto em Lei.....	63
Figura 11	– Fonte dos Recursos mais frequentes dos projetos de PSA.....	66
Figura 12	– Projetos com Fundo Municipal próprio para os projetos de PSA...	67
Figura 13	– Número de municípios com Conselho ou Comitê Municipal .....	74
Figura 14	– Análise de Similitude.....	82
Figura 15	– Nuvem de palavras dos objetivos dos programas e projetos municipais relacionados ao Pagamento por Serviços Ambientais.....	84
Figura 16	– Tipos de instrumentos jurídicos previstos nos projetos de Pagamento por Serviços Ambientais.....	86
Figura 17	– Previsão de Apoio Técnico nas legislações analisada.....	87
Figura 18	– Mapa do município de Poços de Caldas/MG dentro da Mesorregião do Sudoeste de Minas.....	116
Figura 19	– Artigos da Lei municipal n° 4197/1988.....	117

Figura 20	– Mapa de Hidrografia e principais mananciais.....	119
Figura 21	– Mapa da área total dos imóveis rurais do município de Poços de Caldas.....	120
Figura 22	– Estabelecimentos Agropecuários por intervalos de área.....	123
Figura 23	– Área plantada/destinada à colheita de lavouras temporárias e permanentes.....	126
Figura 24	– Valor da produção de lavouras temporárias e permanentes.....	127
Figura 25	– Valor médio (R\$) por hectare por atividade econômica.....	133
Figura 26	– Valor das Receitas x Atividade Econômica x Área em Hectares.....	134
Figura 27	– Disposição do Valor a Pagar corrigida pelo IPCA.....	135
Figura 28	– Sugestão de logotipo para o projeto de PSA.....	139
Figura 29	– Categorias dos possíveis atores envolvidos.....	141

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Lista de Boas Práticas em esquemas de PSA.....	51
Quadro 2	– Critérios de valores financeiros dos município.....	68
Quadro 3	– Critérios de valores financeiros dos municípios que utilizam Unidades Fiscais Municipais.....	70
Quadro 4	– Critérios de valores financeiros dos municípios que utilizam Unidades Fiscais Estaduais.....	73
Quadro 5	– Nome dos Programas/Projetos de Conservação.....	76
Quadro 6	– Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande.....	107
Quadro 7	– Identificação de municípios com legislação sobre pagamento por serviços ambientais em ordem alfabética.....	114

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Palavras com frequência maior que vinte.....	83
Tabela 2	–	Números de estabelecimentos agropecuários em Poços de Caldas por área em hectares.....	122
Tabela 3	–	Número de estabelecimentos agropecuários em Poços de Caldas por condição do produtor em relação às terras.....	124
Tabela 4	–	Número de estabelecimentos agropecuários por tipo de produto, área plantada/ colhida em hectares e valor da produção.....	125
Tabela 5	–	Número de estabelecimentos, área dos estabelecimentos, valor da produção e valor médio em R\$/ha/ano por grupos de atividade.....	131

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP	Área de Preservação Permanente
BHRG	Bacia Hidrográfica do Rio Grande
CBH-PJC Jundiaí (PCJ)	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ)
CCPI	Climate Change Performance Index
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DAP	Disposição a Pagar
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
EHTTA	European Historic Thermal Towns Association
FAO	Food and Agriculture Organization of the United States
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IFSULDEMINAS	Instituto Federal do Sul de Minas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
MEA	Millennium Ecosystem Assessment Board
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNPS	Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
TNC	The Nature Conservancy
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	OBJETIVOS.....	23
1.1.1	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>23</b>
1.1.2	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>23</b>
<b>2.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>26</b>
2.1	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	26
2.2	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO POLÍTICA PÚBLICA AMBIENTAL.....	32
<b>2.2.1</b>	<b>A água como bem de domínio público e suas implicações.....</b>	<b>34</b>
2.3	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E INOVAÇÃO.....	36
2.4	FATORES DE RISCO AO PSA.....	39
2.5	SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE PROJETOS SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	44
2.6	ARRANJO INSTITUCIONAL DE PROJETOS SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	46
2.7	ARRANJO TÉCNICO DE PROJETOS SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	48
2.8	OS PROVEDORES DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	51
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>54</b>
3.1	COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	55
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>59</b>
4.1	LEIS MUNICIPAIS ANALISADAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE (MG/SP).....	59
4.2	ANÁLISE TEMPORAL DA PROMULGAÇÃO DAS LEIS MUNICIPAIS.....	61
4.3	COMPARATIVO SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA.....	62
<b>4.3.1</b>	<b>Duração Apoio Financeiro.....</b>	<b>62</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Origem dos Recursos.....</b>	<b>64</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Fundo Municipal próprio para o PSA.....</b>	<b>66</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Valor do apoio financeiro.....</b>	<b>67</b>

4.4	COMPARATIVO DOS ARRANJOS INSTITUCIONAIS.....	74
4.4.1	<b>Existência de Conselho ou Comitê do PSA.....</b>	<b>74</b>
4.4.2	<b>Nome e objetivo do projeto.....</b>	<b>75</b>
4.4.3	<b>Instrumento Jurídico dos Projetos de PSA.....</b>	<b>85</b>
4.5	COMPARATIVO ARRANJOS TÉCNICOS.....	86
4.5.1	<b>Apoio Técnico.....</b>	<b>86</b>
4.5.2	<b>Existência de Mecanismos de Monitoramento.....</b>	<b>87</b>
4.6	PROJETOS EM IMPLEMENTAÇÃO.....	89
5.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>91</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>94</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>107</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>154</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Durante milênios, a sobrevivência das sociedades, face à escassez e às adversidades, dependeu fundamentalmente do acúmulo de excedente pela ocupação contínua do solo, produtividade, tecnologia e bens de produção. Contudo, a situação atual se inverteu, e hoje as crises ambientais são decorrentes dessa busca desenfreada pelo acúmulo de excedente (Marques, 2015). Enchentes e secas, que sempre ocorreram, têm se tornado cada vez mais frequentes, decorrentes da poluição atmosférica pelo uso de combustíveis fósseis (Shiva, 2006). Assim, a temática ambiental tem ganhado notoriedade desde a década de 1950, momento que surge uma mudança do paradigma ambiental, e uma necessidade para que se repense as práticas de preservação do meio ambiente, bem como a criação de instrumentos de incentivo (Távora; Silva; Turetta, 2018).

Os efeitos nocivos dos agrotóxicos, a poluição de mananciais, a redução da biodiversidade, a erosão e perda de fertilidade do solo tornaram-se problemas mais evidentes com a modernização da agricultura (Chiodi; Marques, 2018a). Ainda, o acelerado desenvolvimento tecnológico, o aumento da população e as exigências individuais de consumo têm aumentado a demanda da sociedade pelos recursos naturais (Maganhini; Costa, 2019). A falsa ideia de que se pode maximizar a produtividade agrícola pelo uso de pesticidas, fertilizantes industriais, predomínio de monoculturas e transformação dos alimentos em commodities está conduzindo a uma diminuição da diversidade microbiana dos solos e seu empobrecimento (Marques, 2015).

Esse contexto tem salientado como a própria sobrevivência da humanidade depende da conservação dos recursos naturais e, para que isso seja viabilizado, é essencial que haja uma mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil (Foletto; Leite, 2011). No entanto, a crescente participação do Estado em setores da economia e seu peso na indústria de combustíveis fósseis faz com que sua atuação seja encoberta pela dependência de grandes corporações (Marques, 2015). Nas últimas décadas, em decorrência desse cenário de crise ecológica, o Estado tem sido pressionado para aumentar sua participação para viabilizar ações de preservação (Salles; Salles, 2022).

Mais recentemente, a Assembleia Geral das Nações Unidas publicou uma resolução que proclamou a década de 2021 a 2030 como a Década das Nações

Unidas da Restauração de Ecossistemas (United Nations General Assembly, 2019) e busca encorajar que os 70 países que a assinaram melhorem a subsistência da sociedade, combatam as mudanças climáticas e detenham o colapso dos ecossistemas.

Incentiva os Estados Membros:

- (a) Fomentar a vontade política, a mobilização de recursos, a capacitação, pesquisa científica e cooperação e impulso para a restauração do ecossistema nos níveis global, regional, nacional e local, conforme apropriado;
- (b) Integrar a restauração de ecossistemas em políticas e planos para abordar prioridades atuais de desenvolvimento nacional e desafios devido à degradação dos ecossistemas marinhos e terrestres, perda de biodiversidade e vulnerabilidade às mudanças climáticas, criando assim oportunidades para os ecossistemas aumentarem sua capacidade adaptativa e oportunidades para manter e melhorar os meios de subsistência para todos;
- (c) Desenvolver e implementar políticas e planos para prevenir degradação, de acordo com as leis e prioridades nacionais, conforme apropriado;
- (d) Construir e reforçar as iniciativas de restauração existentes, a fim de escalar boas práticas;
- (e) Facilitar sinergias e uma visão holística de como alcançar compromissos internacionais e prioridades nacionais por meio da restauração de ecossistemas;
- (f) Promover a partilha de experiências e boas práticas em conservação e restauração de ecossistemas (United Nations General Assembly, 2019, tradução própria).

Infelizmente, os esforços dos Estados para a proteção dos recursos naturais está, ainda, muito além do que seria suficiente, pois permanecem, em grande parte, alinhados segundo lógicas de mercado que visam o aumento da produção e consumo globais, barateando o real valor dos bens naturais. A ideia de serviços ambientais se insere nesse contexto da busca de soluções para igualar as relações econômicas e ambientais. Nesse sentido, o pagamento por serviços ambientais (PSA) é uma quantificação econômica dos seus valores, com a finalidade de que a sociedade passe a valorizar a conservação da natureza para que a mesma realize a sua função ecológica (Mamed; Marchesan; Bazzanella, 2020; Sene *et al.*, 2021). Diferentemente do mercado de emissão de poluentes, em que são comercializadas licenças de poluição, o PSA, apesar de se apresentar como um mecanismo econômico, tem a proposta de retribuir um esforço de conservação por parte do provedor e que resulta em um serviço ambiental para a população.

Os programas de PSA surgem, então, como possibilidade para que as atividades econômicas possam coexistir com a conservação ambiental (Lamim-Guedes *et al.*, 2017), de modo a incentivar a conservação e amenizar “o impacto gerado pelo avanço da fronteira agrícola e expansão dos limites urbanos de

municípios” (Tarraf, 2023). O declínio dos recursos hídricos e a degradação de solos agricultáveis pode anular o aumento de produtividade agrícola que foram possibilitados pelas inovações tecnológicas. Assim, fatores como a insegurança alimentar podem se agravar (Marques, 2015). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), dos 68,9 milhões de domicílios do país, 36,7% estavam com algum nível de insegurança alimentar, atingindo, ao todo, 84,9 milhões de pessoas.

É importante que se publique dados sobre projetos de PSA, para se conhecer e desenvolver pesquisas a fim de determinar o grau de eficácia de um sistema de PSA para restauração dos recursos hídricos, bem como embasar a criação de outros projetos e dar visibilidade àqueles já instituídos (Reis; Silva, 2019; Santos; Silvano, 2016), como também suprir a lacuna sobre as boas práticas aplicáveis no desenho de esquemas de PSA (Guerra; Ranieri, 2023). Os recentes trabalhos relacionados aos projetos de PSA abrangem uma multiplicidade de áreas de estudo: Economia, Engenharia, Direito, Geografia, Administração, Agronomia.

Entretanto, muitas pesquisas são resumidas e não conseguem captar a complexidade da construção de programas e projetos de PSA, ou, ainda, são estáticas, sem conseguirem construir uma reflexão sobre a evolução desses projetos existentes no país (Novaes, 2014). Por não ser amplamente discutido, as pesquisas sobre PSA deixam espaço para opiniões que chegam a ser antagônicas sobre suas estruturas (Leitão; Silva, 2022). Tem-se, ainda, que os países com baixa renda ainda possuem poucos estudos sobre serviços ambientais, a maioria dos estudos sobre a temática se concentra na Europa Ocidental, Estados Unidos e China (Clemente; Moreira, 2021). Portanto, faz-se necessário a ampliação do debate sobre projetos de PSA no Brasil.

Chiodi e Marques (2018b) apontam três fatores essenciais para o surgimento de projetos de PSA: capacidade técnica, interesse do poder público e aporte financeiro. Por sua vez, o sucesso obtido na experiência do Conservador das Águas em Extrema/MG é decorrente da participação dos três atores: Estado, Mercado e Sociedade Civil, desde a elaboração até a efetiva implementação da política (Pinheiro *et al.*, 2021). A articulação desses elementos e atores pode favorecer um dos aspectos mais essenciais para que haja efetividade e segurança para a implementação de projetos relacionados ao PSA: a estruturação de uma base legal e normativa que seja transparente e clara, regulamentando como se dará o pagamento, incluindo os

aspectos de valoração utilizados, modalidades e categorias do programa e seus critérios de distribuição dos recursos (Azzulin *et al.*, 2019; Oliveira; Nogueira, 2022).

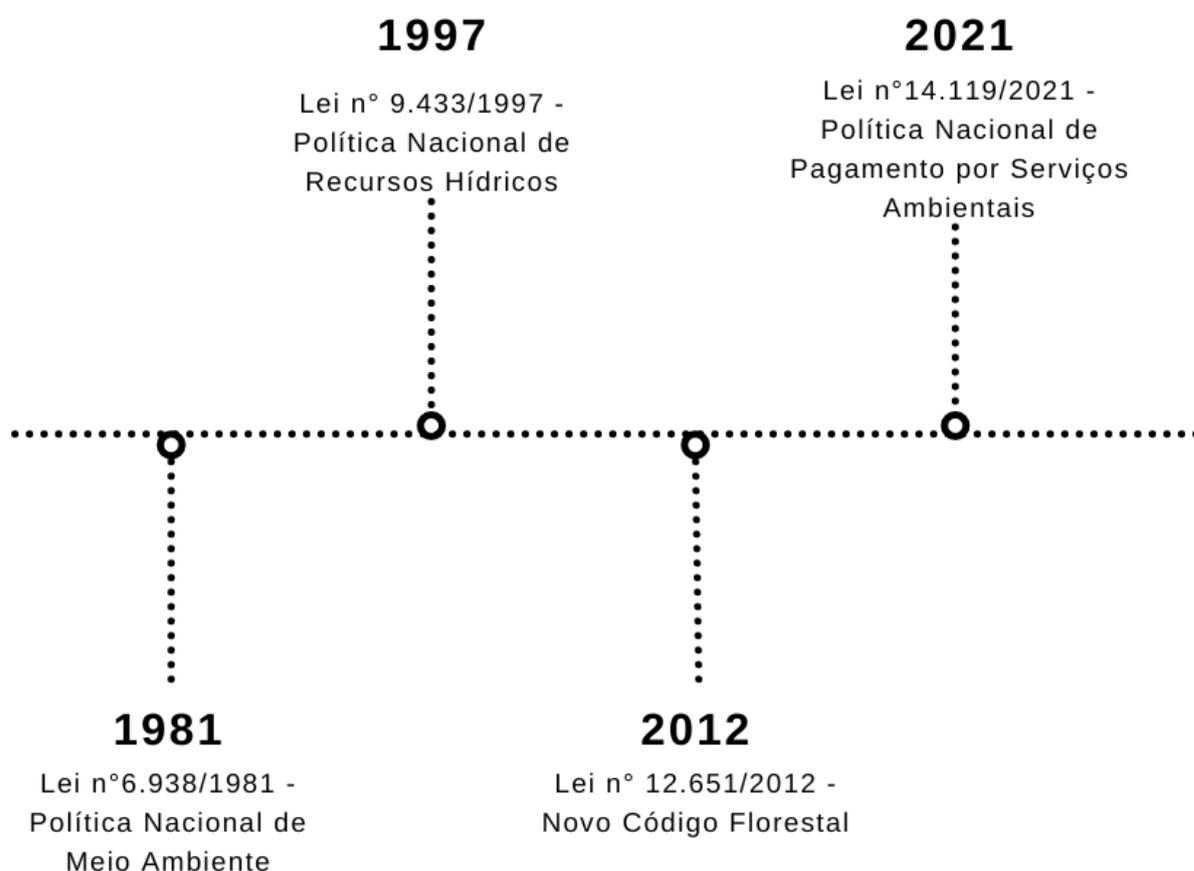
Cabe aqui uma breve análise do arcabouço jurídico mais recente sobre meio ambiente no país. Em 1981, pela Lei nº 6938/1981 instituiu a Política Nacional de Meio Ambiental (PNMA), que definiu conceitos como a concessão florestal, a servidão ambiental, o seguro ambiental (Brasil, 1981). Já no ano de 1997, foi promulgada a Lei nº 9433/1997, que criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, com o objetivo de promover a disponibilidade de água e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos brasileiros, e os seguintes órgãos passaram a integrar esse Sistema: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; a Agência Nacional de Águas (ANA); os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica; os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências estejam relacionadas com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Água (Brasil, 1997).

Essa denominação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos foi primeiramente estipulada na Constituição Federal, artigo 21, XIX (BRASIL, 1988), sendo repetida na Lei nº 9433/1997. Com isso, tem-se que a União, os Estados, Distrito Federal e Municípios são autônomos e, ao mesmo tempo, integrados a esse Sistema, exigindo dos entes uma ação articulada e de permanente esforço, dado que existem desigualdades regionais de desenvolvimento, além da extraterritorialidade do domínio das águas (Machado, 2002).

Com a edição do Novo Código Florestal em 2012, houve uma fragilização da proteção ambiental, diminuindo o padrão proporcionado pela Lei anterior, o que foi na contramão das obrigações constitucionais impostas ao Poder Público de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O novo Código determina ainda que os limites de definição das Áreas de Preservação Permanentes (APP)s nas margens dos rios fossem demarcados desde a borda do leito regular do curso d'água e não mais do seu nível alto, como era definido anteriormente. Com isso, há uma redução das áreas de APPs às margens de cursos d'água ameaçando a proteção dos recursos hídricos (Rodrigues; Matavelli, 2020). Talvez um dos poucos pontos positivos seja que o Novo Código Florestal permitiu que o Poder Público financie programas de PSA, instituindo programas de apoio técnico e de incentivos financeiros, bem como atendendo prioritariamente às pequenas propriedades rurais (Brasil, 2012).

Após 15 anos de discussões, o Projeto de Lei nº792 de 2007, que visava a criação do Pagamento por Serviços Ambientais, foi substituído pelo Projeto de Lei nº 5028 de 2019 e sancionado na forma da Lei nº14.119 em 2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, se apresentando como a primeira legislação em nível nacional a tratar do assunto. Esse marco legal pode trazer um cenário de maior segurança jurídica para os instrumentos de PSA já existentes e para os que forem criados (Lima; Martins, 2022) e segue o exemplo de outros países da América Latina que possuem marcos legais para regulamentar a implementação de políticas de PSA (Coelho *et al.*, 2021).

Figura 1 - Linha do tempo da legislação federal ambiental no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Dentre as diretrizes previstas para o PNPSA no artigo 5º destaca-se o seguinte

inciso:

VI - a complementaridade e a coordenação entre programas e projetos de pagamentos por serviços ambientais implantados pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal, pelos Municípios, pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, pela iniciativa privada, por Oscip e por outras organizações não governamentais, consideradas as especificidades ambientais e socioeconômicas dos diferentes biomas, regiões e bacias hidrográficas, e observados os princípios estabelecidos nesta Lei (Brasil, 2021).

A redação da recente Lei nacional considerou diversas recomendações da literatura nacional e internacional tais como: priorização de comunidades indígenas, tradicionais e quilombolas e de áreas com alta biodiversidade, criação de um conselho deliberativo e o estabelecimento de um cadastro que permita a produção de dados para análise indicadores (Tarraf, 2023). Essa Política Nacional visa sanar uma das críticas direcionadas aos projetos de PSA no país: segundo a Agência de Cooperação Internacional Alemã, ainda que tenha ocorrido um aumento no número de projetos no Brasil, ainda são implementados de maneira isolada, sem que haja ganhos escalares (Pinheiro *et al.*, 2021). Assim, é possível que a norma federal passe a guiar os projetos de menor escala no país, e diversos programas já implementados deverão se adequar ao que será regulamentado pelos gestores do PNPSA (Tarraf, 2023).

Para que exista um padrão de metodologia na implementação desses projetos, é essencial que as iniciativas existentes compartilhem o conhecimento já adquirido, visando suprir essa lacuna (Coelho *et al.*, 2021). Além disso, os projetos de PSA são muito complexos, pois cada um deve respeitar as particularidades locais e estar em consonância com as dinâmicas nacionais e internacionais (Lamim-Guedes *et al.*, 2017). Essa transição para um modelo de gestão voltado para a agroecologia tem como desafios os arranjos técnicos, os aspectos econômicos e a participação efetiva dos agricultores nas políticas de conservação como o PSA (Weins *et al.*, 2022). Ainda, para os proprietários rurais, há a necessidade que exista uma conciliação da conservação ambiental com a vida produtiva no campo (Salomão; Lima; Rajão, 2022).

“A relação que existe entre homem e a água antecede o Direito. É elemento intrínseco à sua sobrevivência” (Granziera, 2001). Sabemos que a água é um bem insubstituível para a manutenção da vida, porém a falta de preservação tem tornado os recursos hídricos impróprios para o tratamento e abastecimento urbano (Serigatto; Oliveira; do Nascimento, 2021). Apenas 2,5% da água do planeta é doce, e desse percentual, 70% está conservado na forma de geleiras. Dos 30% restantes, apenas 0,3% está disponível em águas superficiais (rios e lagos) (Marques, 2015), o que a

torna um objeto de disputa (Soares, 2009).

O uso indiscriminado desse recurso, sem que sejam tomadas medidas corretivas, pode ocasionar o decaimento da qualidade das águas, exaurindo esse bem para as futuras gerações (Saleme; Saborita, 2018). A história de escassez da água tem sido reflexo do uso negligente que não considera a capacidade da natureza em reabastecer e repor os recursos utilizados (Shiva, 2006). A água está rareando globalmente, e sua qualidade, em muitos países, já não satisfaz o direito a uma qualidade de vida sadia, e sua discussão deve estar permanentemente em pauta na política (Machado, 2002).

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, foram discutidos temas ambientais, cujos resultados constam na Agenda 21 (Camelo; Sanches, 2019). Dentre eles, destaca-se a água como recurso finito e o escasseamento dos recursos hídricos em escala global (Criado, 2012), sendo um recurso para o qual não há substituto no mercado ambiental (Leitão; Silva, 2022).

No Brasil, a maioria dos mecanismos de PSA está direcionada para os recursos hídricos (Santos; Silvano, 2016) e estão estruturados nas seguintes ações: manutenção de áreas florestais; implementação de manejo do solo; adequação de sistemas de abastecimento de água, tratamento de esgoto e coleta de resíduos (Pereira; Sobrinho, 2017). Cabe destacar, ainda, que o Brasil é também altamente dependente da energia hidrelétrica, portanto, é vulnerável às secas e ao risco de aumento do uso de eletricidade fóssil. Isso aconteceu em 2021 até o início de 2022, devido a uma seca recorde de 91 anos no país nas regiões Centro-Oeste e Sudeste (CCPI, 2023).

O território do país é dividido em bacias hidrográficas, determinadas pelo relevo, este que separa a água da chuva e determina o percurso que esta irá percorrer até atingir o Oceano Atlântico (IBGE, 2021a). As bacias hidrográficas podem ser definidas como:

[...] o conjunto de terras drenadas por um corpo d'água principal e seus afluentes e representa a unidade mais apropriada para o estudo qualitativo e quantitativo do recurso água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes (Pires; Santos; Prette, 2002, p. 17).

O Brasil passa por um déficit de adaptação à variabilidade hidrológica existente nas bacias hidrográficas, que deve ser solucionado, isto é, a gestão dos recursos hídricos não está adaptada às alterações ambientais, necessitando que haja investimentos em monitoramento, infraestrutura de defesa, sistemas de alerta e

fortalecimento das instituições (ANA, 2010). Os serviços ambientais hidrológicos não se restringem às propriedades rurais, mas se estendem a todos os usuários de águas a jusante das bacias hidrográficas (Lamim-Guedes *et al.*, 2017).

As bacias hidrográficas são um bem público e, dessa maneira, necessitam de alternativas de arranjos institucionais que consigam gerenciar seus recursos hídricos (Azzulin *et al.*, 2019). É a partir dessas bacias hidrográficas que a população obtém a água utilizada para suas atividades, o que envolve desde a irrigação de plantios, criação de animais, processos industriais até a manutenção da higiene e consumo de água da sociedade, sendo, portanto, de fundamental importância (IBGE, 2021a). Os serviços ambientais relacionados aos recursos hídricos possuem um potencial favorável no país, seja pela sua abundância em água, o alcance local do mercado, beneficiando os produtores e, também, uma unidade de gestão básica, que são as bacias hidrográficas (Criado, 2012).

A governança das bacias hidrográficas no Brasil é feita pelos Comitês das Bacias Hidrográficas, fóruns em que os problemas locais relacionados às bacias são discutidos, com uma equipe técnica que seja capaz de mensurar o impacto de ações humanas no ecossistema envolvido (Saleme; Saborita, 2018). A conservação ambiental dos recursos hídricos protege de forma direta ou indireta outros serviços ambientais, pois áreas que seriam desmatadas estarão protegidas, há também redução de emissões de dióxido de carbono decorrente da preservação das matas e regeneração de regiões responsáveis pelo sequestro de carbono (Lamim-Guedes *et al.*, 2017).

A melhoria ambiental obtida pela mudança do uso do solo, principalmente em áreas de recarga de bacia, é fundamental para alimentar reservatórios de água, a partir da regularização da vazão de rios (Camelo; Sanches, 2019). A Lei nº9433/1997 prevê, nas diretrizes gerais de ação da Política Nacional de Recursos Hídricos (art.3º), essa integração entre os recursos hídricos, gestão ambiental e o uso do solo: “III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; [...] V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo” (Brasil, 1997).

Um sistema socioeconômico é sustentável quando sua atividade econômica não destrói a biodiversidade e é capaz de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer suas próprias necessidades (Marques, 2015). Já a efetividade diz respeito à capacidade de se promover resultados pretendidos, enquanto que a eficiência é a competência para se

produzir resultados com dispêndio mínimo de recursos e, por fim, a eficácia seria os resultados desejados de determinada política pública (Marinho, Façanha, 2001).

Nesse sentido, esse estudo tem por finalidade analisar comparativamente a legislação sobre o Pagamento por Serviços Ambientais nos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG) para orientar a construção de uma minuta de lei para o município de Poços de Caldas/MG. Tomando como referência a literatura pertinente sobre o tema, vamos responder a seguinte questão: Quais as potencialidades e fragilidades das leis municipais estruturadas na BHRG para que haja efetividade e sustentabilidade desses programas de PSA?

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a criação de projetos municipais relacionados ao Pagamento por Serviços Ambientais, por meio de comparativo nas legislações ambientais de municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG), a fim de orientar a elaboração de minuta de projeto de lei visando a criação de projetos municipais relacionados ao Pagamento por Serviços Ambientais para o município de Poços de Caldas/MG.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar quais municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Grande possuem legislação ambiental sobre Pagamento por Serviços Ambientais;
- b) Identificar as leis ambientais desses municípios relacionadas ao Pagamento por Serviços Ambientais;
- c) Elaborar uma segmentação das leis em áreas temáticas;
- d) Detectar por área temática as leis municipais analisadas;
- e) Realizar o comparativo das leis ambientais;
- f) Propor minuta de projeto de lei relacionada ao Pagamento por Serviços Ambientais na cidade de Poços de Caldas/MG.

A justificativa desse trabalho é diminuir a lacuna existente sobre pesquisas referentes aos projetos de PSA voltados para a restauração de recursos hídricos, com o objetivo de se conhecer e prover dados que determinem o grau de eficácia desses instrumentos de PSA, contribuindo para a construção de referenciais que norteiem boas práticas no desenho desses mecanismos. Há uma necessidade de consolidação do arcabouço teórico sobre PSA, com base no acompanhamento e avaliação dos projetos, que evidenciem a evolução sobretudo nos primeiros anos, com a finalidade de melhorar as bases estratégicas dos programas de PSA (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021). A escolha das legislações municipais foi feita em razão da lacuna que existe na literatura científica sobre as iniciativas no âmbito dos municípios, e que muitas vezes ficam restritas aos diários oficiais locais, dificultando sua visibilidade (Coelho *et al.*, 2021). Mais do que isso, projetos gerenciados localmente, com recursos hídricos sob controle local, têm o potencial de que as decisões sobre uso da água e do solo sejam mais cooperativas e entrelaçadas (Shiva, 2006).

A Bacia Hidrográfica do Rio Grande foi escolhida em razão da sua expressividade demográfica, correspondendo a uma população de mais de 12 milhões de habitantes, distribuídos em 433 municípios (IBGE, 2023), o que demonstra quão essencial é a disponibilidade hídrica dessa bacia, o que se traduz, por sua vez, em uma necessidade constante de serviços ambientais hídricos.

O município de Poços de Caldas/MG foi escolhido por algumas razões, primeiramente, por estar dentro da área da BHRG, pela presença de um Campus da UNIFAL/MG e também por ter a sede do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande instalada na cidade, o que se torna um fator facilitador para o potencial projeto de PSA sugerido, já que o Comitê é um órgão colegiado fundamental e que poderá articular com outras instituições para que o projeto aconteça, e, ainda, a autora da pesquisa reside no município. Além disso, e não menos importante, o próprio Departamento Municipal de Água e Esgoto, na última publicação do Plano Diretor de Abastecimento de Água, tem alertado para a necessidade de ações referentes à conservação dos recursos hídricos, em especial nas áreas rurais:

Considerando-se que a água é um bem essencial para a vida e saúde das populações, preservar a sua qualidade da água local, que é bebida e consumida pelos moradores locais, é mais do que uma necessidade e obrigação dos próprios moradores e, também, do poder público, que tem a competência e poder de disciplinar o uso da terra e, por conseguinte, da água que deriva dela. Assim sendo, recomenda-se uma atenção especial ao uso e ocupação da área rural do norte do município de Poços de Caldas, uma vez

que esse problema se delinea como um **grande problema para o futuro** (DMAE, 2013, vol. IV, p. 33, grifo próprio).

Além da introdução e das considerações finais, esta dissertação está dividida em três capítulos. No primeiro, é feita uma revisão em que se busca compreender o que é o instrumento de PSA, sua concepção como mecanismo de inovação e os riscos enfrentados para que seja implantado de maneira eficaz. Também é realizada uma discussão da sustentabilidade econômica e financeira desses projetos, a estrutura dos arranjos institucionais, e como que estão instituídos tecnicamente. Por fim, se analisa a importância e quem são os principais provedores dos serviços ambientais.

No capítulo seguinte, são apresentados os recursos metodológicos usados, a área de estudo abrangida e o fluxograma conduzido durante a pesquisa com a legislação dos 80 municípios da BHRG. Por sua vez, o terceiro capítulo aborda a análise e discussão dos resultados da pesquisa. O capítulo está dividido em: a análise temporal da promulgação das leis municipais; comparativo da sustentabilidade econômica e financeira dos projetos; comparativo dos arranjos institucionais dos municípios; comparativo do arranjo técnico e verificação de quais projetos estão em execução.

Nas considerações finais são sintetizados os principais resultados, as limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas. O trabalho também contém três apêndices: no primeiro, é apresentado os municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande; no segundo apêndice consta quais municípios possuem Legislação sobre Pagamentos por Serviços Ambientais e, por fim, no terceiro apêndice temos um breve diagnóstico da implantação de esquema de PSA para o município de Poços de Caldas e uma sugestão de minuta de projeto de Lei, com o propósito de implementar um projeto de PSA na localidade, constituindo-se o produto técnico do presente Trabalho de Conclusão Final (TCF). Os dois anexos finais apresentam a relação das leis ambientais analisadas e a lista de documentos e notícias sobre os projetos de PSA em execução.

Esse estudo faz parte do projeto “Ação social e significação no enfrentamento dos riscos à inovação no setor público” financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Segundo Reis e Silva (2019), “nos dias atuais um dos maiores desafios que a humanidade enfrenta é a questão da compatibilidade entre a conservação ambiental e o crescimento econômico”. Atualmente, as crises ambientais já adquirem um caráter sistêmico, e, entre seus efeitos, podemos citar: poluição do ar, dos solos e da água, aquecimento global, secas, desertificação, ondas de frio e calor, elevação do nível do mar, enchentes e escassez hídrica (Marques, 2015). Esse cenário de extremismo climático coloca em foco a adoção de práticas que alterem de maneira positiva o desempenho ambiental e econômico da sociedade (Pinheiro *et al.*, 2021).

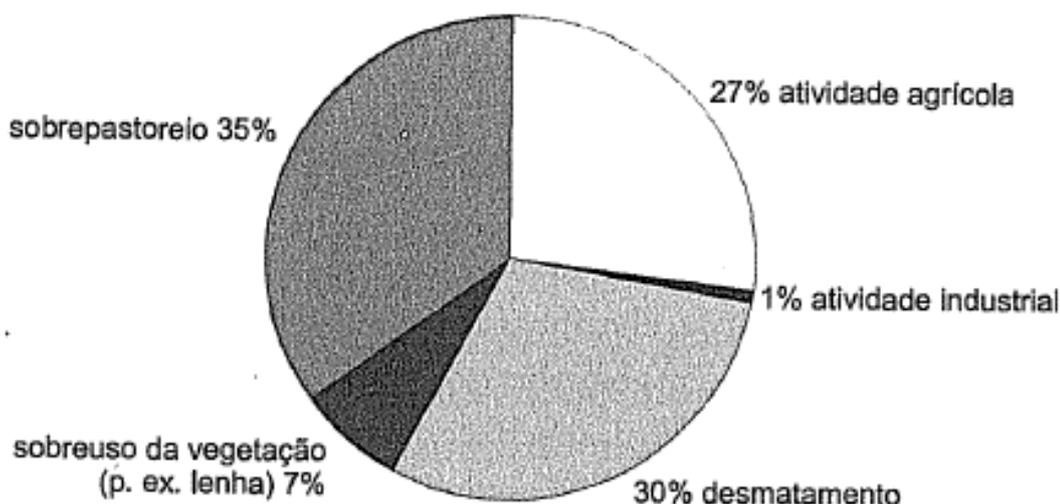
Após a primeira Revolução Industrial e até a década de 1950, a natureza era vista sob uma ótica utilitarista, isto é, a sociedade utilizava os recursos naturais baseando-se na lógica industrial, consumista e produtivista, o que, gradativamente, culminou em questões que envolviam o consumo de energia e a limitação do capital natural (Foletto; Leite, 2011; Távora; Silva; Turetta, 2018), e que se intensificou com a crescente concentração da população em áreas urbanas (Azzulin *et al.*, 2019). Também é fruto dessa Revolução Industrial o entendimento de que valor se traduz somente em valor comercial, uma problemática que não abarca a complexidade de que os recursos naturais possam ter um valor elevado e não terem preço (Shiva, 2006).

A partir da década de 1950, esse cenário de degradação foi alvo das preocupações da comunidade científica e da sociedade civil. Inicialmente, essas preocupações eram voltadas aos efeitos da poluição, e foram gradativamente se desdobrando em outros temas mais complexos, que sucedeu na construção de arcabouços jurídicos que almejam ter caráter transnacional, capazes de lidarem com a complexidade do tema ambiental (Clemente; Moreira, 2021). Para que esses efeitos negativos sejam evitados, é necessário estabelecer um equilíbrio local entre os recursos da natureza e a população humana, o que é denominado de *green loop* (Azzulin, 2019).

Segundo a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2023), entre 2015 e 2019, o mundo tem perdido pelo menos 100 milhões de hectares de áreas saudáveis e terras produtivas todos os anos, o que tem impacto na vida de

1,3 bilhão de pessoas, que estima estarem diretamente expostas à degradação da terra. As atividades humanas, como a expansão urbana, o desmatamento e a conversão de pastagens, intensificadas pela alterações climáticas, foram identificadas pelos países como as causas diretas da degradação dos solos (FAO, 2023).

Figura 2 - Principais causas da degradação do solo em escala global



Fonte: Marques (2015)

O Índice Anual de Desempenho em matéria de Alterações Climáticas (CCPI), publicado desde 2005, é uma ferramenta de monitorização independente para acompanhar o desempenho da proteção climática de 59 países e da União Europeia. A CCPI visa aumentar a transparência na política climática internacional e permite a comparação dos esforços e progressos de proteção climática de cada país. No relatório de 2023, o Brasil ocupa a posições alarmante de 40ª em 61 países no ranking emissões de gases de efeito estufa e a posição 60ª de 63 no ranking de políticas climáticas. Como fatores positivos pode-se citar a classificação elevada para Energias Renováveis (ocupando a posição 11ª de 62) e Uso de energia (na posição 16ª de 63 países), conseguindo aumentar sua participação em energias renováveis, com o crescimento da energia eólica e solar (CCPI, 2023). O país caiu 5 posições no ranking geral em relação ao ano anterior e o parecer da organização é preocupante:

Instituições que desempenham um papel importante na política ambiental sofreram ataques e cortes de financiamento do governo federal desde que o

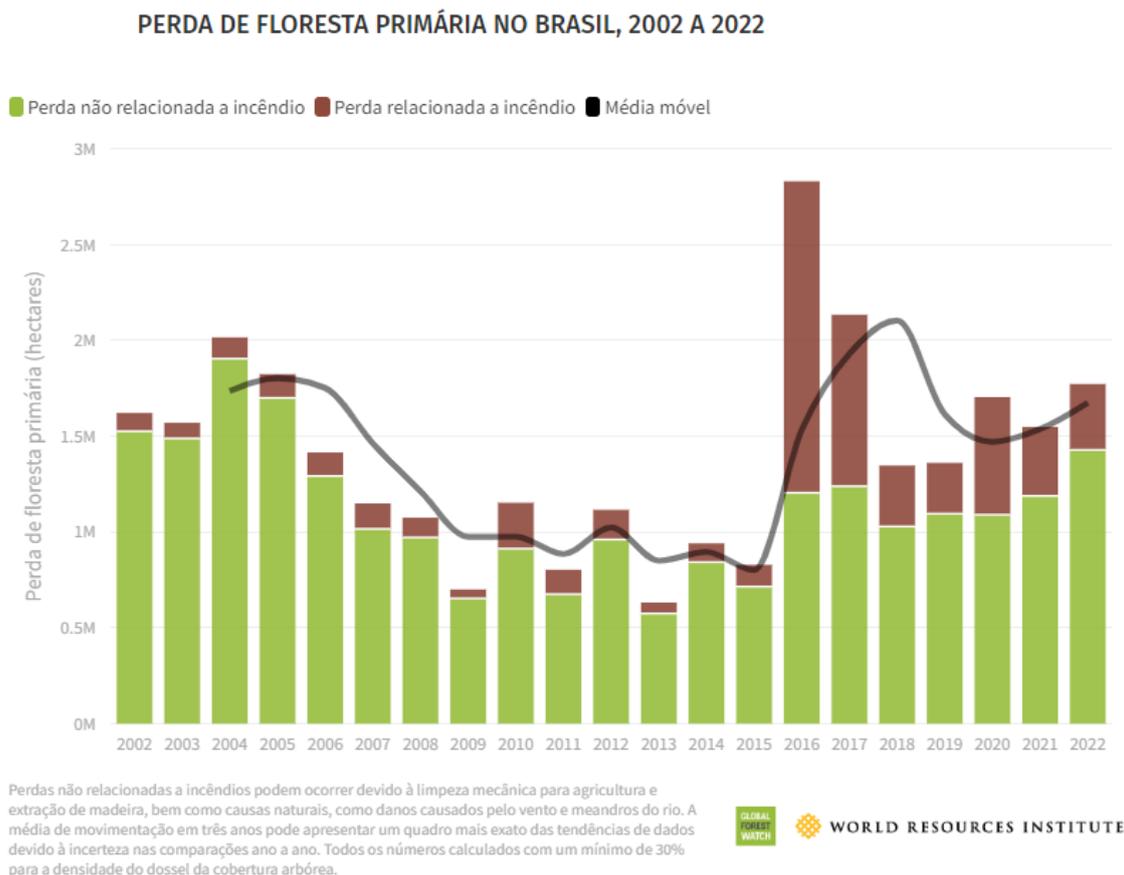
presidente assumiu o cargo em 2019. Os especialistas da CCPI estão preocupados com as tendências atuais de expandir o uso de combustíveis fósseis no Brasil, que se intensificou desde que surgiu a crise energética, causada pela agressiva guerra russa contra a Ucrânia. O Brasil está entre os 20 países com as maiores reservas de petróleo desenvolvidas. Planeja também aumentar a sua produção de gás e carvão em mais de 5% até 2030. Isto é incompatível com a meta de 1,5°C alvo (CCPI, 2023, tradução própria).

O Brasil possui características territoriais que fazem com que seja um país favorável às práticas do agronegócio, como clima favorável, solo, relevo e luminosidade, e que o coloca em um cenário economicamente promissor no campo agrícola (Lima; Martins, 2022). O desmatamento de certas áreas é tipificado como crime no país:

Art. 50-A. Desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente: Pena - reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos e multa (Brasil, 1998).

Infelizmente, embora o Brasil tenha uma meta de zerar o desmatamento ilegal até 2028, o desmatamento atingiu um nível recorde desde 2006, juntamente com incêndios florestais nos biomas Amazônia e savana tropical (CCPI, 2023). Dados da Global Forest Watch de 2022 indicam que, no Brasil, a taxa de perda de florestas primárias aumentou 15% entre 2021 a 2022, com predominância na Amazônia. As perdas não relacionadas a incêndios, que são principalmente causadas pelo desmatamento, atingiram o nível mais alto desde 2005.

Figura 3 - Perda de Floresta Primária no Brasil de 2002 a 2022



Fonte: Global Forest Watch (2023).

Ainda, o país, juntamente Estados Unidos e Argentina, é um dos principais exportadores de grãos, soja e carne para a China. A crescente demanda de importações de alimentos pela China nas últimas décadas tem fomentado disputas pelos setores do agronegócio para derrubar o que resta de coberturas vegetais nativas brasileiras (Marques, 2015). Esse descaso pelos recursos naturais não é decorrente pela ausência de instrumentos jurídicos, pois o país é reconhecido pela qualidade de sua legislação ambiental, contudo, ineficaz quando se trata da efetiva aplicabilidade (Serigatto; Oliveira; Nascimento, 2021). A própria Constituição Federal prevê no artigo 225 o interesse público de um meio ambiente ecologicamente equilibrado:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

A intervenção do Estado torna-se fundamental nesse aspecto (Foleto; Leite,

2011), seja por meio de concessão de subsídios, aplicação de multas, fiscalização ou pelo pagamento dos serviços ambientais, para que se produzam externalidades positivas para o meio ambiente (Maganhini; Costa, 2019). Essa crescente apropriação dos recursos ambientais e sua necessária preservação tem sido objeto da preocupação tanto de governos quanto de instituições privadas (Távora; Silva; Turetta, 2018).

“Cada ser humano tem direito de consumir ou usar a água para suas necessidades individuais fundamentais” (Machado, 2002). Entre 1990 e 2010, a população mundial cresceu 20%, enquanto que o consumo mundial de água aumentou 100%, ocasionando um aumento da escassez hídrica e intensificação de desigualdades (Marques, 2015). Essa crise ambiental suscita discussões sobre os direitos pelo uso da água. A regulamentação da água e a institucionalização de mercados desse recurso têm alterado a definição da água de bem público para propriedade privada, traduzindo-se em uma disputa pela apropriação desse recurso natural (Shiva, 2006).

Há uma disposição dos gestores em aplicarem medidas imediatistas para solucionar problemas de escassez hídrica, tais como: racionamento de distribuição de água, elevação de tarifas, construção de novas estações de captação; preterindo ações preventivas que exigem gerenciamentos à longo prazo (Camelo; Sanches, 2019). Com os recursos naturais se tornando cada vez mais escassos, a proposta dos serviços ambientais busca provocar uma mudança de padrões na maneira com o que a sociedade gerencia os recursos naturais (Oliveira; Nogueira, 2022). A crescente pressão para que o Brasil conserve enquanto mantém seus níveis de produção demanda instrumentos adaptáveis e robustos (Tarraf, 2023).

Segundo Lima e Martins, o PSA pode ser definido como

[...] uma estrutura que promove, por meio de incentivos econômicos, práticas ecologicamente corretas, aplicados a agricultura, propõe que agricultores voluntários de programas de PSA recebam incentivos econômicos, condicionados a adoção de práticas de produção sustentáveis, entre outras ações benéficas ao meio ambiente (Lima; Martins, 2022, p.45722).

Portanto, para que seja construída uma política de PSA, é preciso que sejam comprovadas as práticas conservacionistas que acarretem benefícios adicionais para a sociedade, como também para os agentes que usufruam da melhoria dos insumos necessários aos processos produtivos (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021).

Os atores sociais que aderem às políticas de PSA e agem em prol da manutenção desses serviços podem melhorar as condições ambientais, assim, esse tipo de política coíbe condutas predatórias (Mamed; Marchesan; Bazzanella, 2020). Portanto, as políticas de PSA surgem como um instrumento que diverge das políticas ambientais até então predominantes, que se baseavam no comando e controle (Foleto; Leite, 2011; Távora; Silva; Turetta, 2018). Esse tipo de instrumento econômico é essencial, pois apenas os instrumentos de controle não estão sendo suficientes para conter a degradação ambiental (Reis, 2019).

O instrumento do PSA tem sido utilizado por várias instituições e governos pelo mundo como mecanismo de melhoria do patrimônio ambiental, sendo a Costa Rica um dos primeiros países a implementar o PSA, para conservar as florestas (Almeida; Silva; Santos, 2019). No Brasil, um dos primeiros projetos realizados foi o Programa Conservador de Águas no município de Extrema/MG, lançado em 2003 em parceria com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). O município está localizado na Serra da Mantiqueira, com extensa área rural e nascentes que alimentam o Sistema Cantareira (Carneiro; Sousa, 2020).

Segundo Reis e Silva (2019), “o PSA é uma ferramenta que busca tornar mais rentável para o protetor da terra manter a floresta conservada”. No entanto, no Brasil, as práticas sustentáveis de agricultura ainda são menos recompensadas do que a agricultura mais convencional (Melo; González, 2017). O objetivo, futuramente, é que os Pagamentos por Serviços Ambientais possam ser vistos com uma fonte de renda adicional, principalmente aos pequenos proprietários, através do custo de oportunidade das áreas preservadas (Criado, 2012).

Os projetos de PSA podem ser direcionados para aumentar a provisão de serviços ambientais em formas de conservação com uso de tecnologias, como também, para recuperar áreas já alteradas, restituindo, assim, a potencialidade desses locais em prover serviços ambientais (Almeida; Silva; Santos, 2019). Um dos pontos positivos do PSA é que, por meio da demonstração do valor monetário dos serviços ambientais, tem-se um argumento mais convincente aos gestores e empresários sobre os prejuízos ocasionados pela degradação ambiental (Clemente; Moreira, 2021).

Existem vários aspectos para que um programa de PSA seja eficiente e efetivo, tais como: adicionalidade, permanência, custos de transação, flexibilidade de pagamentos (Reis; Silva, 2019). Ainda, o planejamento, execução e monitoramento

das etapas de implantação dos projetos devem analisar questões como idade dos agricultores, ausência de infraestrutura mínima, escassez de recursos econômicos e de conhecimento técnico para o adequado manejo florestal (Melo; González, 2017).

## 2.2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO POLÍTICA PÚBLICA AMBIENTAL

Política pública é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público (Secchi, 2017) ou seja, a razão da existência de uma política pública é solucionar um problema que é compreendido como relevante pelos atores do processo. Contudo, não há um consenso para uma definição exata de política pública. Determinados autores defendem uma abordagem estatista, isto é, considera as políticas públicas como um monopólio de atores estatais. Por outro lado, a abordagem multicêntrica considera que os demais atores, isto é, as organizações privadas, organizações não governamentais, organismos multilaterais, *policy networks*, também participam do processo de definição das políticas públicas (Secchi, 2017).

Ainda, segundo a definição de Thomas R. Dye (2009): “Política Pública é tudo aquilo que os governos escolhem ou não fazer”. Nesse mesmo sentido, Souza (2006) relembra que os autores Bachrach e Baratz (1962) já pontuavam que “não fazer nada em relação a um problema também é uma forma de política pública”. Em suma, adotando a abordagem multicêntrica, podemos dizer que a política pública é uma diretriz estipulada por um *policymaker*, isto é, possui um caráter interpretativo, constituindo-se de uma escolha consciente resultante das interações dos atores.

Aprofundando na teoria da política pública, Howlett, Ramesh, Perl (2013) estabelecem que os elementos que compõem sua definição são os atores, instituições e ideias. Nesse sentido estabelecem: “Os atores são vistos como sujeitos que tentam promover seus próprios interesses, e como objetos influenciados pelas circunstâncias do ambiente que os cerca” (Howlett; Ramesh; Perl, 2013). O termo ator representa, dentro desse campo de estudo, o entendimento de que estes interpretam papéis na constituição das políticas públicas. Os atores, dessa maneira, possuem capacidade de influenciar direta e indiretamente, e de maneira dinâmica, o processo político. O autor Secchi (2017) faz uma categorização dos atores políticos entre atores governamentais e não governamentais.

Os atores governamentais se subdividem em: políticos, designados

politicamente, burocratas, juízes e promotores públicos. Já os atores não governamentais são descritos como grupos de interesse, partidos políticos, meios de comunicação, *think tanks*, destinatários de políticas públicas, organizações do terceiro setor e demais *stakeholders* (Secchi, 2017). O estabelecimento de políticas públicas ambientais tem se concentrado, não mais nas mãos de governos locais ou nacionais, mas sob domínio de grandes corporações multinacionais (Shiva, 2006).

É interessante notar que os autores (Howlett; Ramesh; Perl, 2013) optam por uma abordagem estatista para as instituições, ao se restringirem àquelas organizações ou estruturas reais do Estado, ressaltando que o foco desse conceito não são as origens dessas instituições. Segundo Secchi (2017), as instituições são “regras constitucionais, os estatutos e códigos legais, as políticas públicas passadas e os regimentos internos das arenas onde as políticas públicas são construídas.” Dentro desses conceitos de instituições no contexto das políticas públicas, as metainstituições exercem elevada influência nos atores. Howlett, Ramesh, Perl (2013) citam duas dessas metainstituições que julgam influenciarem grande parte das sociedades modernas: o capitalismo e a democracia.

O capitalismo, enquanto economia política, se baseia no acúmulo de capital para sua sobrevivência. Assim, há uma pressão sobre o Estado para que ele mantenha condições favoráveis a geração de lucro, muitas vezes em detrimento de um bem estar social (Howlett; Ramesh; Perl, 2013). A ideia de que o acúmulo de capital é o que garante a continuidade e a prosperidade da sociedade tem se convertido no principal obstáculo cognitivo para se entender que essa busca acumulativa está nos levando às crises ambientais (Marques, 2015). A erosão dos controles democráticos sobre os recursos naturais está desintegrando comunidades e negando às populações mais pobres o acesso à água (Shiva, 2006).

Souza (2006) cita que as instituições e suas regras redefinem as alternativas públicas e mudam a posição relativa dos atores e, dentro da teoria neo-institucionalista, tanto as regras formais, quanto as informais das instituições, influenciam as políticas públicas. Por fim, as ideias são o arcabouço teórico da política pública, constituindo-se de estruturas simbólicas, sentimentos públicos e paradigmas políticos que sustentam o entendimento do que seriam problemas públicos para uma determinada sociedade e se tornam determinantes no *policy making*. (Howlett; Ramesh; Perl, 2013).

Em síntese, as políticas públicas são compostas de subsistemas, constituídos

de atores, os quais se relacionam em redes complexas e difusas, ou seja, um mesmo ator pode desempenhar papéis diferentes dependendo da rede na qual está inserido. As instituições, conforme já mencionado, formam a estrutura na qual se estabelecem a conduta dos atores, moldando os comportamentos e delimitando o escopo das políticas públicas. Já as ideias constituem o plano de fundo desse universo, justificando as tomadas de decisões dentro do processo de formulação de políticas públicas.

O paradigma dos serviços ambientais abriu uma janela de oportunidade na agenda política internacional, dessa maneira, tem atraído os interesses diversos de atores (Chiodi; Marques, 2018b), constituindo-se como uma área em disputa. Em alguns casos, o Banco Mundial e certos governos endividados têm feito negociações com corporações pela posse, controle e uso de reservas hídricas (Shiva, 2006). Nesse aspecto, a conservação dos recursos ambientais é, em face do aumento da produção de consumos globais que garantam a máxima taxa de lucro, não somente um problema público, mas a condição necessária para avanços sociais e a própria manutenção da sociedade organizada (Marques, 2015).

### **2.2.1 A água como bem de domínio público e suas implicações**

A Lei nº 9433/1997 se inicia com a seguinte afirmação: “A água é um bem de domínio público” (Brasil, 1997). Por bem de domínio público, o Código Civil Brasileiro assim dispõe nos artigos 99 e 100:

Art. 99. São bens públicos:

I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças; [...]

Art. 100. Os bens públicos de uso comum do povo e os de uso especial são inalienáveis, enquanto conservarem a sua qualificação, na forma que a lei determinar (Brasil, 2002).

O domínio público da água não transforma o poder público federal e estadual em proprietário da água, mas o torna o gestor do bem. Ao conceituar a água como bem de uso comum, tem-se as seguintes consequências:

- a) O uso da água não pode ser apropriado por uma pessoa, seja ela física ou jurídica, com exclusão dos demais usuários;
- b) O uso da água não pode significar a poluição ou agressão desse bem;
- c) O uso da água não pode esgotar sua disponibilidade;
- d) A outorga do seu uso ou concessão deve ser motivada e fundamentada

pelo poder público (Machado, 2002).

A ativista Vandana Shiva (2006), nesse mesmo sentido, propõe nove princípios que sustentam o que ela denomina de democracia da água:

- a) A água é um presente da natureza, portanto devemos evitar desvios de cursos de rios e represamentos;
- b) A água é essencial à vida, pois todas as espécies e ecossistêmicas dela dependem;
- c) A vida está interconectada pela água, pois o ciclo hídrico conecta todos os seres e partes do planeta;
- d) A água tem que ser gratuita para as necessidades vitais: comprar ou vender esse recurso é privar os mais vulneráveis de seus direitos humanos;
- e) A água é um recurso limitado e pode acabar, se utilizada de maneira não sustentável;
- f) A água tem que ser conservada, sendo dever de todos;
- g) A água é um bem comum: por não ser uma invenção humana, não pode ser tratada como propriedade privada ou vendida como mercadoria;
- h) Ninguém tem o direito de destruir: licenças de poluição violam o princípio de equidade;
- i) A água não pode ser substituída: diferentemente de outras riquezas naturais, ela possui características únicas.

Os municípios, juntamente com a União, Estados e Distrito Federal, possuem a competência comum de registrar, acompanhar e fiscalizar os usos dos recursos hídricos (art. 23): “XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios” (Brasil, 1988). Os direitos da água, assim como os direitos naturais, são direitos de usufruto, isto é, ela pode ser usada, mas não possuída, pois é um bem público. Assim, não pode ser vendida como mercadoria, não pode ser aprisionada e é um recurso limitado (Shiva, 2006). De acordo com a Agenda 21, ao usar os recursos hídricos, deve-se priorizar à satisfação das necessidades básicas e à proteção dos ecossistemas:

A água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é garantir que o abastecimento adequado de água de boa qualidade sejam mantidas para toda a população deste planeta, preservando ao mesmo tempo a funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas dentro do limites de capacidade da natureza e combate aos vetores de doenças relacionadas com a água (ONU, 1992, tradução

própria).

A Lei nº 9433/1997 age nesse sentido, ao estipular que o uso em pequena quantidade das águas é gratuito, ou seja, não pode ser cobrado (Brasil, 1997). Por ser um bem público, seu acesso não pode excluir ninguém, porém, a cada uso sua quantidade diminui. Assim, a demanda por esses recursos ultrapassa a condição individual, passando a ser uma necessidade coletiva, exigindo a regulamentação do seu uso e tratamentos específicos (Soares, 2006).

A ideia de propor valores de mercado a todos os recursos como a solução definitiva para uma crise ecológica é “oferecer a doença como cura” (Shiva, 2006). Infelizmente, os lobbies corporativos têm agido de maneira a obstruir quaisquer compromissos globais pela redução de emissões de poluentes e de restauração e preservação de terras degradadas que estejam fora dessa lógica do capital (Marques, 2015). O que se tem verificado é uma luta, por meio do controle político do setor agropecuário, pela apropriação do maior valor possível da água desvalorizada, seja pela “despossessão, extroversão de custos e exclusão” (Borinelli, 2023).

Os mecanismos de PSA que são geridos pelos municípios possuem a potencialidade de emergirem redes de projetos locais, entrelaçadas pela troca de conhecimentos técnicos e por arranjos institucionais que estejam vinculados a um mesmo Comitê de Bacia. Sistemas de gerenciamentos mais cooperativos do que burocráticos podem aprimorar um controle decisório mais social e coletivo sobre o uso da terra e seus recursos, assegurando uma distribuição equitativa desse bem público.

### 2.3 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E INOVAÇÃO

O PSA corresponde a uma transação que é composta por três elementos: serviço ambiental, protetor (também denominado provedor) e recebedor, em uma relação de objeto e partes contratantes (Mamed; Marchesan; Bazzanella, 2020). Ainda, para que o PSA seja estabelecido, é necessário a presença dos seguintes fatores: a relação entre a área preservada e o serviço deve estar clara; deve existir um sistema de monitoramento que acompanhe a intervenção para verificar se cumpre os requisitos contratuais e, por fim, os agricultores devem possuir a prerrogativa de encerrarem o contrato, se assim desejarem (Melo; González, 2017).

Além de um instrumento econômico, o PSA também tem o potencial de promover o desenvolvimento social, ao atender produtores rurais de comunidades

tradicionais, agricultura familiar, povos indígenas e comunidades tradicionais (Salles; Salles, 2022). Esse dispositivo é uma inovação na gestão ambiental (Maganhini; Costa, 2019), pois não se constitui como um subsídio ou prática assistencialista, mas uma estratégia de estímulo à preservação dos serviços ambientais (Pereira; Alves Sobrinho, 2017). É possível que, com esse mecanismo, se construa um ambiente promissor de negócios, em que a responsabilização e monitoramento evitem que os sistemas hidrológicos apresentem falhas ou falta de quantidade necessária para satisfazer as necessidades da população (Saleme; Saborita, 2018).

A teoria dos esquemas de PSA advém da Economia Ambiental Neoclássica, que se baseia na preocupação de gerar eficiência econômica por meio da internalização de serviços ambientais com o retorno de pagamentos monetários, originando um valor econômico aos fluxos de capital natural (Simões; Andrade, 2013). Esse instrumento envolve um reconhecimento da produção de serviços ambientais através de alguma recompensação, geralmente abaixo do valor monetário produzido na propriedade rural (Tarraf, 2023).

Contudo, esse paradigma econômico entra em conflito com o paradigma ecológico. As pressuposições da Economia Ambiental Neoclássica ignoram os limites impostos pelo ciclo da água, bem como os limites impostos pelas desigualdades econômicas da população. A exploração dos recursos hídricos cria uma escassez que os mercados não podem substituir com outro bem, ignorando o fator central da água como bem público: não há substituto para esse recurso natural (Shiva, 2006).

Os programas podem ainda buscar outros incentivos que não sejam financeiros, como assistência técnica aos produtores, concessão de linhas de crédito diferenciadas e certificação de produtos agrícolas (Carneiro; Sousa, 2020), melhorias nos serviços de saúde e educação, como também a geração de empregos (Azzulin *et al.*, 2019). A experiência com outros projetos de PSA tem evidenciado que somente o apoio financeiro não é suficiente, pois os proprietários não têm o conhecimento apropriado e também o interesse em atingir as ações de conservação sem um apoio técnico. Desse modo, processos como mapeamento da propriedade, construção das cercas, disponibilização de mudas e orientações sobre plantios têm se mostrado essenciais (Chiodi; Puga; Sarcinelli, 2014).

Contudo, há ainda pouca participação da sociedade civil na implementação desse instrumento de gestão ambiental (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021). A gestão desses recursos, no país, possui uma governança complexa, mas que atua de

maneira descentralizada em que os entes federais, estaduais e municipais, na maioria dos casos, não estão articulados (Oliveira; Nogueira, 2022). A construção de um arcabouço de uma política justa e sustentável sobre o uso da água necessariamente precisa de uma perspectiva ecológica que faça a conexão dos diversos movimentos sociais (Shiva, 2006).

É importante que a gestão das águas envolva processos deliberativos com a participação de todos os atores, principalmente os que são integrantes de Comitês de Bacias Hidrográficas (Saleme; Saborita, 2018), pois os “comitês de bacia devem ser espaços democráticos nos quais o uso e a conservação dos recursos hídricos são negociados” (Weins *et al.*, 2022, p. 11). Os Municípios devem atuar nos Comitês de Bacias Hidrográficas, em que são aprovados os Planos de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, estabelecendo as prioridades dos recursos hídricos e os valores a serem cobrados pelo uso das águas (Brasil, 1997). Isso porque a bacia hidrográfica é a unidade territorial de atuação e planejamento do Sistema Nacional, caracterizando a gestão hídrica do país como descentralizada (Machado, 2002).

Para que os projetos de PSA surjam, é preciso que haja um forte interesse político que viabilize sua existência como política pública, de modo a garantir uma base legal e um aporte financeiro para que seja implementado (Chiodi; Marques, 2018b). Há ainda uma lacuna na literatura que explique como mudanças na legislação podem afetar a compreensão e também o interesse de proprietários rurais em aderir projetos voluntários de conservação ambiental (Salomão; Lima; Rajão, 2022).

O Panamá foi o primeiro país da América Latina a estabelecer um programa de PSA, já a Costa Rica, na década de 1990, foi o primeiro país a estabelecer uma política federal de PSA, resultante de uma conscientização sobre a exploração dos recursos naturais, ocasionada pela criação de gado e agricultura baseada em monocultura (Clemente; Moreira, 2021).

Os mecanismos de valoração ambiental podem seguir três princípios:

- a) Atribuição de valor pelo usuário (usuário-pagador);
- b) Atribuição pelo impedimento do uso (poluidor-pagador);
- c) Atribuição de valores pela preservação dos recursos naturais (protetor-recebedor) (Pereira; Sobrinho, 2017).

Também é necessário explicitar a diferença de Serviços Ambientais e Serviços Ecosistêmicos, que muitas vezes são tratados como sinônimos. Os Serviços Ecosistêmicos (S.E.) são obtidos diretamente dos recursos da natureza, já os

Serviços Ambientais (S.A.) são gerados pelas práticas a partir da gestão dos recursos naturais pelo homem (Lima; Martins, 2022). Um ecossistema é uma “combinação complexa e dinâmica de plantas, animais e microorganismos que vivem em conjunto, como uma unidade, e têm uma dependência mútua” (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021, p. 910).

Segundo o Millennium Ecosystem Assessment Board (MEA), os Serviços Ecosistêmicos podem ser divididos em 4 categorias: serviços de abastecimento, como alimentos, água, madeira e fibra; serviços de regulação, como os serviços que afetam o clima, as inundações, as doenças, os resíduos e a qualidade da água; serviços culturais, que proporcionam benefícios recreativos, estéticos e espirituais; e serviços de apoio como formação do solo, fotossíntese e ciclagem de nutrientes (MEA, 2005).

A Lei nº14.119 de 2021 define os S.E. como “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais”, e os S.A. como “atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecosistêmicos” (Brasil, 2021).

As florestas são represas naturais, pois garantem a conservação da água nas bacias e a libera lentamente na forma de riachos e mananciais (Shiva, 2006). Ao se proteger uma área degradada, tem-se o objetivo, no longo prazo, de recuperar o desenvolvimento natural dos serviços ambientais, tais como a disposição e conservação da água dos rios, suas nascentes e margens (Sene *et al.*, 2021).

## 2.4 FATORES DE RISCO AO PSA

O instrumento do PSA tem como pilares não somente a melhoria da qualidade ambiental, já que promove a preservação dos serviços ecosistêmicos, mas também tem o potencial de melhoria das condições sociais (Távora; Silva; Turetta, 2018). De acordo com Melo e González (2017) “uma abordagem de PSA que priorize apenas os objetivos de eficiência econômica e deixe em segundo plano os problemas sociais, será limitada e inútil”. Nesse mesmo sentido, uma crítica ao mecanismo do PSA é do “paradigma da modernização ecológica”, isto é, uma abordagem estritamente

econômica sobre os recursos pode ocasionar uma “comodificação” dos serviços ambientais (Clemente; Moreira, 2021).

Em escala global, já vivenciamos a apropriação da produção de alimentos pelo comércio global de commodities. Projeções indicam que 66 países não possuem autossuficiência alimentar em decorrência da escassez de água e de terra. Desde a década de 1980, apesar do aumento da produção de grãos, a curva de produção per capita começa a declinar e, por consequência, aumentam os números globais de fome e desnutrição (Marques, 2015). A atual partilha capitalista da água coloca em evidência a necessidade de se entender seus territórios hidrossociais, considerando processos menos visíveis nas suas formas de apropriação e sua respectiva incorporação da água a um processo econômico (Borinelli, 2023).

É preciso ter cautela para que o conceito de desenvolvimento sustentável não se traduza em uma “conversão de uma crise ecológica num mercado de recursos escassos” (Shiva, 2006, p. 108). Em específico no Brasil, a posse de terra se dá de maneira desigual e por vezes injusta, isto é, existem situações irregulares de títulos de propriedade, principalmente de pequenos proprietários, o que pode agravar as desigualdades no campo caso essa característica não seja observada (Tarraf, 2023).

A análise da literatura indica que há uma redução dos esquemas de PSA apenas como uma ferramenta voltada para o mercado, negligenciando aspectos como complexidade e diversidades contextuais, custos, formação das instituições e características da sociedade (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021; Simões; Andrade, 2013). A escassez dos recursos naturais, juntamente com a completa transformando destes em commodities, diminui a disposição de empresários em respeitar acordos internacionais e incluir cláusulas de sustentabilidade ambiental em acordos comerciais (Marques, 2015).

Além disso, é necessário compreender que os recursos hídricos “não podem ser geridos de forma isolada em relação ao meio ambiente” (Machado, 2002). Ou seja, deve se levar em consideração a fauna, as florestas, o uso do solo e de agrotóxicos, a instalação de indústrias e o zoneamento ambiental das bacias hidrográficas (*ibidem*, 2002). A PNPSA deve apresentar estratégias de comunicação que integrem as políticas existentes de PSA, para que seja estabelecido um padrão democrático nesse instrumento, minimizando o risco da mercantilização dos recursos e diminuindo a desigualdade entre os agentes (Weins *et al.*, 2022). Deve-se tomar a cautela de que

o pagamento por serviços hídricos não conduza e não assuma aspectos de uma privatização, mantendo, portanto, os direitos de usufruto desse bem (Shiva, 2006).

Uma dificuldade inicial é a valoração dos serviços ambientais, em especial a produção de água (Leitão; Silva, 2022). Os ativos ambientais e os serviços que fornecem são bens públicos e, portanto, não possuem um preço definido pelo mercado (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021), sendo necessário que se crie um método de valoração econômica dentro de um mercado hipotético (Fernandes *et al.*, 2015). Como os esquemas de PSA não são mercados tradicionais, há o risco de que o Estado não consiga definir bem as mercadorias, que nesse caso, são os serviços ambientais, o que pode ocasionar um ambiente de incerteza para as transações (Simões; Andrade, 2013). O valor desses serviços ambientais não pode se traduzir somente a uma mercantilização, mas deve refletir também em um valor ético, impondo certos limites para que todos tenham acesso, em qualidade e quantidade, aos recursos ambientais (Machado, 2002).

A maioria dos projetos de PSA adota o critério dos custos de oportunidade. Esse custo define o valor a ser pago aos produtores com base no que poderia ser obtido como renda caso o produtor utilizasse a área para outro fim. Isto é, o valor que ele deixa de receber de determinada atividade econômica para prover um serviço ambiental (Criado, 2012). Contudo, apenas considerar um recurso natural em termos de seu preço de mercado, pode criar padrões de uso dos recursos hídricos que sejam insustentáveis. É necessário, também, reconhecer o valor social e ecológico da água, para que haja um uso equitativo e sustentável (Shiva, 2006). A especulação financeira sobre preços de terras férteis e commodities é subproduto de uma escassez real, decorrente de uma escalada de preços mundial dos alimentos, essa que, por sua vez, é uma consequência das mudanças climáticas (Marques, 2015).

Outros custos que devem ser observados na implementação dos programas são os custos de transação, que são aqueles relacionados aos custos de informação, negociação, controle, fiscalização, monitoramento, ou seja, todos aqueles que não estão diretamente ligados aos pagamentos em si (Santos; Silvano, 2016). À medida que o número de agentes e os tipos de serviços ambientais aumentam, tornam-se maior os custos de transação, já que os acordos também se tornam mais numerosos, o que aumenta a importância do Estado como ator intermediário, agindo para conciliar os interesses entre compradores e ofertantes (Simões; Andrade, 2013). Também se tem observado que os custos de transação são menores em sistemas mistos de

recursos do que os sistemas que contam apenas com recursos públicos (Tarraf, 2023).

Novamente, tem-se em destaque a necessidade de legislações que legalizem a utilização de fundos, sejam públicos ou privados, para o pagamento dos serviços ambientais, pois sem isso haverá risco da não operacionalização dos projetos (Pereira; Alves Sobrinho, 2017). Da mesma maneira, a proteção de determinadas áreas não pode ser entendida como uma permissão para que outra área possa ser destruída. Assim sendo, o instrumento do PSA permite que haja uma sustentabilidade socioambiental sem que haja a inviabilização da atividade econômica local (Mamed; Marchesan; Bazzanella, 2020), viabilizando um equilíbrio entre o desenvolvimento social, econômico e ambiental (Maganhini; Costa, 2019).

Melo e González (2017) investigaram um projeto de PSA em Ribeirão Preto/SP, por meio de um estudo de caso com 35 agricultores, sob a perspectiva da análise do comportamento. Nesse estudo, verificou-se que o projeto de PSA atua na unidade de análise da macrocontingência, que se refere ao comportamento do indivíduo (agricultor) para que ele substitua suas práticas de agricultura convencional por práticas sustentáveis. Porém, essas condições dependem da unidade de análise da metacontingência, que corresponde à articulação entre as contingências do grupo. Os autores concluem que políticas públicas que visem alterações de comportamento deveriam focar na metacontingência, pois elas refletem o entrelaçamento, a manutenção e transmissão de práticas culturais, permanecendo no longo prazo (Melo; González, 2017).

É necessário que haja uma resignificação da relação com a natureza, para que o proprietário, ao receber o pagamento decorrente do projeto para conservar determinada área, não entenda que, caso não seja pago, exista um “direito” de poluir. Além disso, ao se colocar um valor monetário ao serviço ambiental, corre-se o risco de desestimular comportamentos voluntários de conservação, caso os indivíduos fiquem motivados somente pelo retorno financeiro (Tarraf, 2023).

Azzulin *et al.* (2019) ao analisarem como projetos de PSA estão inseridos dentro das configurações de um território, concluíram que há um processo de conscientização da população rural envolvida nos projetos. Os mecanismos de PSA surgem dentro da concepção de governança, possuindo um caráter cooperativista. Dessa maneira, constituem-se como uma política multisetorial, que anseia mudanças de comportamento nos atores envolvidos (Chiodi; Puga; Sarcinelli, 2014).

Contudo, essa conscientização é um fator de difícil construção. Apesar das previsões científicas sobre o agravamento das crises ambientais, elas não se configuram, dentro das consciências individuais, em um perigo imediato. Isso porque a repetição de alertas seguidos, sem consequências imediatas e sem o direcionamento de ações que podem ser tomadas pela sociedade civil, acarreta em uma percepção emocional inócua frente aos extremos climáticos que vem sendo anunciados (Marques, 2015).

A heterogeneidade é uma característica dos projetos de PSA em razão de alguns fatores: diversidade dos serviços ambientais, meios de valoração dos pagamentos, tipos de arranjos institucionais e sustentabilidade financeira dos projetos (Lamim-Guedes *et al.*, 2017). De acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), projetos de PSA são arranjos locais característicos de uma realidade específica (Andrade *et al.*; 2020). Como cada mecanismo de PSA tem sua estrutura própria, mudanças políticas e alterações administrativas dos atores competentes, juntamente com deficiência de verbas para os pagamentos, são fatores de risco para a continuidade e consolidação dos projetos (Pereira; Alves Sobrinho, 2017). É necessário que os papéis dos atores estejam claramente definidos, para que a gestão dos recursos ambientais sirva aos interesses da população, e não somente aos interesses particulares (Weins *et al.*, 2022).

A complexidade de cada ambiente socioecológico tem suma importância na maneira com que as soluções são construídas dentro do contexto cultural e institucional, permitindo a legitimação de regras e normas que governam relações e, dessa maneira, geram um processo de governança ambiental estabelecido democraticamente (Simões; Andrade, 2013). É preciso, portanto, que as práticas se perpetuem no arcabouço comportamental dos agricultores, para que sejam transformadas em práticas culturais (Melo; González, 2017).

Portanto, as iniciativas de PSA devem estar atentas às percepções e atitudes ambientais, às influências das redes de contato e organizações locais, assim como aspectos ao sentimento de pertencimento ao modo de vida rural e aos mecanismos de geração de renda dos agricultores (Salomão; Lima; Rajão, 2022). Para isso, o desenvolvimento sustentável deve ser visto para além do viés economicista de crescimento, para uma perspectiva de construção cultural de cada grupo social e territorialidade (Távora; Silva; Turetta, 2018).

Infelizmente, na maioria das situações não é realizado um diagnóstico a longo prazo e os gastos com a gestão ambiental são vistos como despesa, e não como investimento (Carneiro; Sousa, 2020). Em suma, alguns dos principais fatores de risco observáveis são: a inclusão de populações mais vulneráveis ao instrumento de PSA, a garantia da geração do serviço ambiental, os elevados custos de transação e a necessidade de monitoramento (Tarraf, 2023).

Por fim, é preciso que haja uma visão do instrumento de PSA para além de uma solução de mercado, incluindo suas facetas políticas e ecológicas, por meio da participação da sociedade civil nos processos de elaboração e implementação dessa política, garantindo que o acesso aos serviços ambientais seja um direito garantido e protegido para todos os cidadãos.

## 2.5 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE PROJETOS SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Primeiramente, para que os objetivos dos projetos de PSA sejam alcançados, é preciso que haja uma transferência de recursos entre provedores e beneficiados (Távora; Silva; Turetta, 2018). As políticas de PSA buscam corrigir a falha da não retribuição ao protetor-conservador pelos benefícios decorrentes de suas ações de preservação (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021; Simões; Andrade, 2013). A Lei nº 14.119/21 define algumas formas de pagamento por serviços ambientais: Cota de Reserva Ambiental, títulos verdes, comodato, pagamento direto, sendo monetário ou não, melhorias sociais para comunidades rurais e urbanas e certificado de redução de emissões (Brasil, 2021).

Quem se beneficia dos serviços ambientais (recebedores) paga para aqueles que geram esse serviço (provedores), porém, para que isso aconteça, o pagamento deve ser maior do que os proprietários obteriam caso utilizassem os recursos ambientais para outra atividade (Lamim-Guedes *et al.*, 2017). Estipular um valor para o pagamento, de forma a atrair e manter os participantes configura, atualmente, uma das maiores dificuldades de instrumentos de PSA (Foletto; Leite, 2011; Saleme; Saborita, 2018; Santos; Silvano, 2016).

Alguns exemplos de mecanismos de obtenção dos recursos necessários são: via legislação, estruturando fontes como orçamentos, fundos ou royalties; e os via livre

mercado, em que os pagamentos são fornecidos diretamente pelos usuários dos serviços ambientais (Azzulin *et al.*, 2019). No Brasil, tem predominado algumas formas de obtenção de recursos financeiros: utilização dos recursos municipais, criação de fundos municipais ou estaduais por meio de instituições e, por fim, instituições privadas que realizam a compensação financeira diretamente aos produtores (Pereira; Alves Sobrinho, 2017).

Assim sendo, é importante que os órgãos públicos firmem parcerias com os órgãos privados e entidades locais, para que sejam criados fundos de reserva que garantam a sustentabilidade econômica necessária aos projetos. Esses recursos podem ser utilizados tanto para o pagamento pelos serviços ambientais, como também para realizar trabalhos técnicos e de conscientização junto aos produtores rurais (Oliveira; Nogueira, 2022). As fontes de recursos devem ser combinadas de modo que haja sustentabilidade econômica dos projetos no longo prazo (Garcia; Longo, 2020).

A experiência bem sucedida do município de Extrema/MG conseguiu atingir a sustentabilidade econômica com parcerias com a ANA, Instituto Estadual de Florestas (IEF), Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH - PCJ), bem como agentes do setor privado: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), The Nature Conservancy (TNC) e SOS Mata Atlântica (Carneiro; Sousa, 2020). Um aspecto ainda pouco abordado explorado no Brasil é a mobilização social para a manutenção de programas de PSA. Os Comitês de Bacias Hídricas são órgãos colegiados que são constituídos com o objetivo de tornar os processos mais participativos na gestão dos recursos hídricos, e deveriam ser um espaço em que essa mobilização social poderia ocorrer de maneira mais ativa (Saleme; Saborita, 2018).

Em alguns países da América Latina, ONGs realizam mobilizações de financiamento coletivo de programas de conservação de recursos hídricos. Decorrente disso, além da sustentabilidade financeira, obtém-se um maior controle social dos projetos de PSA (Lamim-Guedes *et al.*, 2017). Na China, o PSA foi denominado de eco-compensação e foi principalmente implementado no setor de água. Esses mecanismos buscam a sustentabilidade financeira pela diversificação de suas fontes de financiamento de duas formas: sanções financeiras aos municípios cujas qualidade da água estiver abaixo das metas estipuladas, e compensação financeira aos provedores que estão à montante nas bacias hidrográficas (Pereira;

Alves Sobrinho, 2017).

## 2.6 ARRANJO INSTITUCIONAL DE PROJETOS SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Para que se compreenda como os mecanismos de PSA são criados e implementados no país, é importante que a variável institucional seja examinada. As políticas de PSA não surgem sem a existência de instituições, mas são decorrentes destas, que promovem seus interesses e valores, influenciando o comportamento dos atores envolvidos (Simões; Andrade, 2013). Os instrumentos de PSA devem ser vistos como um instrumento multiobjetivado e devem envolver um arranjo institucional que seja amplo (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021).

No Brasil, alguns órgãos especializados são responsáveis pelo gerenciamento e manutenção dos recursos hídricos. A ANA é responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Dentro desse sistema estão o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e DF e Comitês de Bacias Hidrográficas (Saleme; Saborita, 2018). Os instrumentos econômicos de PSA podem ser constituídos de diversas maneiras, com resultados diferentes a depender do arranjo proposto (Mamed; Marchesan; Bazzanella, 2020). Esses diferentes desenhos institucionais irão demandar escolhas difíceis e que variam de acordo com a conjuntura da localidade em que o projeto será desenvolvido (Guerra; Ranieri, 2023).

Os projetos de PSA envolvem essencialmente três elementos fundamentais na governança urbana: gestor público, a população e o recurso natural (Azzulin *et al.*, 2019). A integração desses elementos pode resultar em instituições sociais e ecossistemas mais robustos e resistentes (Weins *et al.*, 2022), e essas instituições influenciarão as percepções e atitudes no desenvolvimento de uma consciência ambiental local (Salomão; Lima; Rajão, 2022). É por meio de uma perspectiva ecológica, que considere a água em suas várias funções nas bacias hidrográficas, que os municípios poderão obter um arcabouço legal coerente com uma política pública ambiental justa e sustentável (Shiva, 2006).

Os arranjos institucionais dos municípios sobre projetos de PSA não seguem uma padronização. Isso porque a estrutura de governança ambiental no país é muito fragmentada. Há ainda que ser desenvolvido mecanismos de apoio, capacitação e

estruturação de órgãos ambientais nos âmbitos estaduais e municipais (Oliveira; Nogueira, 2022). Os arranjos desses projetos dependem das partes envolvidas, já que os beneficiários e provedores podem ser tanto pessoas físicas quanto jurídicas, públicas ou então privadas (Azzulin *et al.*, 2019). Em muitos projetos de PSA têm sido presente a influência de grandes ONGs, que estabelecem conexões junto aos atores públicos por possuírem significativa expertise ambiental (Chiodi; Marques, 2018).

Em algumas dessas situações, instituições que possuem conhecimento mais avançado sobre o tema conseguem uma vantagem na arena de discussão da política, ampliando seus interesses, e, por outro lado, existem pequenos grupos de partes interessadas que, não dispendo de tantos recursos, apresentam dificuldades no processo de articulação (Weins *et al.*, 2022). Existe uma disputa não apenas dentro das regras do jogo, como também pelas próprias regras do jogo, em que grupos de interesse tentam obter vantagens para si, sobretudo em aspectos de regulamentação e direitos de propriedade (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021).

Nesse sentido, é crucial que a administração pública local proponha o diálogo com as partes interessadas e encabece discussões sobre os recursos ambientais, do contrário, poderão ficar à mercê de instituições privadas que veem, na comercialização dos serviços ambientais, a abertura para processos futuros de privatização de sistemas hídricos, tal como já ocorre em países como Argentina, Chile, México, Malásia e Nigéria (Shiva, 2006). Para que um projeto de PSA seja adotado de maneira eficaz, os atores devem fazer adaptações de modelos externos com as devidas ressalvas, visando atender às necessidades territoriais e que resulte em um fator de desenvolvimento para a região (Garcia; Longo, 2020; Mamed; Marchesan; Bazzanella, 2020).

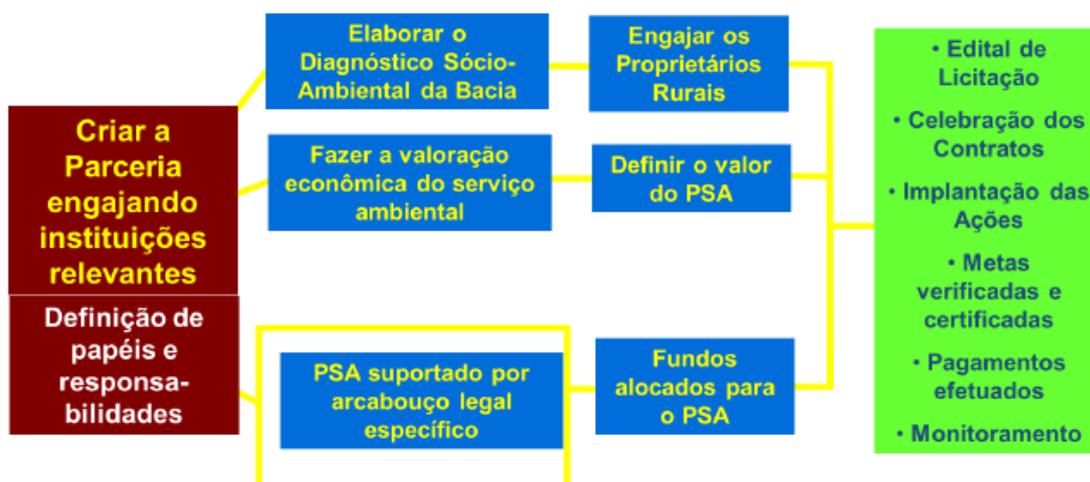
Outro fator de suma importância é a conscientização dos gestores públicos sobre o instrumento do PSA, juntamente com uma mudança de paradigma ambiental na localidade em que o projeto seja aplicado, o que evitará decisões ineficientes e verticalizadas (Clemente; Moreira, 2021). Como a execução dos projetos acontecem predominantemente em áreas rurais, há um rompimento entre as barreiras urbanas e rurais, o que fortalece a relação entre cidadãos e os serviços ecossistêmicos (Azzulin *et al.*, 2019).

Um aspecto ideal para os arranjos institucionais é que eles sejam flexíveis nos processos de desenho e adaptação, permitindo que sejam corrigidos por erros de percurso, garantindo, assim, a longevidade dos projetos (Chiodi; Puga; Sarcinelli,

2014; Coelho; Gomes; Cassano, 2021b). Assim, ao estabelecerem instituições adaptativas e contextualizadas, permite-se que as comunidades locais façam uma gestão dos recursos hídricos de maneira eficaz (Simões; Andrade, 2013).

Segundo a ANA (2012), existem algumas etapas que são indicadas para que um ente consiga implementar projetos de PSA, e estão sintetizadas na Figura 4 abaixo. Para que um projeto seja executado, é preciso que haja uma ponte institucional que conecta as esferas públicas com a iniciativa privada, viabilizando a adesão voluntária de produtores rurais por meio de contratos (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021).

Figura 4 - Etapas da Implantação de Projetos de PSA



Fonte: ANA (2012).

Por um lado, se a existência de uma legislação municipal referente ao PSA minimiza o impacto das mudanças político-administrativas locais, por outro, aumenta a necessidade de arranjos institucionais robustos que garantam a continuidade dos programas no longo prazo (Coelho *et al.*, 2021).

## 2.7 ARRANJO TÉCNICO DE PROJETOS SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

O instrumento de PSA utiliza uma multiplicidade de instrumentos: regulatórios, econômicos, informativos e também de cooperação, o que, juntamente com as

diferentes características geográficas de cada localidade, o torna moldável (Azzulin, 2019). Os programas de PSA devem assegurar que os agentes intermediários, representados pelos agentes públicos, ajam com prudência; que os contratos estipulados definam os direitos e responsabilidade dos atores; e que as relações de poder estejam equilibradas (Simões; Andrade, 2013).

Na etapa de planejamento da política ambiental referente aos recursos hídricos, é recomendável que os gestores realizem o levantamento de dados sobre a hidrografia municipal, como também sobre a hidrometria e a conservação de nascentes e suas respectivas zonas de recarga (Pereira; Machado; Andrade, 2023). Dados hidrológicos confiáveis são de fundamental importância para que seja possível a gestão dos recursos hídricos, principalmente no cenário de mudanças climáticas, pois essas informações irão indicar quais caminhos devem ser tomados e quais políticas devem ser implementadas (ANA, 2020).

Mais do que isso, a análise de dados técnicos e econômicos do território são essenciais para que haja o acesso equitativo dos serviços ambientais hídricos, que considere os diferentes usos dos recursos pelos usuários (Shiva, 2006). Outro fator de suma importância para os serviços ambientais relacionados à água é o clima. A altitude, densidade vegetal, adensamento populacional urbano e a morfologia geográfica são aspectos que alteram o clima atmosférico de determinado local, o que, por sua vez, impacta no volume de água de bacias e rios (Saleme; Saborita, 2018).

Atualmente, se possui poucas informações quantitativas dos projetos existentes de PSA no país, portanto, é visível uma necessidade de monitoramento que recolha constantemente dados locais, para que haja o controle das operações de campo e, futuramente, a construção de um cenário macro para avaliar o desempenho dos esquemas de PSA nos âmbitos ecológicos, agrícolas, institucionais, econômico e sociais (Pereira; Alves Sobrinho, 2017). Para que se consiga constatar se os programas estão atingindo seus fins, é preciso delinear uma linha de base para que exista uma comparação dos resultados obtidos pelos produtores antes e depois da implementação de projetos de PSA, aspecto esse denominado de adicionalidade (Santos; Silvano, 2016; Simões; Andrade, 2013).

A criação de mecanismos de monitoramento é um fator essencial para que projetos de PSA atinjam seus objetivos (Foleto; Leite, 2011; Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021; Saleme; Saborita, 2018), todavia, poucos projetos no país fazem uso desses instrumentos. Uma razão possível para isso seriam os altos custos de

transação envolvidos no monitoramento. Contudo, a ausência ou a lacuna de monitoramento podem ser prejudiciais para que os programas consigam atingir seus objetivos (Novaes, 2014). Entre algumas formas de monitoramento podemos citar: monitoramento por satélite e monitoramento por autopolicimento, através do envolvimento da comunidade local (Tarraf, 2023).

Houve um projeto que antecedeu o projeto Conservador das Águas em Extrema/MG, denominado “Água é Vida – Manejo e Monitoramento em Sub-bacias Hidrográficas”. Nesse projeto, foi feita a contratação de uma equipe técnica e cadastramento com georreferenciamento das propriedades rurais com uso das imagens de satélite, o que forneceu dados técnicos que foram utilizados no esquema de PSA do município (Chiodi; Marques, 2018b), e que se mostraram de suma importância no processo de implementação do Conservador das Águas.

Outro interessante estudo de Moraes *et al.* (2022) foi um inventário multi-táxon realizado no agrossistema de Rio Verde/GO, município que integra o Programa de Produtores de Água (PPA) da ANA. Esse foi o primeiro inventário realizado em uma localidade beneficiária do PPA hídrico, e poderia ser utilizado, no longo prazo, como um indicador de monitoramento que verificasse alterações das espécies de fauna e flora decorrentes da implementação do PSA (Martins *et al.*, 2022).

No México, as técnicas de medição diretas e indiretas por meio da análise de mapas e imagens permitem o cálculo de índices de vegetação, o que, por sua vez, permite uma adequada valoração dos contratos e mensuração dos resultados antes dos pagamentos, tendo se tornado, assim, um elemento-chave para o efetivo sucesso do Programa Nacional nesse país (Pereira; Alves Sobrinho, 2017).

Um dos pontos que a falta de monitoramento pode ocasionar é o vazamento, ou *spillage*, que acontece quando externalidades negativas se movem para locais onde o PSA não foi implementado. Por isso, é necessário que haja um monitoramento periódico nas áreas destinadas aos projetos, como também nas regiões próximas, para que esse fator seja minimizado (Santos; Silvano, 2016). Além do monitoramento, os esquemas de PSA também carecem de fiscalização para que se verifique se os produtores estão cumprindo as obrigações constantes nos contratos, fator condicionante para os pagamentos (Lima; Martins, 2022).

Recentemente, o Governo Federal anunciou na Cúpula do Clima (COP26) uma nova plataforma digital de gestão para pagamentos de serviços ambientais, que compõe o programa Floresta+ e tem como objetivo gerenciar o pagamento para

peças físicas e jurídicas que desenvolvem projetos de conservação de áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais (Brasil, 2022).

Guerra e Ranieri (2023), com base em uma revisão sistemática da literatura internacional, esquematizaram as boas práticas aplicáveis na estruturação e desenho de esquemas de PSA, conforme o Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Lista de Boas Práticas em esquemas de PSA

1. Contratos flexíveis e/ou adaptáveis
2. Pagamentos maiores que os custos de provisão
3. Sancionamento por descumprimento da prestação do serviço ambiental
4. Transparência nas informações do contrato
5. Confiança, diálogo e colaboração entre os atores
6. Verificação da adicionalidade
7. Pagamentos diferenciados
8. Suporte técnico e orçamentário aos participantes
9. Monitoramento da prestação dos serviços ambientais
10. Negociação das partes interessadas
11. Direitos de propriedade claramente identificados
12. Voluntariedade na adesão
13. Serviços Ambientais bem definidos
14. Segmentação espacial

Fonte: Elaborado pela autora (2023) com base em Guerra e Ranieri (2023).

## 2.8 OS PROVEDORES DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS

O provedor do serviço ambiental é todo aquele que detém áreas relevantes para manter a conservação dos recursos naturais, seja uma pessoa física, uma pessoa jurídica ou o próprio poder público (Foleto; Leite, 2011). Em razão da forte relação entre os ecossistemas e o meio rural, a política pública do PSA tem como principal agente central o agricultor, sua atividade agrícola e o espaço rural (Chiodi; Marques, 2018b; Garcia; Longo, 2020). A percepção dos agentes provedores em relação aos mecanismos de pagamento é essencial para que haja equidade na implementação da política, isto é, diz respeito de como serão distribuídos os

benefícios da política ambiental e também em como se articulará o poder de barganha entre os atores envolvidos e seus interesses (Simões; Andrade, 2013).

Somente o incentivo econômico pode ser um mecanismo limitado para atrair os proprietários rurais a uma adesão voluntária aos esquemas de PSA, não resultando na plena adesão destes (Chiodi; Puga; Sarcinelli, 2014). A assistência técnica e doações de insumos se tornam fatores tão importantes para que ocorra a restauração florestal quanto os incentivos monetários (Salomão; Lima; Rajão, 2022). Essa assistência é essencial para comunidades marginalizadas, em razão da dificuldade de acesso ao conhecimento e uma menor tecnificação (Tarraf, 2023).

O envolvimento de sindicatos rurais e associações de agricultores nesse processo tem papel fundamental, pois esses atores podem garantir um melhor ajuste da política à realidade e às demandas locais, agregando legitimidade às regras propostas (Weins *et al.*, 2022). É essencial que os agricultores se relacionem uns com os outros, criando redes de relacionamento baseadas na confiança para que estabeleçam uma participação na gestão dos bens naturais (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021). A PNPSA nesse sentido, estabelece com prioridade a parceria com cooperativas, associações civis e outras instituições que permitam a ampliação de projetos de PSA (Brasil, 2021).

A participação das comunidades locais na administração dos recursos naturais permite que haja uma descentralização e uma autogestão da água que respeite o ciclo hidrológico e as reservas das bacias hidrográficas (Shiva, 2006). Contudo, os comportamentos obtidos com os projetos de PSA correm risco de cessarem rapidamente em função de um complexo de condições incertas que competem com o sucesso das práticas de agricultura sustentáveis (Melo; González, 2017).

Políticas públicas como o PSA são regras formais que tentam alterar regras informais já enraizadas nos processos locais, assentados no costume e tradição. Alterar esse padrão de comportamento de maneira que se torne permanente é um dos desafios dessa política (Chiodi; Puga; Sarcinelli, 2014). Isso porque à medida que o sistema capitalista vem sendo ameaçado pelas crises ambientais, subsiste um pensamento de que o crescimento econômico deve ser priorizado mesmo à custa de danos ambientais maiores (Marques, 2015).

Para que haja adesão dos proprietários rurais, o montante financeiro a ser obtido pela aplicação no programa devem ser mais rentáveis que a atividade anteriormente desenvolvida na área do projeto (Garcia; Longo, 2020). A Lei

nº14.119/2021 que instituiu o PNPSA, em seu artigo 6º, §2º dá prioridade os serviços ambientais providos por comunidades tradicionais, povos indígenas, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais (Brasil, 2021), o que evidencia uma das ideias do PSA como gerador, além das práticas sustentáveis, de benefícios sociais (Lima; Martins, 2022), constituindo-o como mecanismo multifacetado nos aspectos ambientais, econômicos e sociais (Simões; Andrade, 2013).

Existe uma sub-representação de provedores com menor receita, pois, em geral, por terem áreas de terras menores, possuem um espaço mais restrito para produção, muitas vezes relacionada à produção de subsistência, diminuindo a possibilidade desses produtores em prover serviços ambientais sem que tenham seus rendimentos prejudicados (Tarraf, 2023). Embora o mecanismo do pagamento por serviços ambientais, em especial aplicado aos recursos hídricos, não se apresente como a solução mais ideal, do ponto de vista da diminuição das desigualdades, dentro do conflito da água, é um importante instrumento para que se trabalhe o paradigma da escassez dos recursos hídricos em prol do avanço de outras soluções que possam contribuir para uma transformação da gestão ambiental que supere o domínio capitalista (Borinelli, 2023).

### 3 METODOLOGIA

Quanto à natureza, essa pesquisa é aplicada, pois tem como finalidade gerar conhecimentos para aplicação prática, em busca de soluções para problemas específicos. Do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa tem o caráter descritivo, pois busca registrar, analisar e ordenar dados, sem manipulá-los, ou seja, sem interferência do pesquisador, e procura descobrir a natureza, características, causas e as relações dos dados (Prodanov; Freitas, 2013).

Com relação aos procedimentos técnicos, é uma pesquisa documental, e baseia-se na análise de materiais que não receberam ainda algum tratamento e que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa (Gil, 2008). Os documentos de investigação dessa pesquisa são fontes primárias, isto é, documentos que não receberam tratamento analítico, e, por se tratarem de Leis Municipais, são classificados como documentos oficiais (Prodanov; Freitas, 2013).

Foi adotada a metodologia qualitativa para análise dos dados. Segundo González Rey (2005), a pesquisa qualitativa é via necessária para a produção da teoria. A teoria então é definida como uma construção de representações que possa articular diferentes categorias e de gerar conhecimento sobre o que se pretende conhecer por meio da pesquisa científica. No pensamento positivista, a teoria é assumida como secundária para rotular uma informação captada no plano empírico. As teorias, portanto, existem no pensamento e na reflexão dos pesquisadores, senão serão somente pesquisas estáticas e informações padronizadas (González Rey, 2005).

Para responder à questão de pesquisa e alcançar os objetivos pretendidos, realizou-se uma revisão de literatura em busca de um panorama sobre trabalhos publicados no Brasil sobre PSA. A partir de todos os trabalhos obtidos nas bases de referências, filtrou-se pela leitura dos títulos e exclusão de artigos que estavam duplicados e artigos de eventos que não estavam publicados em periódicos. Além disso, dissertações de temas referentes à produção de água e pagamentos por serviços ambientais; relatórios técnicos da Agência Nacional de Águas e da ONG The Nature Conservancy sobre PSA; bem como obras que versavam sobre a legislação ambiental e recursos hídricos foram consultadas. Em seguida, passou-se para a etapa de coleta e análise de dados, descrita no tópico a seguir.

### 3.1 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para realizar a coleta e análise de conteúdo do presente trabalho foram feitas as seguintes fases:

1ª- Identificação dos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Grande que possuem legislação ambiental sobre Pagamento por Serviços Ambientais por meio de levantamento bibliográfico, a partir de buscas nos *sites* das Câmaras Legislativas, das Prefeituras e do *site* Leis Municipais no período de 01/03/2023 a 31/05/2023.

2ª - Análise temporal da promulgação das Leis com base no ano da promulgação de cada Lei Ordinária, analisando a temporalidade das leis e verificando se há aumento ou decréscimo de leis referentes ao tema no decorrer dos anos.

Segundo o Guia para Formulação de Políticas Públicas Estaduais e Municipais de Pagamento por Serviços Ambientais desenvolvido pela ONG The Nature Conservancy do Brasil (TNC, 2017), os elementos essenciais para a construção de uma política pública de PSA são: definição dos objetivos ambientais dos programas de PSA; arranjo institucional e de governança (planejamento, implantação e monitoramento); arcabouço técnico (definição de serviços ambientais e identificação de provedores e beneficiários); aspectos econômicos e fontes de recursos. Esses elementos podem ser melhor visualizados no esquema ilustrado abaixo (Figura 5).

Figura 5 - Elementos Essenciais para a Política Pública de PSA



Fonte: TNC (2017).

3ª - Segmentação e comparação das leis em áreas temáticas desenvolvidas com base em pontos comum na literatura, identificando o que era mais pertinente no contexto brasileiro (TNC, 2017; Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021):

- a) Sustentabilidade Econômica e Financeira: foi feito o levantamento da duração do apoio financeiro dos projetos de PSA municipais; a origem dos recursos dos projetos; a existência de fundo municipal próprio para os PSA, e também o valor do apoio financeiro que será prestado aos provedores dos serviços;

- b) Arranjo Institucional: nessa temática foi verificada a existência de Conselhos ou Comitês responsáveis pelo PSA no município. Em seguida, foi levantado se os projetos possuíam nome e quais os objetivos descritos nas legislações dos projetos. Nesse último item, realizou-se a análise de similitude e a construção de nuvens de palavras com o software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires – Iramuteq (Camargo; Justo, 2013). Por fim, como parte do arranjo institucional, foram observados os instrumentos jurídicos previstos nos projetos de PSA;
- c) Arranjo Técnico: nessa temática foi observado como as Leis municipais definem o apoio técnico a ser prestado aos provedores dos serviços ambientais, e se há previsão de mecanismos de monitoramento que verifiquem a adoção das práticas ambientais e a avaliação dos benefícios gerados pelos serviços ambientais.

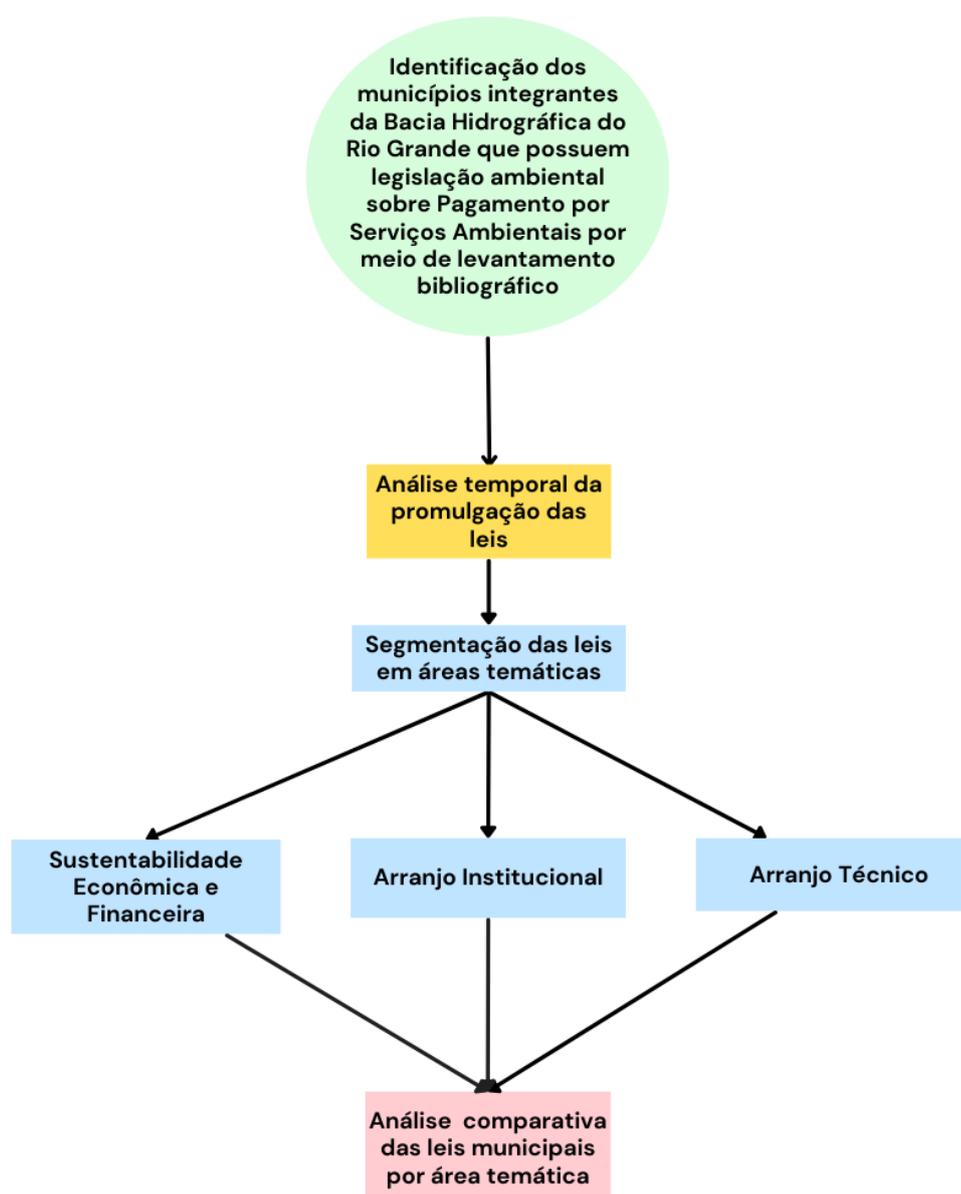
A análise comparativa da legislação foi feita utilizando-se a Análise de Conteúdo, que corresponde a um conjunto de instrumentos metodológicos para se analisar diferentes fontes de conteúdo. Esse processo pode ser definido em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação (Silva; Fossá, 2015). As aplicações da análise de conteúdo são como um método de categorias, que permite a classificação dos componentes do significado da mensagem em espécie de gavetas. Uma Análise de Conteúdo é uma análise de significados e ocupa-se de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo extraído das comunicações e sua respectiva interpretação (Bardin, 2006).

A categorização em áreas temáticas foi feita com base no material e na seleção de uma categorização do material documental (Silva; Fossá, 2015). A categoria é uma forma de pensamento que reflete a realidade, de forma resumida, em determinados momentos. Na perspectiva da Análise do Conteúdo, as categorias são vistas como rubricas ou classes que agrupam determinados elementos reunindo características comuns (Bardin, 2006).

4ª - Elaboração de diagnóstico da cidade de Poços de Caldas/MG, com base em dados econômico-demográficos das propriedades rurais do município, mapeamento dos possíveis atores envolvidos na implementação de projeto de

PSA, potenciais provedores envolvidos e valores baseados no custo de oportunidade, com a elaboração de minuta de Projeto de Lei relacionada ao Pagamento por Serviços Ambientais, que contenha os elementos essenciais resultantes da análise e avaliação comparativa das leis.

Figura 6 - Fluxograma da metodologia da pesquisa



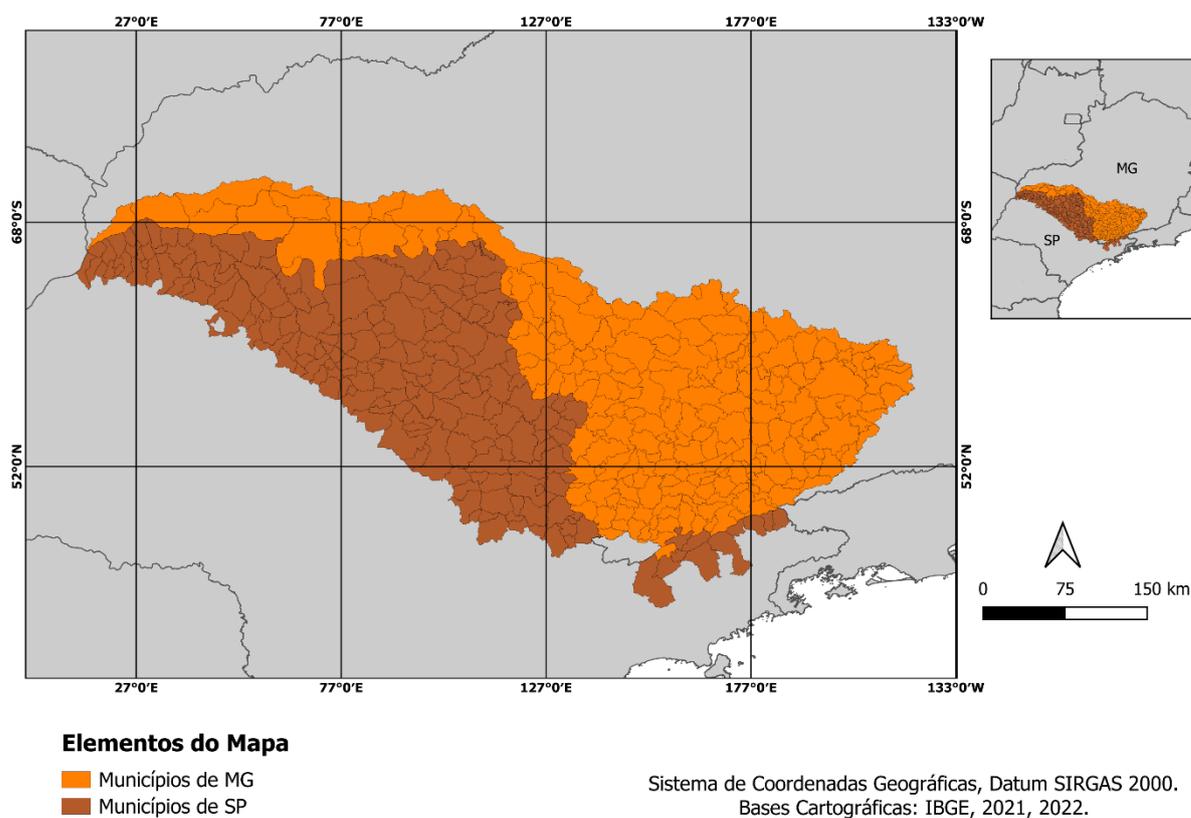
Fonte: Elaborada pela autora (2023).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 LEIS MUNICIPAIS ANALISADAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE (MG/SP)

A Bacia Hidrográfica do Rio Grande situa-se na Região Sudeste do Brasil na divisa entre os Estados de Minas Gerais e São Paulo e possui área de drenagem de 183.423,705 km<sup>2</sup> sendo 68.539,57 km<sup>2</sup> (37,37%) no estado de São Paulo e 114.884,13 km<sup>2</sup> (62,63%) em Minas Gerais (IBGE, 2022). Possui população de 12.169.631 milhões de habitantes (IBGE, 2023) distribuídos em 433 municípios (IBGE, 2021a). A região da BHRG contém grandes centros urbanos, que, em função do aumento populacional, acarretam em maiores danos ambientais, que comprometem os recursos hídricos para o abastecimento da população (Garcia; Longo, 2020).

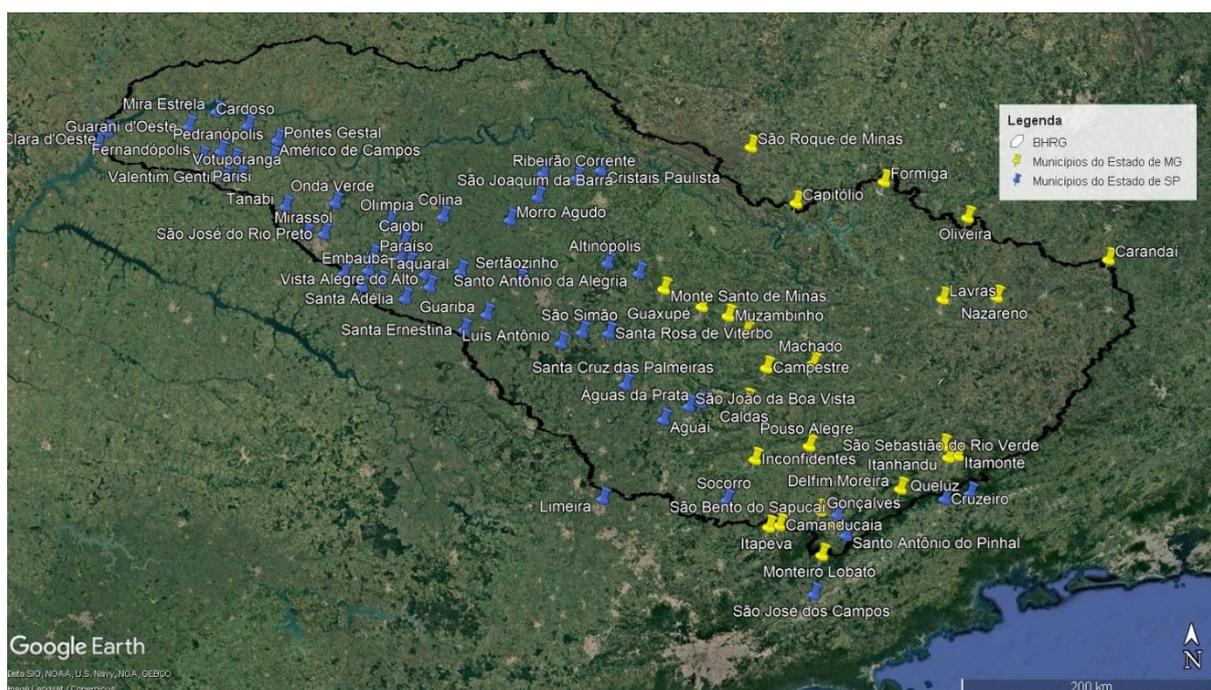
Figura 7 - Limites municipais da Bacia Hidrográfica do Rio Grande



Fonte: Elaborada pela autora (2023) com o *software* QGIS.

Primeiramente, realizou uma busca de legislações municipais referentes ao Pagamento por Serviços Ambientais nesses municípios. Essa investigação por feita nos *sites* das Câmaras Legislativas, das Prefeituras e do *site* Leis Municipais no período de 01/03/2023 a 31/05/2023. Utilizou-se as palavras de busca “pagamento por serviços ambientais”, “ambiente” e “ambientais” para melhor abrangência das respostas. Todas são leis que versavam sobre o tema são espécies normativas do tipo Lei Ordinária. Na existência de mais de uma lei sobre PSA, considerou-se somente a lei em vigor. Dos 433 municípios que formam a BHRG (Apêndice A), 238 estão situados em Minas Gerais e 195 no Estado de São Paulo. Entre estes, a pesquisa resultou em 80 municípios com legislação pertinente ao PSA, representando 18% da totalidade dos municípios investigados (Apêndice B). A Figura 8 apresenta a distribuição geográfica dos municípios que serão objeto de análise. Dos 80 municípios abrangidos, 56 pertencem ao Estado de São Paulo e 24 pertencem ao Estado de Minas Gerais.

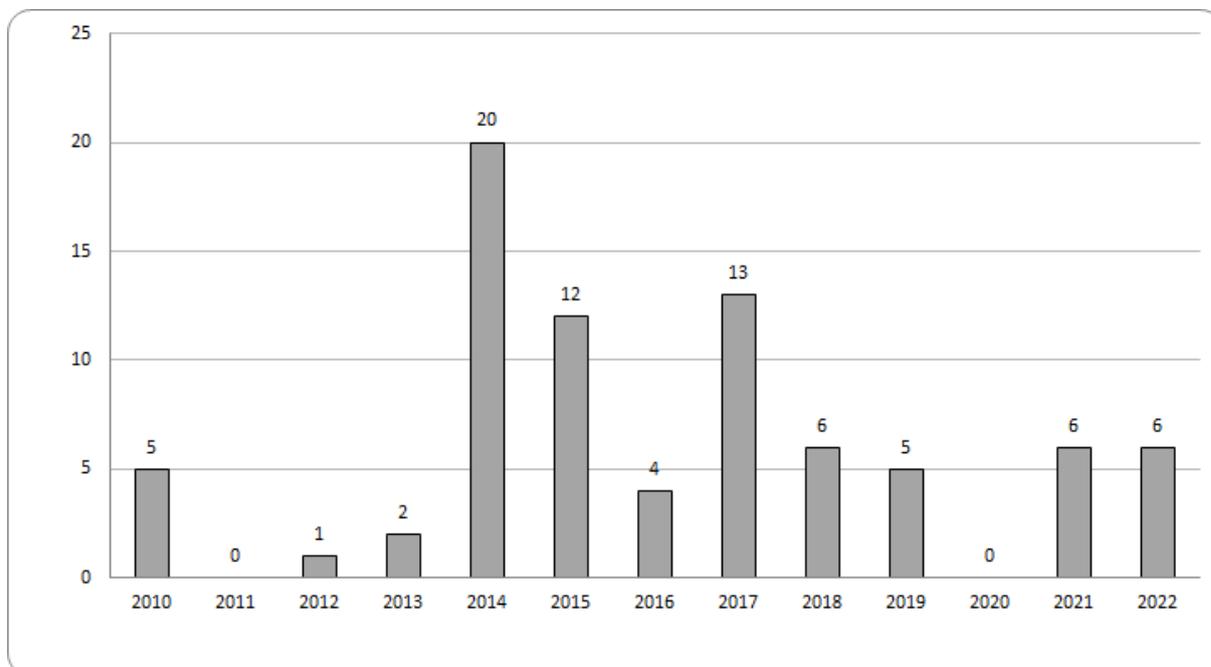
Figura 8 - Localização Geográfica dos Municípios da BHRG com Legislação sobre Pagamento por Serviços Ambientais



Fonte: Elaborada pela autora com o *software Google Earth* (2023) com dados do IBGE (2021a).

## 4.2 ANÁLISE TEMPORAL DA PROMULGAÇÃO DAS LEIS MUNICIPAIS

Figura 9 - Distribuição das Leis Municipais por ano de promulgação



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A legislação é o marco legal, geralmente realizado pela promulgação de uma lei, seguida de sua regulamentação por decreto. É a partir desse acordo entre os atores envolvidos que estará identificado o modelo de PSA ideal para o município, definindo quem e quais serão os provedores, recebedores e fontes de financiamento. É o primeiro passo para que seja então implementado o PSA e adequado às realidades locais (Azzulin *et al.*, 2019).

Observa-se um maior número de leis promulgadas em 2014 e 2015. No segundo semestre de 2014 o sistema Cantareira, que abastece a região Metropolitana de São Paulo e 62 municípios do estado, entrou em colapso, culminando em uma das piores crises hídricas na região Sudeste (Marques, 2015). Já em fevereiro de 2015, de acordo com o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) o nível médio dos reservatórios do Sudeste e Centro-Oeste, necessários para o abastecimento de água e geração de energia elétrica, operavam com 17,4% de sua capacidade, nível menor que o ano de 2001, cujo percentual atingiu 20,6% e houve necessidade de racionamento de energia (Marques, 2015).

Esses acontecimentos podem ter aumentado a compreensão da escassez

hídrica como problema público, dado que os problemas públicos podem ser definidos como “escolhas realizadas por grupos sociais em relação às diversas questões que circulam pela arena pública” (Capella, 2018, p.19). Nesse momento, um problema é “isoladamente destacado para que o governo o leve em consideração entre a massa de problemas que existem numa sociedade em determinado momento” (Howlett; Ramesh; Perl, 2018, p.104).

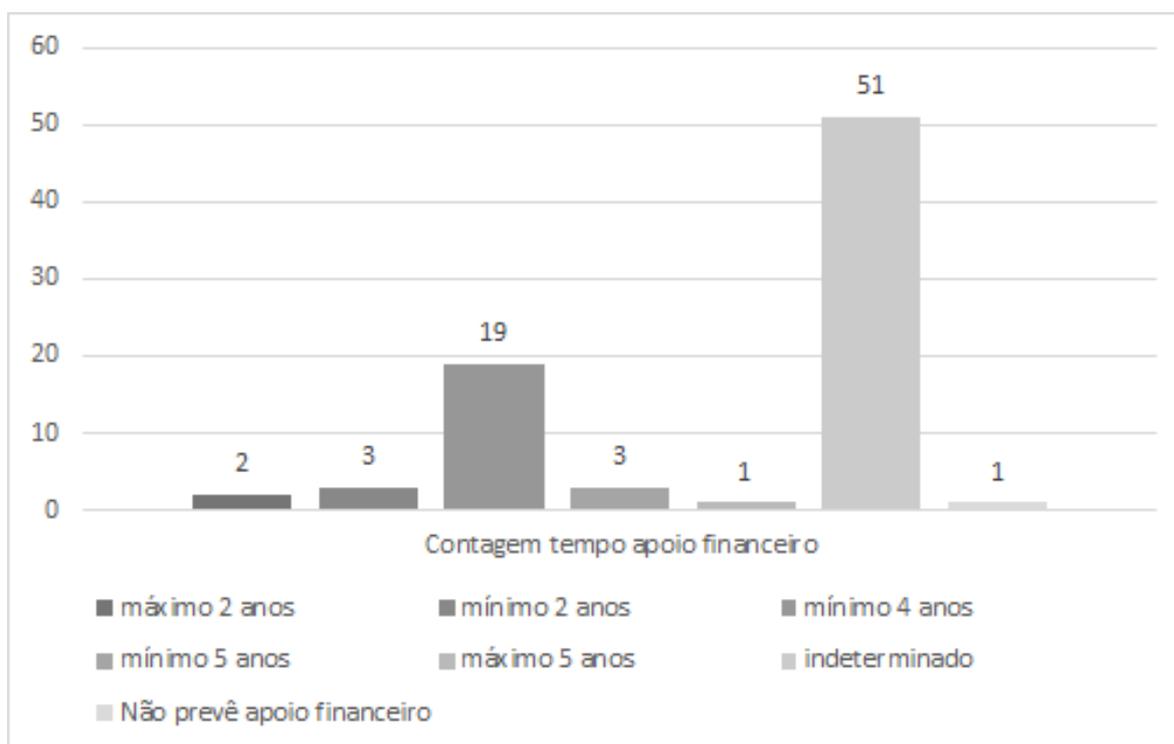
O aumento do número de leis promulgadas relacionadas ao PSA na última década, ainda que não se configure uma progressão crescente, pode indicar, conforme previamente discutido nesse trabalho, uma maior atenção sobre a temática do meio ambiente e, em especial, a gestão dos recursos hídricos. Cabe ao poder público essa normatização e concessão, pois esse ator assume o papel de comprador, intermediário e regulador, ao estipular as normas, fiscalizar os projetos e remunerar os provedores (Saleme; Saborita, 2018).

### 4.3 COMPARATIVO SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

#### 4.3.1 Duração Apoio Financeiro

Para analisar o quesito arranjo econômico e financeiro, verificou-se o tempo previsto na legislação para a duração do apoio financeiro dos projetos aos produtores rurais.

Figura 10 - Duração do tempo do apoio financeiro dos projetos de PSA previsto em Lei



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Foi possível verificar que 51 municípios em questão não especificam na Lei o tempo do apoio financeiro, 19 municípios propõem um tempo mínimo de 4 anos, 3 municípios o tempo mínimo de 2 anos, 2 municípios o tempo máximo de 2 anos, 3 municípios com o tempo mínimo de 5 anos e apenas 1 município o tempo máximo de 5 anos. O caso do município de Ibirá/SP se destaca por ser o único projeto que não prevê pagamentos financeiros para os participantes: “Art. 8º - O interessado que aderir ao "Programa de Reflorestamento" em sua propriedade rural, tanto em formação de matas ciliar e Proteção a seus córregos, receberá gratuitamente cem (100) mudas nativas, além de plantio com adubação e mão de obra no período de até um (01) ano” (Ibirá, 2017).

Com isso, é possível observar que os projetos de PSA analisados possuem um prazo inicial de duração previsto, com exceção de um caso, que não ultrapassa 5 anos, conforme o que tem sido observado na literatura (Coelho; Gomes; Cassano, 2021). Apesar de existir a previsão dos prazos dos projetos serem prorrogados para além do tempo mínimo, não é mencionado quais variáveis decisórias estão envolvidas

na dilatação do prazo desses projetos. A ausência de previsão na legislação pode ser um fator de insegurança para que os proprietários demonstrem interesse inicial em aderir aos projetos, dado que, no segmento da agricultura, os resultados de investimentos demandam tempo para gerarem retorno.

Os programas de curto prazo podem ter uma eficácia limitada no tempo a partir do momento que os pagamentos cessem. Não somente isso, mas se houverem atrasos ou suspensões temporárias dos pagamentos haverá riscos de que a conservação dos recursos seja prejudicada (Santos; Silvano, 2016). É basilar que a estrutura de pagamentos seja longínqua, para que os atores envolvidos tenham mais segurança em tomar decisões, dispondo de um horizonte temporal longo na execução das ações de preservação (Simões; Andrade, 2013).

Como exemplo de projeto financeiramente estruturado, podemos citar o bem sucedido esquema de PSA na cidade de Vittel, na França, financiado pela empresa Nestlé Waters. Nesse projeto, os contratos entre os agricultores e a empresa de água mineral Vittel são entre 18 a 30 anos, o que garantiu aos produtores uma segurança no longo prazo para implementarem mudanças visando a redução dos níveis de nitrato na bacia hidrográfica que o município estava inserido (Pereira; Sobrinho, 2017).

Ainda assim, períodos de 30 anos são curtos se olharmos sob a ótica de formação dos solos e recomposição de áreas degradadas. Segundo o Instituto de Estudos Avançados de Sustentabilidade (Iass), são necessários, em média, 500 anos para a formação de dois centímetros de espessura de solo fértil (Marques, 2015).

#### **4.3.2 Origem dos Recursos**

A ANA ressalta que os projetos de PSA devem buscar a sustentabilidade, e cita como potenciais fontes de recursos: orçamento da União, Estados e Municípios; Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente; Fundo Nacional de Meio Ambiente; bancos; organismos internacionais; ONGs; fundações; empresas de saneamento; empresas de geração de energia elétrica; Comitês de Bacia; Termos de Ajustes de Conduta, Compensação Financeira e Multas; Compensação ambiental; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Empresas públicas e privadas (ANA, 2012).

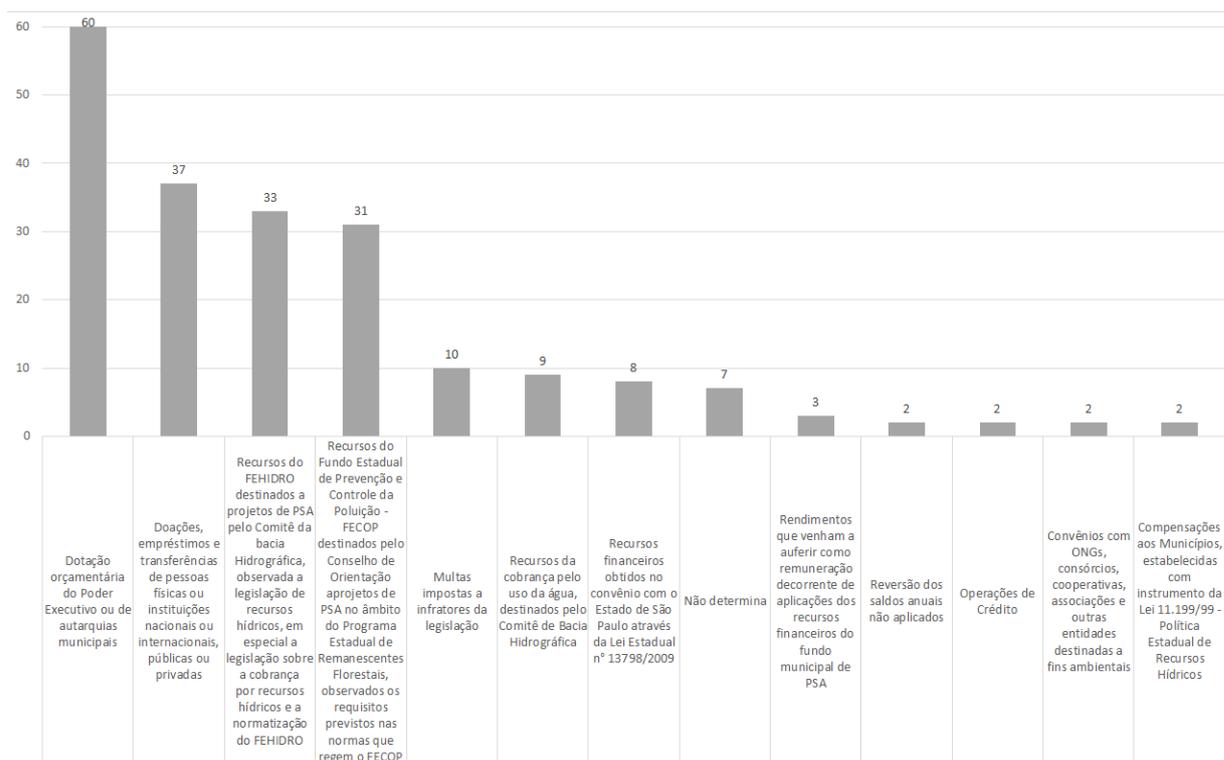
De acordo com a TNC (2017), recomenda-se que as fontes de recursos sejam combinadas para garantir a sustentabilidade financeira de longo prazo dos mecanismos de PSA, com a consequência de não conseguir a eficiência ou até

mesmo a não implementação adequada dos projetos de PSA. No entanto, no contexto nacional, ainda é mais comum encontrar políticas públicas de PSA baseadas apenas em recursos provenientes do poder público (Garcia; Longo, 2020).

Na análise das legislações municipais, foi verificado que 75% dos municípios mencionam a dotação orçamentária do Poder Executivo ou de autarquias municipais; 46% citam doações, empréstimos e transferências de pessoas físicas ou instituições nacionais ou internacionais, públicas ou privadas; 41% fazem referência aos recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) destinados a projetos de PSA pelo Comitê da bacia Hidrográfica; 39% inclui os recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) destinados pelo Conselho de Orientação a projetos de PSA no âmbito do Programa Estadual de Remanescentes Florestais e 13% cita como fonte de recursos as multas impostas a infratores da legislação. A Figura 11 apresenta as demais fontes de recursos cuja presença nas legislações foi maior que 1%.

Dentre as demais fontes citadas por alguns municípios estão: cobrança de tarifa de água municipal; recursos decorrentes de acordos, convênios ou outros instrumentos congêneres celebrados com órgãos e entidades da Administração Pública federal, estadual ou de outros municípios; projetos dos governos Federal como o programa Produtor de Águas, capitaneado pela Agência Nacional de Águas (ANA); recursos decorrentes de obras que possam gerar impactos ambientais; recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente; ICMS Ecológico das Unidades de Conservação (Municipal, Estadual e Federal), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN's) e com destaque para o município de Cardoso/SP, que foi o único a prever recursos federais oriundos da PNPSA.

Figura 11 - Fonte dos Recursos mais frequentes dos projetos de PSA



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A Lei nº 14.119/2021 permite que as receitas oriundas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos possam ser destinadas a ações de pagamentos por serviços ambientais, no entanto, devem ser aplicadas conforme decisões do Comitê de Bacia Hidrográfica (Brasil, 2021). No dia 22 de setembro de 2023, na 14ª reunião extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande, foi aprovada a cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia (CBH, 2023). A implementação dessa cobrança poderá se configurar em uma importante fonte de recurso, garantindo a sustentabilidade econômica dos projetos municipais de PSA já existentes nos municípios da BHRG.

#### 4.3.3 Fundo Municipal próprio para o PSA

Os fundos podem ser definidos como veículos financeiros para captação e aplicação de recursos, e que têm a finalidade de administrar, gerir e disponibilizar esses recursos. Tais veículos devem ser pensados e constituídos com a capacidade de receber recursos financeiros, tanto de origem pública, quanto privada, e podem ser

dotados de personalidade jurídica ou não (TNC, 2017). Dos municípios analisados, somente 9 fazem referência a algum Fundo Municipal específico para os recursos financeiros dos projetos de PSA, conforme ilustra a Figura 12.

Figura 12 - Projetos com Fundo Municipal próprio para os projetos de PSA



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

#### 4.3.4 Valor do apoio financeiro

As análises dos valores de apoio financeiro foram divididas em duas situações: a primeira apresenta os municípios que não definiram na legislação o cálculo do valor a ser pago, ou que estipularam um valor monetário fixo. Já a segunda situação foi definida pelos municípios que utilizam Unidades Fiscais Municipais (Quadro 3) e os municípios que utilizam Unidades Fiscais Estaduais (Quadro 4).

No Quadro 2 abaixo foram sintetizados os critérios de valoração previstos nas legislações municipais. Da totalidade investigada, 28 municípios mencionaram que os valores aos produtores deveriam ser proporcionais aos serviços prestados e deveriam envolver o cálculo do custo de oportunidade; 17 municípios não fazem qualquer menção ao método de custeio do apoio financeiro; 7 municípios definiram o valor de

referência de até R\$ 400,00 por hectare por ano. Os programas com valores fixos destinados à área total da propriedade tendem a ser menos eficientes e mais dispendiosos ao financiador do que o valor calculado com base no custo de oportunidade da terra (Coelho; Gomes; Cassano, 2021b).

O município de Capitólio/MG condiciona o valor do apoio financeiro ao número de nascentes protegidas, vinculadas às Áreas de Preservação Permanente (APP); por sua vez, o município Limeira/SP menciona que o valor será regulamentado em Decreto posterior; e o município de Pedranópolis/SP prevê a determinação posterior pelo Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento.

Os municípios de Santo Antônio do Pinhal/SP e São Bento do Sapucaí/SP apresentaram a mesma fórmula de cálculo, sem, no entanto, esclarecer como será calculado o percentual do valor de arrendamento (valor X); tampouco é apresentado a tábua de cálculo que irá embasar a nota da propriedade (valor N). Contudo, já é apresentado de maneira mais objetiva um detalhamento de cálculo que ambos municípios pretendem utilizar nos projetos.

Quadro 2 – Critérios de valores financeiros dos municípios

(continua)

Município(s)	Critério do valor financeiro
Aguai/SP, Altinópolis/SP, Américo de Campos/SP, Catiguá/SP, Delfim Moreira - MG, Elisiário/SP, Fernandópolis/SP, Guarani d'Oeste/SP, Guariba/SP, Itanhandu/MG, Luís Antônio/SP, Mira Estrela/SP, Olímpia/SP, Pirangi/SP, Ribeirão Corrente/SP, Rubinéia/SP, Santa Adélia/SP, Santa Clara d'Oeste/SP, Santa Cruz das Palmeiras/SP, Santa Ernestina/SP, Santo Antônio da Alegria/SP, São José do Rio Preto/SP, São José dos Campos/SP, São Sebastião do Rio Verde/MG, São Simão/SP, Severínia/SP, Socorro/SP, Taquaral/SP	Os valores pagos devem ser proporcionais aos serviços prestados considerando a extensão e características da área envolvida, os custos de oportunidade e as ações efetivamente realizadas.

Quadro 2 – Critérios de valores financeiros dos municípios

(continuação)

Município(s)	Critério do valor financeiro
Carandaí/MG, Cardoso/SP, Colina/SP, Cruzeiro/SP, Formiga/MG, Guará/SP, Ibirá/SP, Itamonte/MG, Machado/MG, Mirassol/SP, Monte Santo de Minas/MG, Monteiro Lobato/SP, Morro Agudo/SP, Nazareno/MG, Oliveira/MG, Paraíso/SP, Santa Rosa de Viterbo/SP, São Roque de Minas/MG, Sertãozinho/SP, Vista Alegre do Alto/SP	Indeterminado
Águas da Prata/SP, Cabo Verde/MG, Camanducaia/MG, Gonçalves/MG, Itapeva/MG, Queluz/SP, Sapucaí-Mirim/MG	Valor de referência de até R\$ 400,00 por hectare por ano
Santo Antônio do Pinhal/SP, São Bento do Sapucaí/SP	Os valores de premiação financeira aos provedores deverão ser calculados por meio de metodologia de valorização, considerando a fórmula "Valor PSA" = $X \cdot (1 + N) \cdot Z$ , onde: I. (X) = valor base da fórmula, para o qual é considerado um percentual do valor de arrendamento de acordo com o preço de terra na região. II. (N) = valor da "nota" atribuída a cada propriedade em função da pontuação dos itens da tábua de cálculo, definidos em regulamento, considerando a bonificação sobre práticas conservacionistas adotadas nas áreas do imóvel; III. (Z) = área natural da propriedade (em hectares).
Capitólio/MG	O valor a ser repassado será calculado pelo número de nascentes protegidas, a área de APP dos cursos de água preservadas e a adoção de práticas ambientais adequadas.
Limeira/SP	Os valores a serem pagos aos provedores de serviços ambientais poderão ser regulamentados mediante decreto.

Quadro 2 – Critérios de valores financeiros dos municípios

(conclusão)

Município(s)	Critério do valor financeiro
Pedranópolis/SP	O valor da remuneração pelo PSA será determinado pelo Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento, a partir de metodologia de valoração monetária equivalente ao serviço ambiental prestado. Parágrafo único. No caso de chamamento público de projetos técnicos, a metodologia de remuneração deverá ser publicada no edital.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Analisando-se a segunda situação mencionada, no quadro abaixo verificam-se os valores de referência utilizados pelos 13 municípios com a conversão das Unidades Fiscais Municipais para valores em Reais.

Quadro 3 – Critérios de valores financeiros dos municípios que utilizam Unidades Fiscais Municipais

(continua)

Municípios	Valor do apoio financeiro	Valor da Unidade de Referência/ Unidade Fiscal	Valor a ser pago por hectare em R\$
Campestre/MG	01 Unidade Fiscal de Campestre por hectare por ano	R\$ 324,78	R\$ 324,78
Catanduva/SP	750 Unidades Fiscais de Referência de Catanduva por hectare por ano	R\$ 3,63	R\$ 2.725,43

Quadro 3 – Critérios de valores financeiros dos municípios que utilizam Unidades Fiscais Municipais

(continuação)

<b>Municípios</b>	<b>Valor do apoio financeiro</b>	<b>Valor da Unidade de Referência/ Unidade Fiscal</b>	<b>Valor a ser pago por hectare em R\$</b>
Guaxupé/MG	2,5 Unidades Fiscais do Município por hectare por ano	R\$ 52,00	R\$ 130,00
Inconfidentes/MG	100 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 5,40	R\$ 540,00
Lavras	88 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 4,24	R\$ 373,12
Muzambinho/MG	1,5 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 154,84	R\$ 232,26
Onda Verde/SP	100 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 2,87	R\$ 287,00
Parisi/SP	750 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 5,27	R\$ 3.952,50

Quadro 3 – Critérios de valores financeiros dos municípios que utilizam Unidades Fiscais Municipais

(conclusão)

<b>Municípios</b>	<b>Valor do apoio financeiro</b>	<b>Valor da Unidade de Referência/ Unidade Fiscal</b>	<b>Valor a ser pago por hectare em R\$</b>
Pontes Gestal/SP	750 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 2,50	R\$ 1.875,00
Pouso Alegre/MG	100 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 6,56	R\$ 656,06
Tanabi/SP	25 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 68,52	R\$ 1.713,00
Valentim Gentil/SP	100 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 38,62	R\$ 3.862,00
Votuporanga/SP	750 Unidades Fiscais Municipais por hectare por ano	R\$ 4,74	R\$ 3.556,65

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O Quadro 4 abaixo ilustra os 6 municípios, todos pertencentes ao Estado de São Paulo, que optaram por utilizar a Unidade Fiscal do Estado de São Paulo como valor de referência para os pagamentos e que também foram convertidos em Reais.

Quadro 4 – Critérios de valores financeiros dos municípios que utilizam Unidades Fiscais Estaduais

<b>Municípios que utilizam Unidades Fiscais Estaduais</b>	<b>Valor do apoio financeiro</b>	<b>Valor da UFESP (2023) em R\$</b>	<b>Valor máximo a ser pago por hectare em R\$</b>
Cajobi/SP, Cristais Paulista/SP, Embaúba/SP, São João da Boa Vista/SP, São Joaquim da Barra/SP	Até 100 Unidades Fiscais do Estado de São Paulo (UFESPs) por hectare por ano	R\$ 34,26	R\$ 3.426,00
Tabapuã/SP	Até 50 Unidades Fiscais do Estado de São Paulo (UFESPs) por hectare por ano		R\$ 1.713,00

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Segundo a ANA (2012), os valores de referência devem ser expressos em R\$/hectare/ano, e devem ser obtidos após um estudo da área do projeto, que seja baseado no cenário econômico da região, e que seja compatível com os ganhos médios líquidos obtidos na utilização dos espaços que venham a fazer parte dos projetos.

Embora 31,25% da totalidade dos municípios apresentem valores de referência na unidade sugerida pela ANA, nenhum desses apresenta justificativas embasadas em estudos prévios que demonstrem como se chegou aos valores que serão pagos aos provedores do projeto. Destaca-se os 8,75% das legislações que fixaram o valor do hectare/ano em R\$ 400,00 sem esclarecimento de como chegou-se nesse mesmo valor para municípios com diferentes características econômicas e demográficas.

É importante ressaltar que a crise da água resulta de uma equação equivocada que a iguala o valor a preço monetário, perdendo o significado ecológico, cultura e social dos recursos naturais (Shiva, 2006). A valorização econômica dos recursos hídricos deve considerar o preço da conservação, da recuperação, como também da distribuição desse bem, apresentando, para tanto, um planejamento público transparente no cálculo desse valor (Machado, 2015).

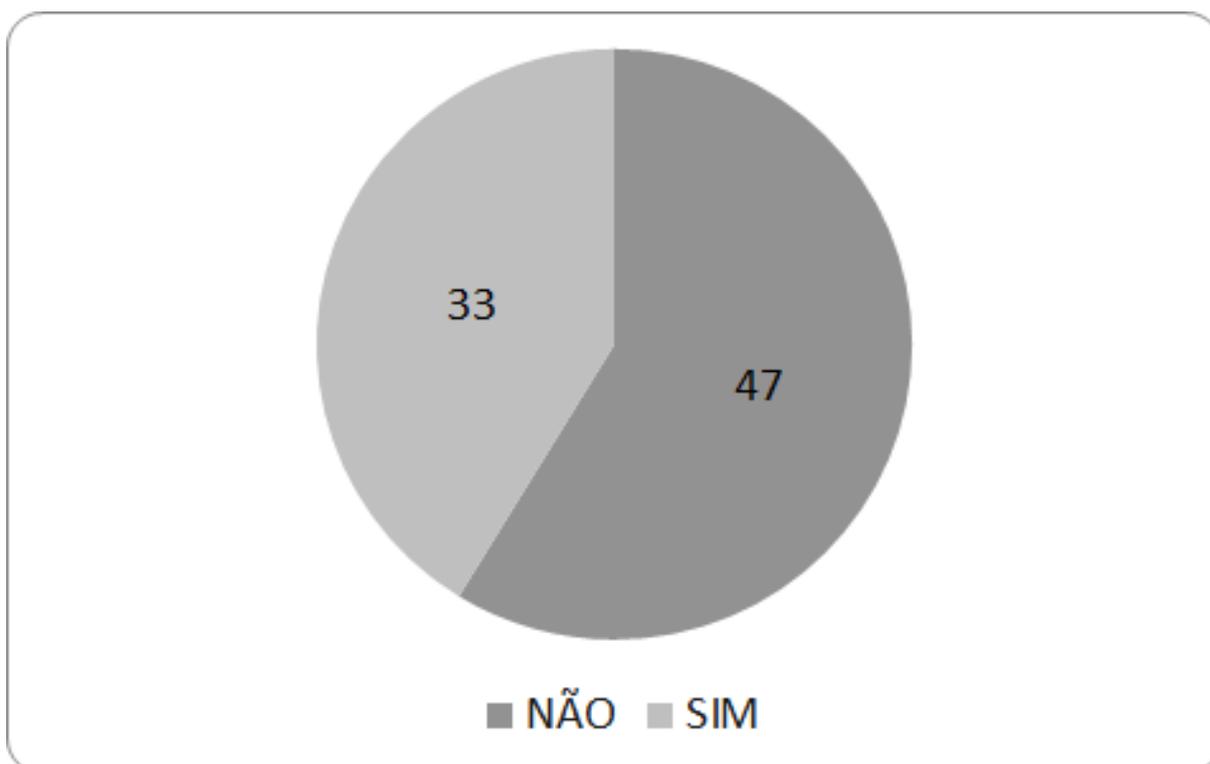
#### 4.4 COMPARATIVO DOS ARRANJOS INSTITUCIONAIS

##### 4.4.1 Existência de Conselho ou Comitê do PSA

Nas legislações municipais buscou-se evidências sobre a maneira com que os projetos iriam instituir um arranjo organizacional. A maior evidência encontrada foi a existência ou não de conselho ou comitê responsável pelas atividades do projeto.

Como resultado verificou-se que mais da metade, 60,25% dos municípios não instituíram Conselho ou Comitê responsável pelos programas de PSA na cidade, o que pode se tornar um fator de risco para o efetivo sucesso desse instrumento, pois é a partir dos arranjos institucionais que são estabelecidos de forma clara quem são os responsáveis pelo gerenciamento do programa (Azzulin *et al.*, 2019). Ainda, nenhuma das legislações faz qualquer menção ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande como ator participativo da gestão dos projetos de PSA.

Figura 13 - Número de municípios com Conselho ou Comitê Municipal



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A falta de um órgão de gestão e monitoramento dedicado aos projetos pode

gerar uma deficiência na obtenção de sucesso dos PSA. Com a implementação da política, é esperado que surjam conflitos de interesse que melhor seriam sanados se houvesse um ator que esteja apto a gerenciar as divergências e mudanças que venham a ocorrer.

A simplificação na concepção da estrutura institucional dos esquemas de PSA podem tornar a política menos eficaz e eficiente, diminuindo sua potencialidade de atingir seus resultados (Guerra; Ranieri, 2023). Segundo a Lei nº9433/1997 é estipulado no artigo 1º inciso VI: “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, os usuários e das comunidades” (Brasil, 1997). Essa gestão descentralizada deve ser efetivada transferindo-se atribuições tradicionais do Poder Público Municipal para órgãos hídricos, que, nesse caso, seriam os Conselhos ou Comitês Municipais de PSA.

A Lei nº14.119/21 reconhece a importância da descentralização da gestão no Programa Federal de PSA ao estipular, na seção de Governança, a criação de um órgão colegiado para gerenciar o programa, destacando a necessidade da participação da sociedade civil:

Art. 15. O PFPSA contará com um órgão colegiado com atribuição de: [...]  
 § 1º O órgão colegiado previsto no caput deste artigo será composto, de forma paritária, por representantes do poder público, do setor produtivo e da sociedade civil e será presidido pelo titular do órgão central do Sisnama. [...]  
 § 3º O regulamento definirá a composição do colegiado, e os representantes do setor produtivo e da sociedade civil deverão ser escolhidos entre seus pares, por meio de processo eletivo.  
 § 4º Comporão o colegiado as **organizações da sociedade civil** que trabalham em prol da defesa do meio ambiente, bem como as que representam provedores de serviços ambientais, como povos indígenas, comunidades tradicionais, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais (Brasil, 2021, grifo próprio).

Na inexistência de um órgão colegiado municipal, o poder público local permanecerá com a gestão integral da política pública, sem que haja uma gestão participativa por meio do controle social, através da participação de usuários e organizações cívicas no órgão colegiado.

#### 4.4.2 Nome e objetivo do projeto

Dos municípios analisados, 27 (33,75%) leis preveem um nome para o projeto ou programa de PSA, já 52 (65%) municípios apenas denominaram genericamente de “Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais” ou “Projeto de

Pagamento por Serviços Ambientais”. O município de Monteiro Lobato/SP não indicou quaisquer nomes para os projetos de PSA.

Quadro 5 – Nome dos Programas/Projetos de Conservação

(continua)

<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>	<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>
<b>Aguai/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Águas da Prata/SP</b>	Projeto Conservador Rainha das Águas
<b>Altinópolis/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Américo de Campos/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Cabo Verde/MG</b>	Projeto Águas de Cabo Verde	<b>Cajobi/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Caldas/MG</b>	Projeto Minas com Vida	<b>Camanducaia/MG</b>	Projeto Guardião das Águas
<b>Campestre/MG</b>	Projeto Águas da Formosa Colina	<b>Capitólio/MG</b>	Projeto Produtor de Águas
<b>Carandaí/MG</b>	Programa Águas de Carandaí	<b>Cardoso/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Catanduva/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Catiguá/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Colina/SP</b>	Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Cristais Paulista/SP</b>	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Cruzeiro/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Delfim Moreira/MG</b>	Projeto Conservador dos Mananciais de Delfim Moreira

Quadro 5 – Nome dos Programas/Projetos de Conservação

(continuação)

<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>	<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>
<b>Elisiário/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Embaúba/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Fernandópolis/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Formiga/MG</b>	Programa Vida Nova Rio Formiga
<b>Gonçalves/MG</b>	Projeto Nascentes do Capivari	<b>Guará/SP</b>	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Guarani d'Oeste/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Guariba/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Guaxupé/MG</b>	Projeto Banco Verde	<b>Ibirá/SP</b>	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Inconfidentes/MG</b>	Projeto Conservador do Mogi	<b>Itamonte/MG</b>	Programa Atitude Verde
<b>Itanhandu/MG</b>	Produtor de Água de Itanhandu - MG	<b>Itapeva/MG</b>	Projeto Águas de Itapeva
<b>Lavras/MG</b>	Projeto Águas dos Ipês	<b>Limeira/SP</b>	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Luís Antônio/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Machado/MG</b>	Projeto Conservador da Mantiqueira (PCM)
<b>Mira Estrela/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Mirassol/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais

Quadro 5 – Nome dos Programas/Projetos de Conservação

(continuação)

<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>	<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>
<b>Monte Santo de Minas/MG</b>	Projeto Águas do Monte	<b>Monteiro Lobato/SP</b>	Não define nome
<b>Morro Agudo/SP</b>	Projeto Conservador das Águas	<b>Muzambinho/MG</b>	Projeto Conservador das Águas
<b>Nazareno/MG</b>	Projeto Nazáguas	<b>Olímpia/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Oliveira/MG</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Onda Verde/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Paraíso/SP</b>	Projeto de Proteção das Águas	<b>Parisi/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Pedranópolis/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Pirangi/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Pontes Gestal/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Pouso Alegre/MG</b>	Projeto Nossa Água Nosso Futuro
<b>Queluz/SP</b>	Projeto Mais Água	<b>Ribeirão Corrente/SP</b>	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais

Quadro 5 – Nome dos Programas/Projetos de Conservação

(continuação)

<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>	<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>
<b>Rubinéia/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Santa Adélia/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Santa Clara d'Oeste/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Santa Cruz das Palmeiras/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Santa Ernestina/SP</b>	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Santa Rosa de Viterbo/SP</b>	Política Municipal de Serviços Ambientais
<b>Santo Antônio da Alegria/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Santo Antônio do Pinhal/SP</b>	Política Municipal de Serviços Ambientais
<b>São Bento do Sapucaí/SP</b>	Política Municipal de Serviços Ambientais	<b>São João da Boa Vista/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>São Joaquim da Barra/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>São José do Rio Preto/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>São José dos Campos/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>São Roque de Minas/MG</b>	Projeto Águas da Canastra
<b>São Sebastião do Rio Verde/MG</b>	Produtor de Água São Sebastião do Rio Verde	<b>São Simão/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais

Quadro 5 – Nome dos Programas/Projetos de Conservação

(conclusão)

<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>	<b>Município</b>	<b>Criação de Programa/ Projeto de Conservação de Águas</b>
<b>Sapucaí-Mirim/MG</b>	Projeto Nascentes do Sapucaí-Mirim	<b>Sertãozinho/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Severínia/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Socorro/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Tabapuã/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Tanabi/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Taquaral/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Valentim Gentil/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
<b>Vista Alegre do Alto/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais	<b>Votuporanga/SP</b>	Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Em seguida, verificou-se os objetivos previstos para os Projetos e/ou Programas de PSA. Os municípios de Colina/SP, Elisiário/SP, Monteiro Lobato/SP, Ribeirão Corrente/SP, Santa Adélia/SP e Vista Alegre do Alto/SP não apresentaram objetivos no escopo das Leis Ordinárias.

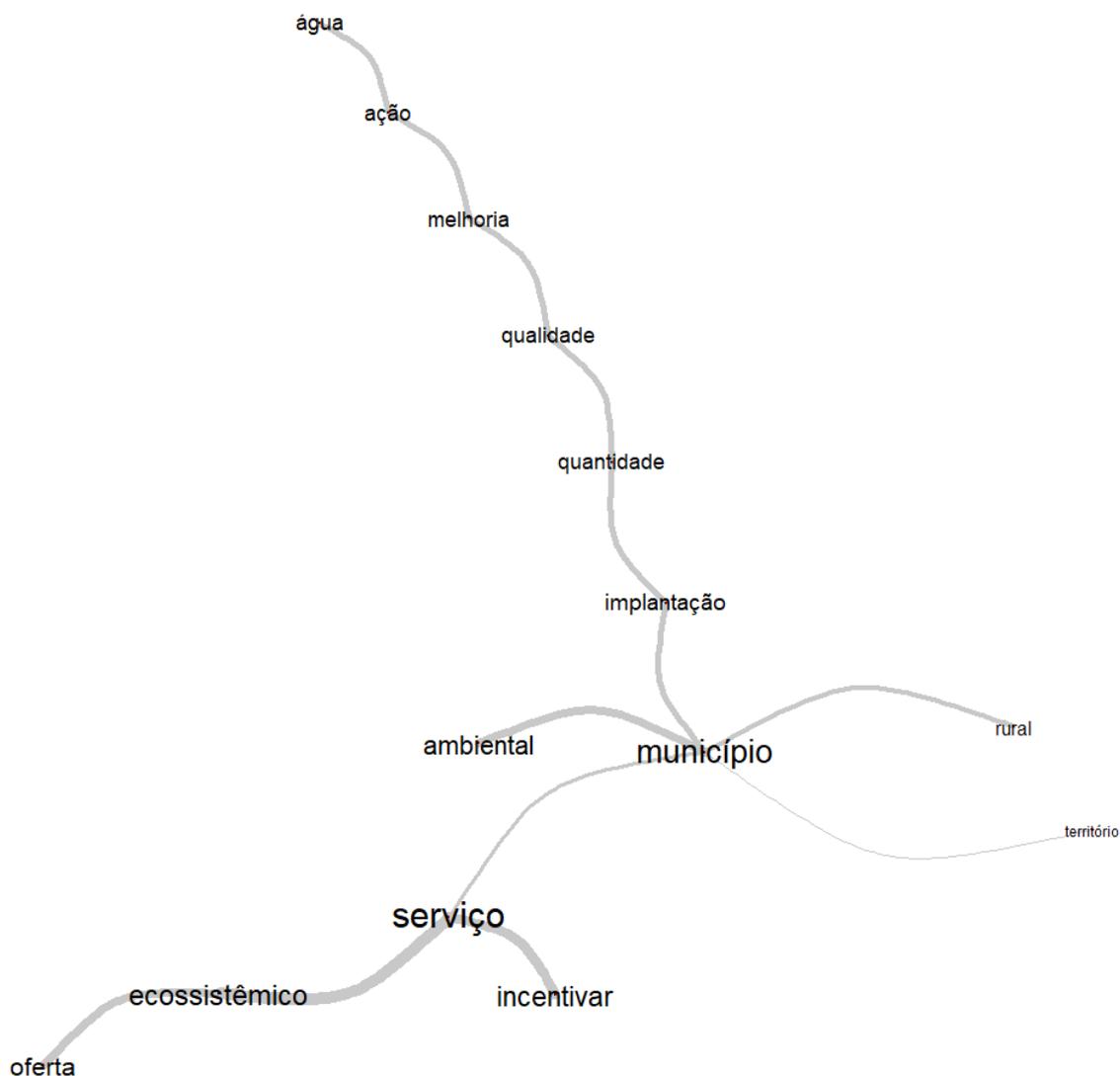
Para melhor explorar a definição dos objetivos dos programas e projetos existentes, utilizou-se o software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (IraMuTeQ), um programa gratuito, que busca captar a organização e estrutura de textos, permitindo assim estabelecer as relações entre os mundos lexicais que são mais frequentemente apresentados nas legislações analisadas (Camargo; Justo, 2013).

Duas análises textuais foram realizadas: análise de similitude, que permite, por meio da análise baseada na teoria dos grafos, identificar as ocorrências textuais entre as palavras e as indicações de conexão entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura de conteúdo de um corpus textual (Camargo; Justo, 2013); e nuvem de palavras, para agrupar as palavras e organizá-las graficamente segundo sua relevância, sendo as maiores são aquelas que tiveram maior frequência, considerando palavras com frequência superior a vinte.

Na Análise de Similitude (Figura 14) observa-se que há duas palavras que se destacam: município e serviço. Dessas palavras se ramificam outras palavras que sugerem significados mais detalhados. A palavra de destaque município apresenta conexões com as palavras ambiental, território e rural, relacionadas aos aspectos geográficos e implantação, referindo mais diretamente a uma ação em que o agente município atua. Já a palavra serviço tem conexão com incentivar, ecossistêmico e oferta, sugerindo que a palavra serviço é o objeto das ações de incentivo e oferta, e ecossistêmico é seu adjetivo, ou seja, caracteriza quais serviços estão sendo incentivados e ofertados.

Já no eixo superior esquerdo, em sequência da palavra implantação, partem as palavras quantidade, qualidade, melhoria, ação e água. Uma possível interpretação é a implantação do projeto provocará uma ação de melhoria na qualidade e quantidade da água do município, o que explicaria a encadeamento dessas palavras na Análise de Similitude.

Figura 14 - Análise de Similitude



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

É possível perceber, portanto, um foco dos objetivos dos programas e projetos em proteger os recursos hídricos, para que seja viabilizado o fornecimento de água em melhor qualidade e quantidade. No entanto, não é apresentado, como objetivos secundários, mecanismos de desenvolvimento sociais, como redução da pobreza, fomento ao associativismo e educação ambiental, que outros projetos de PSA no país apresentam (Coelho; Gomes; Cassano, 2021b). Em um estudo de PSA na França, foi observado que fatores associados como treinamento, diálogo com a população e educação ambiental apresentaram resultados positivos na implementação do programa (Fleury *et al.*, 2015).

Foi analisada a nuvem de palavras (Figura 15) obtida por meio da investigação

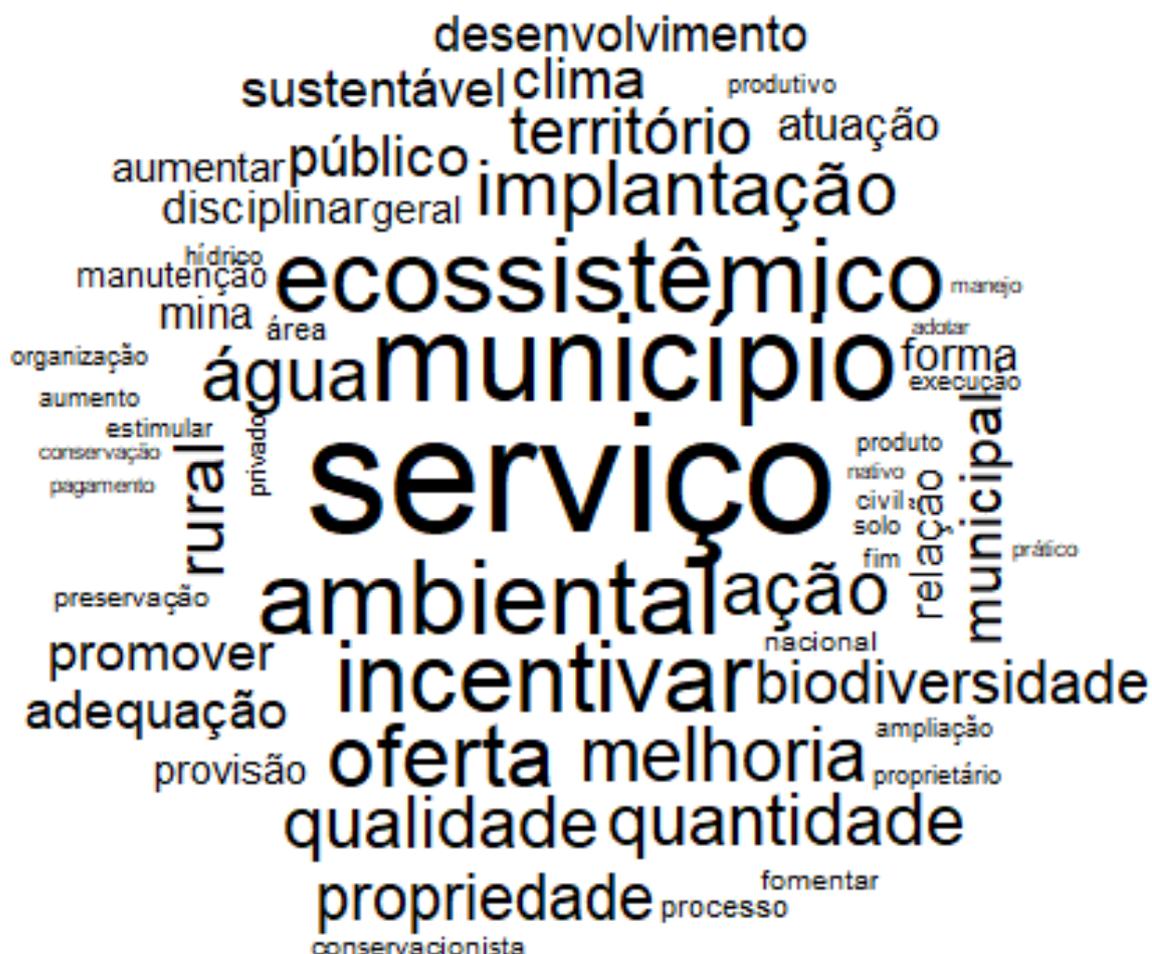
dos objetivos dos programas e projetos municipais de PSA, na qual verificou-se que as palavras mais recorrentes foram: “serviço” (f=65), “município” (f=46), “ecossistêmico” (f=38), “ambiental” (f=38), “incentivar” (f=36) e “oferta” (f=31), constante na Tabela 1. Apesar de ser uma análise lexical simples, é visualmente interessante, pois permite uma rápida identificação das palavras-chave dos objetivos dos programas e projetos (Camargo; Justo, 2013).

Tabela 1 – Palavras com frequência maior que vinte

<b>Palavra</b>	<b>Frequência</b>
serviço	65
município	46
ecossistêmico	38
ambiental	38
incentivar	36
oferta	31
ação	26
implantação	26
melhoria	25
água	25
quantidade	24
qualidade	24
rural	23
território	22

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Figura 15 - Nuvem de palavras dos objetivos dos programas e projetos municipais relacionados ao Pagamento por Serviços Ambientais



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A Lei nº9433/1997 define três aspectos de sustentabilidade dos recursos hídricos: disponibilidade de água, utilização racional e utilização integrada (Brasil, 1997). Como o pagamento por serviços ambientais prevê a produção de água, ou seja, o fornecimento de recursos hídricos, é evidente que o aumento da disponibilidade estará previsto nos objetivos dos projetos. No entanto, chama atenção o fato das outras duas variáveis não estarem presentes nos objetivos, pois sem que haja uma utilização consciente e integrada, ou seja, que facilite o acesso desse bem para a população, evitando que haja monopólio dos recursos hídricos, e promovendo seu uso racional, poderá existir prejuízo no próprio fornecimento de água, ao se ignorar esse tripé necessário para a sustentabilidade.

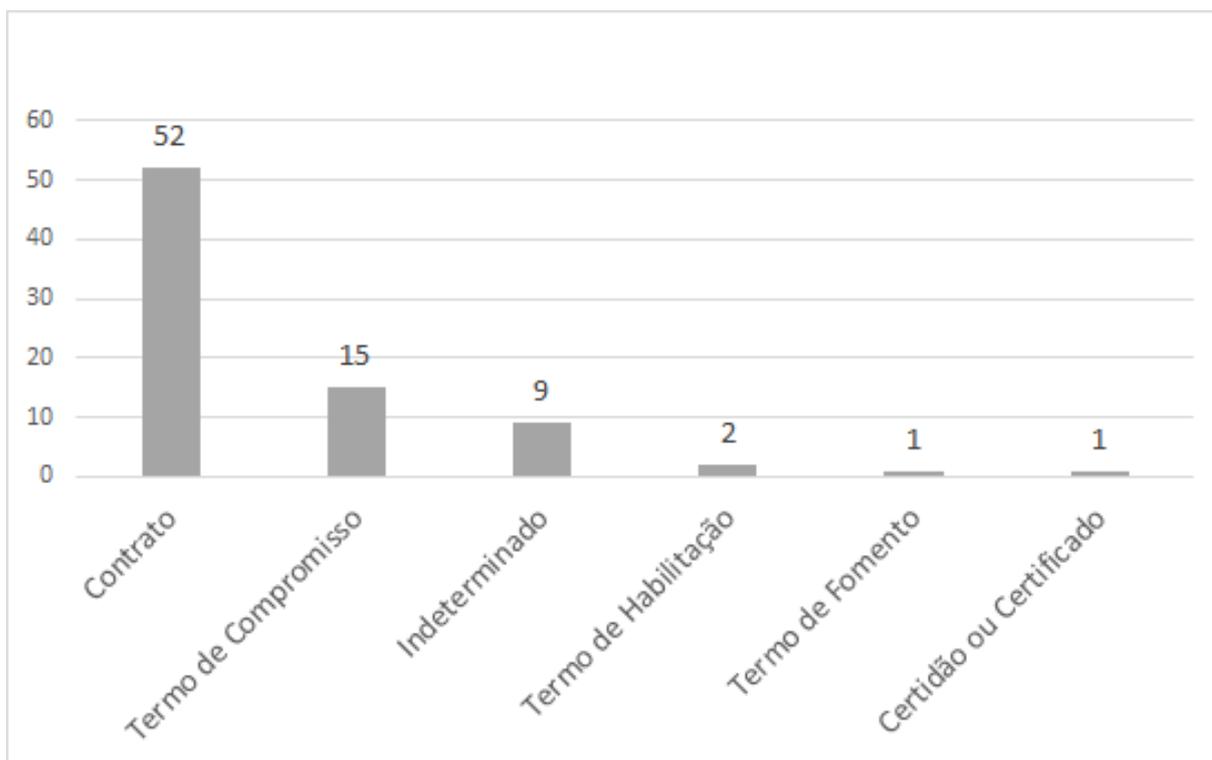
#### 4.4.3 Instrumento Jurídico dos Projetos de PSA

A TNC (2017) cita no Guia de para Formulação de Políticas Públicas de PSA alguns modos de operacionalização de transferências voluntárias de recursos públicos para os provedores:

- a) Convênio: são acordos firmados por entidades públicas de qualquer espécie, ou entre estas e organizações particulares, para realização de objetivos de interesse comum dos partícipes (Gomes, 2013);
- b) Contrato de Repasse: Instrumento utilizado para repasse de recursos da União para Estados, Distrito Federal e Municípios, por intermédio de instituições ou agências financeiras oficiais federais, destinados à execução de programas governamentais (Gomes, 2013). O contrato de repasse se assemelha ao convênio, no entanto, as agências financeiras oficiais atuam como mandatárias da União para execução e fiscalização das transferências de recursos federais;
- c) Termo de Parceria: é um tipo de instrumento jurídico para transferência de recursos a entidades qualificadas como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (Gomes, 2013);
- d) Termo de Colaboração e Termo de Fomento: instrumento previsto na Lei nº 13.204/2015, que tem como finalidade a consecução de planos de trabalho de iniciativa da Administração Pública, para celebração de parcerias com organizações da sociedade civil que envolvam a transferência de recursos financeiros (Brasil, 2015).

Nas legislações municipais foi observado que 52 municípios apenas fazem menção ao contrato, 15 municípios indicam que a parceria ocorrerá com Termo de Compromisso, 9 municípios não determinam o instrumento que será utilizado, 2 municípios citam Termo de Habilitação, 1 município utilizará Termo de Fomento e 1 município utilizará Certidão ou Certificado pois não haverá transferência de recursos financeiros.

Figura 16 - Tipos de instrumentos jurídicos previstos nos projetos de Pagamento por Serviços Ambientais



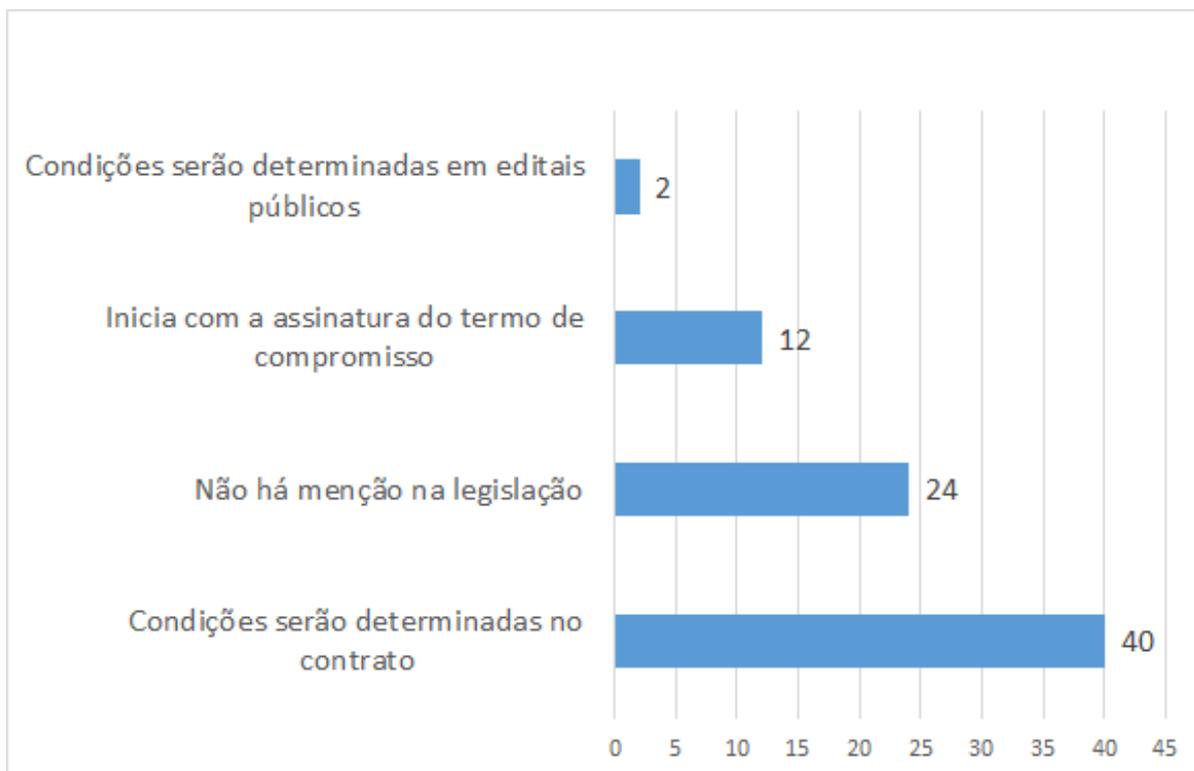
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

## 4.5 COMPARATIVO ARRANJOS TÉCNICOS

### 4.5.1 Apoio Técnico

Analisando como é previsto o apoio técnico aos provedores dos projetos de PSA, constatou-se que metade dos municípios dispõe que as condições do apoio técnico serão definidas em contrato; 30% não menciona se haverá apoio técnico; 15% estipula que o apoio técnico se iniciará com a assinatura do Termo de Compromisso e 2,5% determinam que as condições do apoio técnico serão definidas nos editais públicos que antecedem os contratos dos projetos.

Figura 17 - Previsão de Apoio Técnico nas legislações analisadas



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Não é definido como ocorrerá o apoio técnico, se pelo oferecimento de visitas técnica, vistorias ou monitoramento para alcance das metas. Alguns projetos de PSA utilizam essa última variável como critério de compromisso, isto é, o provedor assume a responsabilidade de permitir ações de monitoramento e fiscalização em sua propriedade e obtém como retorno assessoria técnica (Coelho; Gomes; Cassano, 2021b).

As legislações de PSA, com enfoque para a produção de água, devem se atentar para a priorização de comunidades tradicionais locais, objetivando uma divisão mais igualitária dos recursos naturais. Assim, é essencial, além dos pagamentos pelos serviços ambientais, o fornecimento de conhecimento técnico de manejo das propriedades que atenda as demandas de produção dessas comunidades (Tarraf, 2023).

#### 4.5.2 Existência de Mecanismos de Monitoramento

A ANA no Manual Operativo do Programa Produtor de Água (2012), ressalta a

necessidade de mecanismos de monitoramento dos projetos, para que se possa avaliar os benefícios dos projetos, sugerindo a implantação de indicadores como acompanhamento da vazão e a turbidez da água nos cursos hídricos em períodos pré-estabelecidos, como também o monitoramento dos produtores rurais na adoção das práticas em suas propriedades.

Dessa maneira, buscou-se analisar se as leis ordinárias municipais preveem mecanismos de monitoramento para os projetos de PSA. Da totalidade investigada, nenhum dos municípios prevê instrumentos de monitoramento relacionados à qualidade da água. Com relação à adoção das práticas de conservação dos recursos hídricos, 38 municípios estipulam que os critérios para aferição dos serviços prestados serão regulamentados em Decreto.

Os municípios de Altinópolis/SP, Guará/SP, Santa Rosa do Viterbo/SP e Sertãozinho/SP, por sua vez, instituem que a Secretaria Municipal responsável organizará e manterá um Cadastro Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, com a devida delimitação da área territorial, os dados de todas as áreas contempladas e os respectivos serviços ambientais prestados, sem, no entanto, apresentar maiores detalhes sobre a execução desse acompanhamento.

A recente Lei Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais versa sobre um Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (Brasil, 2021). No entanto, esse cadastro é dependente do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Contudo, apenas seis estados no país estão com programas de regulação ambiental em execução, três estados e o Distrito Federal estão em vias de implementar essa regulação e cinco outros estados possuem um programa de regulação (Tarraf, 2023). Há uma dependência dessa base de usuários para que as políticas de PSA no país sejam implementadas a partir do mapeamento das áreas. Espera-se que, com a regulamentação da PNPSA, haja um incentivo pela regularização por parte dos estados e municípios das propriedades rurais.

Por fim, o município de Lavras/MG estabelece que será realizado pelo Poder Executivo uma avaliação de desenvolvimento do projeto e cumprimento de metas a cada seis meses; já o município de Inconfidentes/MG apresenta a mesma periodicidade de avaliação, e acrescenta que o Departamento Municipal de Agricultura e Gestão Ambiental elaborará relatório até o dia 30 de cada mês, atestando o cumprimento das metas estabelecidas, e prevê que o não cumprimento das metas acarretará na interrupção do apoio financeiro aos provedores. Por fim, 36 municípios

não fazem qualquer menção a nenhum tipo de mecanismo de monitoramento dos projetos.

#### 4.6 PROJETOS EM IMPLEMENTAÇÃO

A implementação de uma política pública se traduz em colocar a decisão em prática. Em outras palavras, “o esforço, os conhecimentos e os recursos empregados para traduzir as decisões políticas em ação compreendem o estágio de implementação do ciclo político” (Howlett; Ramesh; Perl, 2013, p. 179). No mesmo sentido temos que:

A fase de implementação é aquela em que a administração pública se reveste de sua função precípua: executar as políticas públicas. Para tanto, o *policy maker* necessita de instrumentos de política pública, ou seja, meios disponíveis para transformar as intenções em ações políticas (Secchi, 2017, p. 57).

Assim, foi realizada uma busca nos sites da prefeitura para verificar se existem dados sobre os projetos instituídos pelas Leis municipais. Na ausência desses dados, foi feita uma consulta para as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, ou, na inexistência desta Secretaria, foi feita uma consulta pelos e-mails disponibilizados na aba “Fale Conosco” dos portais virtuais desses municípios.

Também foi realizada uma busca no portal do Programa Produtor de Água da ANA e, no site, foram localizados os projetos dos municípios de Capitólio/MG, Formiga/MG e São José dos Campos/SP, que estão inseridos na Bacia do Rio Grande. Apesar disso, não foram encontradas informações adicionais às que já haviam sido verificadas nos portais das respectivas Prefeituras.

Foi possível confirmar indícios de implantação dos projetos de PSA em 11 municípios com base em notícias em portais das prefeituras e portais de jornais locais (Anexo B). Apenas 3 Prefeituras retornaram o contato informando que os projetos estão em execução, totalizando apenas 14 dos 80 municípios que estão em alguma etapa de implantação do projeto.

Para os demais 65 municípios, não foram observados quaisquer dados nos sites das prefeituras, tampouco localizadas informações em portais de notícias. Desse restante, apenas 7 Prefeituras retornaram o contato efetuado, e alguns dos motivos apresentados para que os projetos de PSA não estivessem em implementação foram: município ainda está em fase de planejamento para implantação do programa de PSA;

a Administração Municipal não conseguiu recursos para executar o PSA ou o decreto regulamentador está em elaboração e/ou ainda não foi promulgado.

Os municípios de Cruzeiro/SP e Limeira/SP apresentam informações na página da prefeitura sobre os requisitos para participação no Projeto de PSA, prazo para atendimento da solicitação, endereço e telefones para contato. Nenhum dos 15 municípios possuíam dados técnicos e quantitativos da execução dos projetos nos portais das prefeituras, tais como número de propriedades atingidas, área de vegetação conservada, nascentes preservadas ou mapeamento georreferenciado.

É essencial que informações sobre cláusulas contratuais, editais, evolução dos contratos e valores pagos aos produtores ao longo dos anos estejam disponíveis, para que possam ser feitas análises mais profundas a respeito das políticas públicas de PSA implementadas (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021). O baixo percentual de municípios que possuem legislação e não estão com projetos de PSA implementados expõe uma lacuna para que estudos futuros investiguem se há relação entre as legislações ambientais municipais de PSA e o sucesso na execução de projetos; além de outras variáveis que não ficaram evidenciadas e que estejam envolvidas no processo da formulação dessa política pública.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse estudo foi avaliar as legislações ambientais de municípios para criação de projetos municipais relacionados ao PSA na Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG). Como produto técnico foi apresentado uma minuta de Projeto de Lei visando a criação de projetos municipais de PSA para o município de Poços de Caldas/MG. Apenas 80 dos 433 municípios analisados apresentaram Lei Ordinária referente ao PSA e apresentam projetos voltados à manutenção dos recursos hídricos. Na temática Sustentabilidade Econômico e Financeira constatou-se que mais da metade dos municípios não especificam a duração do apoio financeiro dos projetos, o que pode afetar a adesão da política pelos produtores rurais. No quesito da origem dos recursos, 75% dos municípios mencionam a dotação orçamentária anual do Poder Executivo ou de autarquias municipais, e 41% e 36% fazem referência aos recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição, respectivamente. Apenas 13% cita como fonte de recursos as multas impostas a infratores da legislação e demais fontes de recursos não apresentam percentual maior que 1% nos municípios analisados. Por fim, apurou-se que apenas 9 municípios possuem fundos municipais específicos para os recursos financeiros dos projetos de PSA.

Já para os Arranjos Institucionais, primeiramente foi examinado que 33 municípios instituem na legislação Conselho ou Comitê responsável pelos programas de PSA e 27 municípios, correspondendo a 33,75%, definiram um nome para o projeto ou programa de PSA. Nas análises textuais dos objetivos dos projetos, observou-se que duas palavras que se destacam: “município” e “serviço” na Análise de Similitude. A palavra “município” apresentou conexidades com as palavras “ambiental”, “território” e “rural”, relacionadas aos aspectos geográficos e “implantação”, referindo mais diretamente a uma ação em que o agente “município” atua. Já a palavra “serviço” apresentou conexão com “incentivar”, “ecossistêmico” e “oferta”, e uma possível interpretação foi que a palavra “serviço” seja o objeto das ações de incentivo e oferta, e “ecossistêmico” seja seu adjetivo, ou seja, caracteriza quais serviços estão sendo incentivados e ofertados. Não foram observados como objetivos secundários, mecanismos de desenvolvimento sociais, tais como redução da pobreza, fomento ao associativismo e educação ambiental.

Na investigação dos instrumentos jurídicos dos projetos de PSA, foi apurado

que 52 municípios fazem menção à instrumentos contratuais, 15 municípios indicam que a parceria ocorrerá com Termo de Compromisso, 9 municípios não determinam o instrumento que será utilizado, 2 municípios citam Termo de Habilitação, 1 município utilizará Termo de Fomento e 1 município utilizará Certidão ou Certificado pois não haverá transferência de recursos financeiros.

No quesito referente aos Arranjos Técnicos, descobriu-se que 40 municípios instituíram que as condições do apoio técnico serão definidas em contrato; 24 municípios não mencionam se haverá apoio técnico; 12 municípios estipulam que o apoio técnico se iniciará com a assinatura do Termo de Compromisso e 2 municípios determinam que as condições do apoio técnico serão definidas nos editais públicos que antecedem os contratos dos projetos. Observando a previsão de indicadores de monitoramento, chegou-se no resultado de que nenhuma das leis ordinárias municipais preveem mecanismos de monitoramento relacionados à qualidade da água e 38 municípios estipulam que os critérios para aferição dos serviços prestados serão regulamentados em Decreto.

Os resultados nos permitem concluir que as iniciativas de PSA municipais não seguem uma padronização de arranjos econômicos, institucionais e técnicos, são implementados de maneira isolada e sem articulação com a recente Política Nacional de PSA. Adicionalmente, foi constatado que apenas 14 dos 80 municípios estão em alguma etapa de implantação do projeto.

A crise da água é uma crise não somente ecológica, mas econômica. Soluções puramente baseadas no livre mercado podem agravar as desigualdades. Nas palavras de Vandana Shiva (2002, p. 160), “a proteção de recursos naturais não pode ser assegurada somente pela lógica de mercado”. Apesar de se apresentar como um mecanismo econômico, o PSA tem a potencialidade de fomentar discussões locais sobre o uso e conservação dos recursos hídricos, desde que não se restrinja tão somente às transações monetárias aos provedores de serviços ambientais. Dessa maneira, a educação ambiental por meio da conscientização, não somente dos produtores rurais, como também dos usuários dos recursos hídricos, deve ser parte permanente das políticas de PSA.

Estudos futuros podem acompanhar a regulamentação das leis municipais observadas, como também aprofundar a investigação dos projetos já em implementação, com o intuito de responder à hipótese da existência de uma relação entre legislações ambientais municipais de PSA que sejam promulgadas com estudos

prévios do município e o sucesso na sua efetiva implementação desses projetos.

A investigação do resultados de projetos de PSA também é uma atual lacuna que pode ser abordada, incluindo, nesse quesito, o estudo da diminuição ou agravamento de desigualdades socioeconômicas entre os participantes que aderem aos projetos, bem como captação da percepção das comunidades locais sobre a disponibilidade dos recursos hídricos antes e depois da execução dos projetos, além de outras variáveis que não foram observadas e que estejam presentes no processo desse instrumento de gestão ambiental.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. R. R. e; SILVA, R. F.; SANTOS, A. C. dos. Análise do potencial de implantação de projetos de pagamento por serviços ambientais (PSA) na região de Uberlândia. **HOLOS**, [S. l.], v. 1, p. 1–17, 2019. DOI: 10.15628/holos.2019.2533. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2533>. Acesso em: 20 jul. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO(ANA). **Os efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos: desafios para gestão**. 2010. Disponível em: [https://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20151106083606\\_Os%20Efeitos%20das%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20sobre%20os%20Recursos%20H%C3%ADricos%20-%20desafios%20para%20a%20gest%C3%A3o\\_Link%20dentro%20do%20texto%20da%20apresenta%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20151106083606_Os%20Efeitos%20das%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20sobre%20os%20Recursos%20H%C3%ADricos%20-%20desafios%20para%20a%20gest%C3%A3o_Link%20dentro%20do%20texto%20da%20apresenta%C3%A7%C3%A3o.pdf) . Acesso em: 20 jul. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Manual Operativo do Programa Produtor de Água / Agência Nacional de Águas**. 2. ed. Brasília: ANA, 2012. Disponível em: [http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%20%2001\\_10\\_12.pdf](http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%20%2001_10_12.pdf). Acesso em: 20 jul. 2023.
- AZZULIN, M. B. *et al.*. A influência de instrumentos de políticas públicas para a conservação – uma ótica sobre o pagamento dos serviços ambientais. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável**, Matinhos, v. 5, n. 2, pág. 3-14, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/guaju.v5i2.70437>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/guaju/article/view/70437>. Acesso em: 20 jul. 2023.
- BACHRACHB, P.; BARATZ, M. Two faces of power. **American Science Review**, v. 56, n. 4, 1962.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Calculadora do cidadão, versão 2.0**. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?meth od=exibirFormCorrecaoValores>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006. (Obra original publicada em 1977). Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7684991/mod\\_resource/content/1/BARDIN\\_\\_L\\_1977\\_Analise\\_de\\_conteudo\\_Lisboa\\_edicoes\\_70\\_225.20191102-5693-11evk0e-with-cover-page-v2.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7684991/mod_resource/content/1/BARDIN__L_1977_Analise_de_conteudo_Lisboa_edicoes_70_225.20191102-5693-11evk0e-with-cover-page-v2.pdf). Acesso em: 10 set. 2023.
- BELEZA destruída. Autor: Djavan. Intérpretes: Djavan, Milton Nascimento. 2022. Disponível em: <https://musicatube.com.br/letra/letra-djavan-e-milton-nascimento-beleza-destruida-clipe-oficial/>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- BORINELLI, B. Produzindo água barata: a isenção do pagamento pelo direito de uso

da água ao setor agropecuário no Estado do Paraná. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 24, n. 94, p. 236–255, 2023. DOI: 10.14393/RCG249466133. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/66133>. Acesso em: 1 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [1964]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4504.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm). Acesso em: 28 set. 2023.

BRASIL. Decreto nº 59.566, de 14 de novembro de 1966. Regulamenta as Seções I, II e III do Capítulo IV do Título III da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, o Capítulo III da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [1966]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d59566.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d59566.htm). Acesso em: 28 set. 2023.

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, [1981]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 28 jul. 2023.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [1988]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 20 jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [1997]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 28 jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [1998]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm). Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [2000]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [2002]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10406compilada.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm). Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.651, 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [2012]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm). Acesso em: 20 jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.204, 14 de dezembro de 2015. Altera a Lei nº 13.019, de 31 de julho de 2014. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF, [2015]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13204.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13204.htm). Acesso em: 20 jul. 2023.

BRASIL. Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, [2020]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 20 jul. 2023.

BRASIL. Lei Nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nº 8212, de 24 de julho de 1991, 8629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF, [2021]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm). Acesso em: 20 jul. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Governo Federal anuncia nova plataforma digital para pagamento por preservação de florestas**. [Brasília]: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/governo-federal-anuncia-nova-plataforma-digital-para-pagamento-por-preservacao-de-florestas>. Acesso em: 28 jul. 2023.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, dez. 2013. DOI: 10.9788/TP2013.2-16. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v21n2/v21n2a16.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CAMELO, A. P. S.; SANCHES, K. L. Pagamento por serviços ambientais: um instrumento de mitigação dos efeitos de variação climática e uma ferramenta de gestão para crise hídrica na Bacia do Alto Descoberto. **Nativa**, [s. l.], v. 7, n. 5, p. 574–581, 2019. DOI: 10.31413/nativa.v7i5.6986. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/6986>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CAPELLA, A. C. N. **Formulação de políticas públicas**. Brasília: Enap, 2018.

CARNEIRO, J. P. S.; SOUSA, J. S. de. Pagamento de serviços ambientais: uma análise sobre sua implantação. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [s. l.], v. 9, n. 18, 2020. DOI: 10.22292/mas.v9i18.904. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article>

/view/904. Acesso em: 20 jul. 2023.

CHIODI, R. E.; MARQUES, P. E. M. Multifuncionalidade da agricultura e serviços ambientais: aproximações e distanciamentos como referenciais de políticas públicas. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 16, n. 45, out./dez. 2018a. DOI: <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2018.45.214-232>. Disponível em: [http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/34659/1/ARTIGO\\_Multifuncionalidade%20da%20agricultura%20e%20servi%c3%a7os%20ambientais....pdf](http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/34659/1/ARTIGO_Multifuncionalidade%20da%20agricultura%20e%20servi%c3%a7os%20ambientais....pdf). Acesso em: 20 jul. 2023.

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, 2018b. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v45i0.48757>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CHIODI, R. E.; PUGA, B. P.; SARCINELLI, O. Análise institucional do mecanismo de pagamento por serviços ambientais: o Projeto Conservador das Águas em Extrema – MG. **Revista de Políticas Públicas**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 37–47, 2014. DOI: 10.18764/2178-2865.v17n1p37-47. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/1514>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CLEMENTE, C. M. S.; MOREIRA, A. A. M.. Reflexões teóricas e políticas sobre os serviços ambientais. **Revista Cerrados**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 451–484, 2021. DOI: 10.46551/rc24482692202134. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/4402>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CLIMATE Change Performance Index 2023. 2023. Disponível em: <https://ccpi.org/wp-content/uploads/CCPI-2023-Results-3.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

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, maio 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220190055>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/KYdQZCSVWYDK8Sg7vSpCPvQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jul. 2023.

COELHO, N. R.; GOMES, A. da S.; CASSANO, C. R.. Como se paga pelo serviço ambiental hídrico?: uma revisão das experiências brasileiras. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [s. l.], v. 56, p. 139-157, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v56i0.74390>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/74390/43660>. Acesso em: 20 jul. 2023.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE (CBH GRANDE). **Histórico CBH GRANDE**. [2023]. Disponível em: <https://cbhgrande.org.br/cbh-grande>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CRIADO, R. C. Pagamento por serviços ambientais na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Geografia em Atos (Online)**, Presidente Prudente, v. 2, n. 11, 2012. DOI: 10.35416/geoatos.v2i11.1280. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/1280>. Acesso em: 20 jul. 2023.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (DMAE). **Plano Diretor de Abastecimento de Água do Município de Poços de Caldas/MG**. Poços de Caldas (MG): DMAE, 2013. 4 v. Disponível em: <http://dmaepc.mg.gov.br/plano-diretor-agua/>. Acesso em: 20 out. 2023.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (DMAE). **História do DMAE**. 2023. Disponível em: <http://dmaepc.mg.gov.br/historia/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

DYE, T. R. Mapeamento dos modelos de análise de políticas públicas. *In*: HEIDEMANN F. G.; SALM, J. F. (org.). **Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. p. 99-129.

FERNANDES, M. M.; CEDDIA, M. B.; MAY, P. H.; BOCHNER, J. K.; GRANADEIRO, L. C.; FERNANDES, M. R. de M. Valoração dos serviços ambientais prestados pela Mata Atlântica na manutenção da qualidade da água em microbacias na Área de Proteção Ambiental do Sana, Rio de Janeiro. **Scientia Plena**, [s. l.], v. 11, n. 5, 2015. Disponível em: <https://scientiaplenu.emnuvens.com.br/sp/article/view/1870>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FOLETO, E. M.; LEITE, M. B.. Perspectivas do pagamento por serviços ambientais e exemplos de caso no Brasil. **Revista de Estudos Ambientais**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 6-17, jun. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.7867/1983-1501.2011v13n1p6-17>. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/1537>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Tracking progress on food and agriculture-related SDG indicators 2023**. Rome, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cc7088en>. Acesso em: 15 out. 2023.

GARCIA, J. M.; LONGO, R. M. Análise comparativa dos programas de Pagamento por Serviços Ambientais hídricos em Extrema/MG e Campinas/SP. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [s. l.], v. 16, n. 6, 2020. DOI: 10.17271/1980082716620202663. Disponível em: [https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum\\_ambiental/article/view/2663](https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/2663). Acesso em: 20 jul. 2023.

GLOBAL FOREST WATCH. **Perda de florestas tropicais primárias piora em 2022 apesar dos compromissos internacionais para acabar com o desmatamento**. 2023. Disponível em: <https://www.globalforestwatch.org/blog/pt/data-and-research/perda-de-florestas-tropicais-primarias-piora-em-2022-apesar-dos-compromissos-internacionais-para-acabar-com-o-desmatamento/>. Acesso em: 07 out. 2023.

GOMES, L. de S. Repasse de recursos: convênio ou transferência fundo a fundo?

**Orçamento Público em Discussão**, Brasília, n. 8, 2013. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/documentos/estudos/tipos-de-estudos/orcamento-em-discussao/edicao-8-2013-repasse-de-recursos-convenio-ou-transferencia-fundo-a-fundo>. Acesso em: 20 jul. 2023.

GONZÁLEZ REY, Fernando. A pesquisa qualitativa como produção teórica: uma aproximação diferente. *In*: GONZÁLEZ REY, Fernando. **Pesquisa qualitativa e subjetividade**: os processos de construção da informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. , p. 29-71, cap. 2.

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

GRANZIERA, M. L. M. **Direito de águas**: disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas, 2001.

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. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20220060r1vu2023L10A>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/CprqncQWZkB3rdpsKG9NkQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jul. 2023.

HOWLETT, M.; RAMESH, M.; PERL, A. **Política Pública seus ciclos e subsistemas**: uma abordagem integral. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de Clima do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002a. Disponível em: [https://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map\\_BR\\_clima\\_2002.pdf](https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf). Acesso em: 10 set 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Série Relatórios Metodológicos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002b. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Producao\\_da\\_Extracao\\_Vegetal\\_e\\_da\\_Silvicultura\\_%5Banual%5D/Metodologia\\_da\\_Pesquisa/PesquisasAgropecuarias.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_da_Extracao_Vegetal_e_da_Silvicultura_%5Banual%5D/Metodologia_da_Pesquisa/PesquisasAgropecuarias.pdf). Acesso em: 10 set 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapas de unidade de relevo do Brasil**. 2016. Disponível em: [https://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/geomorfologia/mapas/brasil/relevo\\_2006.pdf](https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geomorfologia/mapas/brasil/relevo_2006.pdf). Acesso em: 10 set. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Monografias municipais**: sudeste. Rio de Janeiro, 2017a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=72972>. Acesso em: 10 set. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sidra**: banco de tabelas estatísticas. 2017b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6778>. Acesso em: 20 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil**. 2019a. Disponível em: [https://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/estudos\\_ambientais/biomas/mapas/biomas\\_5000mil.pdf](https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/mapas/biomas_5000mil.pdf). Acesso em: 10 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Base de Informações sobre os Povos Indígenas e Quilombolas**. 2019b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/27480-base-de-informacoes-sobre-os-povos-indigenas-e-quilombolas.html?edicao=27481&t=downloads>. Acesso em: 10 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 10,3 milhões de pessoas moram em domicílios com insegurança alimentar grave. **Agência de Notícias**, 14 nov. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28903-10-3-milhoes-de-pessoas-moram-em-domicilios-com-inseguranca-alimentar-grave>. Acesso em: 20 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Bacias e divisões hidrográficas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021a. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101854.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/brasil/pesquisa/1/74454?ano=2021>. Acesso em: 20 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Áreas territoriais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html>. Acesso em: 20 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**: população e domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=37225&t=resultados>. Acesso em: 20 jul. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Módulo Fiscal**. Brasília, DF, 09 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal#:~:text=Pequena%20Propriedade%3A%20im%C3%B3vel%20com%20%C3%A1rea,superior%20a%2015%20m%C3%B3dulos%20fiscais>. Acesso em: 20 out. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Plataforma de governança territorial**: consultar índices básicos. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://pro-pgt-incra.estaleiro.serpro.gov.br/pgt/indices-basicos>.

Acesso em: 20 out 2023.

LAMIM-GUEDES, V. *et al.* Pagamento por serviços ambientais como instrumento para políticas públicas de conservação ambiental. **InterfacEHS**, São Paulo, v. 12, n.1, p. 3-18, 2017. Disponível em: [http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2017/06/1-182\\_InterfacEHS\\_ArtigoRevisado.pdf](http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2017/06/1-182_InterfacEHS_ArtigoRevisado.pdf). Acesso em: 20 jul. 2023.

LEITÃO, A. M.; SILVA, L. F. da. Pagamentos por serviços ambientais e ecossistêmicos para produção de água. **Nativa**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 269–276, 2022. DOI: 10.31413/nativa.v10i2.12791. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/12791>. Acesso em: 20 jul. 2023.

LIMA, C. A. de A.; REIS, E. A. dos. Disposição a pagar da população de Poços de Caldas – MG pela provisão de serviços ambientais hídricos. *In*: EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, 19., Poços de Caldas, MG. **Anais [...]**. Brasília, DF: ASSEMAE, 2015. Disponível em: <https://trabalhosassemae.com.br/sistema/repositorio/2015/1/trabalhos/141/192/t192t5e1a2015.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MACHADO, P. A. L. **Recursos Hídricos: direito brasileiro e internacional**. São Paulo: Malheiros, 2002.

MAGANHINI, T. B.; COSTA, A. V. da. Políticas públicas ambientais: aplicadas ao desenvolvimento econômico e ambiental. **Revista Internacional CONSINTER de Direito**, Vila Nova de Gaia, n. 8, p. 149-164, jun. 2019. Disponível em: [http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2183-95222019000100149&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2183-95222019000100149&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 22 ago. 2023.

MAMED, D. de O.; MARCHESAN, J.; BAZZANELLA, S. L. Pagamentos por serviços ambientais no Planalto Norte Catarinense: aplicabilidade e limites visando o desenvolvimento regional. **Revista Húmus**, [s. l.], v. 10, n. 30, 2020. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/12789>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MARINHO, A.; FAÇANHA, L. O. **Programas sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação**. Brasília, DF: [s. n.], 2001. Disponível em: [https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0787.pdf](https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0787.pdf). Acesso em: 17 out 2023.

MARQUES, L. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Unicamp, 2015.

MEGALE, Nilza Botelho. **Memórias históricas de Poços de Caldas**. Poços de Caldas: Sulminas, 2002.

MELGES, F.; FIGUEIREDO NETO, L. F.; BENINI, É. G. Pagamento por serviços ambientais de recursos hídricos na Região Centro-Oeste do Brasil: uma abordagem crítica da perspectiva coaseana. **Interações**, Campo Grande, v. 22, n. 3, p. 907–924, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.20435/inter.v22i3.2789>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/inter/a/MBDJq7L9LzbswRWr3LBTZXS/#>. Acesso em: 28 jul. 2023.

MELO, T. G. de; GONZÁLEZ, D. C. M. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e práticas de agricultura sustentável: contribuições da Análise do Comportamento. **Est. Inter. Psicol.**, Londrina, v. 8, n. 2, p. 20-42, dez. 2017. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2236-64072017000200003&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-64072017000200003&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 20 jul. 2023.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT BOARD (MEA). **Ecosystems and human well-being: synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 12.503 de 31 de maio de 1997. Cria o Programa Estadual de Conservação da Água. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, MG, 1997. Disponível em: <https://www.compe.org.br/estadual/leis/12503-1997.pdf>. Acesso em: 04 out. 2023.

MORAIS, A. R. *et al.* Multi-taxon inventory and landscape characterization in an agrosystem of the Brazilian Midwest targeted for payment for environmental services. **Biota Neotropica**, v. 22, n. 1, p. e20211283, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2021-1283>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/JKJLv9C5k4gVhSwn7BYH7gx/>. Acesso em: 21 ago. 2023.

NOVAES, R. M. L. Monitoramento em programas e políticas de pagamentos por serviços ambientais em atividade no Brasil. **Estudos Sociedade e Agricultura**, [s. l.], v. 22, n.2, p. 408-431. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/405/398>. Acesso em: 20 jul. 2023.

OLIVEIRA, M. M. de; NOGUEIRA, C. de 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. DOI: 10.5902/2318179654579. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/54579>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PALAGI, A. C. *et al.* Plano estratégico de pagamento por serviços ambientais na bacia hidrográfica do Arroio Itaquirinchim (RS): integrando responsabilidades. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [s. l.], v. 24, n. 6, p. 1081–1087, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522019131637>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/7pMV4FZ3sYRRTBjqT5dChjC>. Acesso em: 21 ago. 2023.

PEREIRA, F. R. M.; MACHADO, C. C. C.; ANDRADE, L. A. Análise do conflito do uso e cobertura do solo do município de Areia – PB em relação à legislação florestal. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 33, n. 1, e36950, p. 1-22, 2023. DOI 10.5902/1980509836950. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509836950>.

Acesso em: 28 de jul. 2023.

PEREIRA, C. S. S.; ALVES SOBRINHO, T. Cenário mundial dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAS) para conservação hídrica. **Ambiência**, Paraná, v. 13, n.2, p. 518 – 536, 2017. DOI: 10.5935/ambiencia.2017.02.17rb. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/4572/3650>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PINHEIRO, R. H.; FRANÇA, R. N. C. de; ANDRADE, A. P. S. de; GRZEBIELUCKAS, C.; ESTEVINHO, T. A. D. Instrumentos biológicos aliados à gestão dos recursos hídricos: estudo comparativo de experiências brasileiras. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 9530–9549, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-645. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23724>. Acesso em: 20 jul. 2023.

POÇOS DE CALDAS (MG). Lei n. 1.487. Cria o Parque Municipal de Poços de Caldas e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Poços de Caldas, MG, 19 maio 1988. Disponível em: [http://leis.pocosdecaldas.mg.gov.br/leis/leisordinarias/leisordinarias\\_4197.pdf](http://leis.pocosdecaldas.mg.gov.br/leis/leisordinarias/leisordinarias_4197.pdf). Acesso em: 15 set 2023.

POÇOS DE CALDAS (MG). Lei Complementar n° 229, de 20 de outubro de 2022. Altera, acrescenta e revoga dispositivos da Lei Complementar Municipal n° 100, de 30 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a reorganização da estrutura da administração direta do Município de Poços de Caldas e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Poços de Caldas, MG, 2022. Disponível em: <https://pocosdecaldas.siscam.com.br/arquivo?Id=170366>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇOS DE CALDAS. **Poços de Caldas é oficializada como membro da associação europeia de cidades termais históricas**. 2022. Disponível em: <https://pocosdecaldas.mg.gov.br/noticias/pocos-de-caldas-e-oficializada-como-membro-da-associação-europeia-de-cidades-termais-historicas/>. Acesso em: 10 out. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇOS DE CALDAS. **A cidade**: perfil. 2017. Disponível em: <https://pocosdecaldas.mg.gov.br/perfil/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

REIS, J. V. dos. Pagamento por serviços ambientais: instrumento de incentivo à preservação ambiental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, [s. l.], v. 2, n.3, p.79-87, 2015. Disponível em: <http://revista.ecogestaobrasil.net/v2n3/v02n03a01.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

REIS, J. V. dos; SILVA, L. J. A. Análise do panorama da legislação de pagamento por serviços ambientais no Estado de Pernambuco. **Desenvolvimento em Questão**, [s. l.], v. 17, n. 46, p. 236–248, 2019. DOI: 10.21527/2237-6453.2019.46.236-248.

Disponível em:

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6387>. Acesso em: 20 jul. 2023.

REVISTA TRIMESTRAL ONLINE DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE. Poços de Caldas: CBH Grande, v. 2, ed. 9, n. 9, set. 2023. Disponível em: [https://issuu.com/cbhgrande2/docs/revista\\_trimestral\\_online\\_do\\_cbh\\_grande\\_-\\_09\\_-\\_202](https://issuu.com/cbhgrande2/docs/revista_trimestral_online_do_cbh_grande_-_09_-_202). Acesso em: 15 out. 2023.

RODRIGUES, A. do R.; MATAVELLI, C. J. As principais alterações do Código Florestal Brasileiro. **Revista Brasileira de Criminalística**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 28–35, 2020. DOI: 10.15260/rbc.v9i1.300. Disponível em:

<https://revista.rbc.org.br/index.php/rbc/article/view/300>. Acesso em: 10 out. 2023.

SALEME, E.; SABORITA, S. E. B. Bacias Hidrográficas, pagamento por serviços ambientais e necessidade de monitoramento: o caso do município de Itabirito – MG. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**, [s. l.], v.4, n.2, p 55-70, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0081/2018.v4i2.4969>. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/rdaa/article/view/4969>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SALLES, A. S. N.; SALLES, J. B. A Constitucionalidade no âmbito do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). **Acta Scientiae et Technicae**, [s. l.], v. 9, n. 2, ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.17648/uezo-ast-v9i2.337>. Disponível em:

<http://www.uezo.rj.gov.br/ojs/index.php/ast/article/view/337>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SALOMÃO, C. S. C.; LIMA, L. S.; RAJÃO, R. G. L. Disposição de proprietários rurais à adoção de práticas voluntárias e compulsórias de restauração florestal na região do médio Rio Doce - MG. **Ambiente & Sociedade**, [s. l.], v. 25, p. e00853, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200085r3vu2022L1AO>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/QmpYmNdnwRC4qmj8gqrPxsN/?lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SANCHES, S. M. **História**. 2021. Disponível em: <https://pocosdecaldas.mg.gov.br/acidade/historia/>. Acesso em: 25 out. 2023.

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, p 481 - 498, 2016. DOI:

<http://dx.doi.org/10.5380/dma.v38i0.43640>. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/43640>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

SENE, D.W.; LAMEU, N.D.; ANTONUCCI, B. V.; CASTRO, G.C.; SERIGATTO, E. M. Áreas degradadas inscritas no projeto pagamento por serviços Ambientais (PSA) do

Rio Queima PÉ, Tangará Da Serra-MT. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, [s. l.], v. 7, n. 9, p. 93489–93499, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n9-491. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/36564>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SERIGATTO, E. M.; OLIVEIRA, O. E.; NASCIMENTO, A. F. Pagamento por serviços ambientais como alternativa de gestão ambiental para garantir o abastecimento público. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 7, n. 12, p. 119155–119168, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n12-602. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/41709>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR)**. 2023. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SHIVA, V. **Guerras por água: privatização, poluição e lucro**. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, [s. l.], v. 16, n. 1, 2015.

SIMÕES, M.; ANDRADE, D. C. Limitações da abordagem coaseana à definição do instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). **Sustentabilidade em Debate**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 59–78, 2013. DOI: 10.18472/SustDeb.v4n1.2013.9200. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15543>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SOARES, I. M. **Gestão de recursos hídricos e ação coletiva: uma análise da efetivação da cobrança pelo uso da água**. 2009. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-89GGUU/1/dissertacao\\_dcp\\_ufmg\\_ivaniamoraessoares.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-89GGUU/1/dissertacao_dcp_ufmg_ivaniamoraessoares.pdf). Acesso em 10 de setembro de 2023.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, [s. l.], n. 16, 2006.

TARRAF, F. F. M. **3º lugar na categoria graduando: implementação da norma de pagamento por serviços ambientais no Brasil: desafios e oportunidades** [Monografia]. Brasília: ENAP. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7634>. Acesso em: 16 set. 2023.

TÁVORA, G. S. G; SILVA, A. S.; TURETTA, A. P. D. Análise da política por pagamento por serviços ambientais como um instrumento para sustentabilidade socioambiental. **Revista do Departamento de Geociências**, [s. l.], v.33, n. 66, p. 29-47, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2018v33n66p29>. Disponível

em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/2177-5230.2018v33n66p29>. Acesso em: 20 jul. 2023.

THE NATURE CONSERVANCY DO BRASIL (TNC). **Guia para formulação de políticas públicas estaduais e municipais de pagamento por serviços ambientais**. [S. l.]: Agência de Comunicação Candyshop, 2017. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/guia-politicas-publicas-PSA.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT & DEVELOPMENT. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. **United Nations Decade on Ecosystem Restoration (2021–2030)**. AI Index: A/RES/73/284/2019. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N19/060/16/PDF/N1906016.pdf?OpenElement>. Acesso em: 28 jul. 2023.

WEINS, N. W. *et al.* Transformando territórios periurbanos por redes de pagamento por serviços ambientais no Sul do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, [s. l.], v. 25, p. e00301, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210030r1vu2022L4OA>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/h6mfggNnWvvtN6T4nSx8xFH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2023.

## APÊNDICE A – MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE

Quadro 6 – Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande

(continua)

<b>Minas Gerais</b>			
1. Água Comprida	2. Aguanil	3. Aiuruoca	4. Alagoa
5. Albertina	6. Alfenas	7. Alfredo Vasconcelos	8. Alpinópolis
9. Alterosa	10. Andradas	11. Andrelândia	12. Antônio Carlos
13. Arantina	14. Arceburgo	15. Arcos	16. Areado
17. Baependi	18. Bandeira do Sul	19. Barbacena	20. Barroso
21. Bias Fortes	22. Boa Esperança	23. Bocaína de Minas	24. Bom Jardim de Minas
25. Bom Jesus da Penha	26. Bom Repouso	27. Bom Sucesso	28. Borda da Mata
29. Botelhos	30. Brazópolis	31. Bueno Brandão	32. Cabo Verde
33. Cachoeira de Minas	34. Caldas	35. Camacho	36. Camanducaia
37. Cambuí	38. Cambuquira	39. Campanha	40. Campestre
41. Campina Verde	42. Campo Belo	43. Campo do Meio	44. Campo Florido
45. Campos Gerais	46. Cana Verde	47. Candeias	48. Capetinga
49. Capitólio	50. Caranaíba	51. Carandaí	52. Careáçu
53. Carmo da Cachoeira	54. Carmo da Mata	55. Carmo de Minas	56. Carmo do Rio Claro
57. Carmópolis de Minas	58. Carneirinho	59. Carrancas	60. Carvalhópolis
61. Carvalhos	62. Casa Grande	63. Cássia	64. Caxambu
65. Claraval	66. Comendador Gomes	67. Conceição da Aparecida	68. Conceição da Barra de Minas

Quadro 6 – Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande

(continuação)

<b>Minas Gerais</b>			
69. Conceição das Alagoas	70. Conceição das Pedras	71. Conceição do Rio Verde	72. Conceição dos Ouros
73. Congonhal	74. Conquista	75. Consolação	76. Coqueiral
77. Cordislândia	78. Coronel Xavier Chaves	79. Córrego do Bom Jesus	80. Córrego Fundo
81. Cristais	82. Cristiano Ottoni	83. Cristina	84. Cruzília
85. Delfim Moreira	86. Delfinópolis	87. Delta	88. Desterro do Meio
89. Divisa Nova	90. Dom Viçoso	91. Dolores de Campos	92. Elói Mendes
93. Espírito Santo do Dourado	94. Estiva	95. Fama	96. Formiga
97. Fortaleza de Minas	98. Fronteira	99. Frutal	100. Gonçalves
101. Guapé	102. Guaranésia	103. Guaxupé	104. Heliodora
105. Ibertioga	106. Ibiraci	107. Ibitiúra de Minas	108. Ibituruna
109. Ijaci	110. Ilícinea	111. Inconfidentes	112. Ingaí
113. Ipuiúna	114. Itajubá	115. Itamogi	116. Itamonte
117. Itanhandu	118. Itapagipe	119. Itapeçerica	120. Itapeva
121. Itaú de Minas	122. Itaverava	123. Itumirim	124. Iturama
125. Itutinga	126. Jacuí	127. Jacutinga	128. Jesuânia
129. Juruáia	130. Lagoa Dourada	131. Lambari	132. Lavras
133. Liberdade	134. Lima Duarte	135. Limeira do Oeste	136. Luminárias
137. Machado	138. Madre de Jesus de Minas	139. Maria da Fé	140. Marmelópolis

Quadro 6 – Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande

(continuação)

<b>Minas Gerais</b>			
141.Minduri	142.Monsenhor Paulo	143.Monte Belo	144.Monte Santo de Minas
145.Monte Sião	146.Munhoz	147.Muzambinho	148.Natércia
149.Nazareno	150.Nepomuceno	151.Nova Resende	152.Olaria
153.Olímpio Noronha	154.Oliveira	155.Oliveira Fortes	156.Ouro Fino
157.Pains	158.Paraguaçu	159.Paraisópolis	160.Passa Quatro
161.Passa Tempo	162.Passa Vinte	163.Passos	164.Pedra do Indaiá
165.Pedralva	166.Perdões	167.Piedade do Rio Grande	168.Pimenta
169.Pirajuba	170.Piranguçu	171.Piranguinho	172.Piumhi
173.Planura	174.Poço Fundo	175.Poços de Caldas	176.Pouso Alegre
177.Pouso Alto	178.Prados	179.Prata	180.Pratópolis
181.Resende Costa	182.Ressaquinha	183.Ribeirão Vermelho	184.Ritópolis
185.Sacramento	186.Santa Bárbara do Tugúrio	187.Santa Cruz de Minas	188.Santa Rita de Caldas
189.Santa Rita do Ibitipoca	190.Santa Rita de Jacutinga	191.Santa Rita do Sapucaí	192.Santana da Vargem
193.Santana do Garambéu	194.Santana do Jacaré	195.Santo Antônio do Amparo	196.Santos Dumont
197.São Bento Abade	198.São Francisco de Paula	199.São Francisco de Sales	200.São Gonçalo do Sapucaí
201.São Batista do Glória	202.São João da Mata	203.São João del Rei	204.São José da Barra

Quadro 6 – Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande

(continuação)

<b>Minas Gerais</b>			
205.São José do Alegre	206.São Lourenço	207.São Pedro da União	208.São Roque de Minas
209.São Sebastião da Bela Vista	210.São Sebastião do Paraíso	211.São Sebastião do Rio Verde	212.São Tiago
213.São Tomás de Aquino	214.São Tomé das Letras	215.São Vicente de Minas	216.Sapucai-Mirim
217.Senador Amaral	218.Senador José Bento	219.Senhora dos Remédios	220.Seritinga
221.Serrania	222.Serranos	223.Silvianópolis	224.Soledade de Minas
225.Tiradentes	226.Tocos do Moji	227.Toledo	228.Três Corações
229.Três Pontas	230.Turmalina	231.Turvolândia	232.Uberaba
233.União de Minas	234.Vargem Bonita	235.Varginha	236.Veríssimo
237.Virgínia	238.Wenceslau Braz		
<b>São Paulo</b>			
1.Aguai	2.Águas da Prata	3.Águas de Lindóia	4.Altair
5.Altinópolis	6.Álvares Florence	7.Américo Brasiliense	8.Américo de Campos
9.Amparo	10.Analândia	11.Aramina	12.Araraquara
13.Araras	14.Ariranha	15.Artur Nogueira	16.Aspásia
17.Bady Bassitt	18.Bálsamo	19.Barretos	20.Barrinha
21.Batatais	22.Bebedouro	23.Brodowski	24.Buritizal

Quadro 6 – Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande

(continuação)

<b>São Paulo</b>			
25.Caconde	26.Cajobi	27.Cajuru	28.Campos do Jordão
29.Cândido Rodrigues	30.Cardoso	31.Casa Branca	32.Cássia dos Coqueiros
33.Catanduva	34.Catiguá	35.Cedral	36.Colina
37.Colômbia	38.Conchal	39.Cordeirópolis	40.Corumbataí
41.Cosmorama	42.Cravinhos	43.Cristais Paulista	44.Cruzeiro
45.Descalvado	46.Divinolândia	47.Dobrada	48.Dolcinópolis
49.Dumont	50.Elisiário	51.Embaúba	52.Engenheiro Coelho
53.Espírito Santo do Pinhal	54.Estiva Gerbi	55.Estrela d'Oeste	56.Fernando Prestes
57.Fernandópolis	58.Franca	59.Guaíra	60.Guapiaçu
61.Guará	62.Guaraci	63.Guarani d'Oeste	64.Guatapará
65.Guaratinguetá	66.Guariba	67.Ibaté	68.Ibirá
69.Icém	70.Igarapava	71.Indiaporã	72.Ipiguá
73.Ipuã	74.Itapira	75.Itirapuã	76.Itobi
77.Jaborandi	78.Jaboticabal	79.Jales	80.Jardinópolis
81.Jeriquara	82.Lavrinhas	83.Leme	84.Limeira
85.Lindóia	86.Luís Antônio	87.Macedônia	88.Matão
89.Meridiano	90.Mesópolis	91.Miguelópolis	92.Mira Estrela

Quadro 6 – Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande

(continuação)

<b>São Paulo</b>			
93.Mirassol	94.Mirassolândia	95.Mococa	96.Mogi Guaçu
97.Mogi Mirim	98.Monte Alegre do Sul	99.Monte Alto	100.Monte Aprazível
101.Monte Azul Paulista	102.Monteiro Lobato	103.Morro Agudo	104.Motuca
105.Nova Granada	106.Novais	107.Nuporanga	108.Olímpia
109.Onda Verde	110.Orindiúva	111.Orlândia	112.Ouroeste
113.Palestina	114.Palmares Paulista	115.Paraíso	116.Paranapuã
117.Parisi	118.Patrocínio Paulista	119.Paulo de Faria	120.Pedranópolis
121.Pedregulho	122.Pindamonhangaba	123.Pindorama	124.Piquete
125.Pirangi	126.Pirassununga	127.Pitangueiras	128.Pontal
129.Pontes Gestal	130.Populina	131.Porto Ferreira	132.Pradópolis
133.Queluz	134.Restinga	135.Ribeirão Corrente	136.Ribeirão Preto
137.Rifaina	138.Rincão	139.Rio Claro	140.Riolândia
141.Rubinéia	142.Sales Oliveira	143.Santa Adélia	144.Santa Albertina
145.Santa Clara d'Oeste	146.Santa Cruz da Conceição	147.Santa Cruz da Esperança	148.Santa Cruz das Palmeiras

Quadro 6 – Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Grande

(conclusão)

<b>São Paulo</b>			
149.Santa Ernestina	150.Santa Fé do Sul	151.Santa Gertrudes	152.Santa Lúcia
153.Santa Rita do Passa Quatro	154.Santa Rita d'Oeste	155.Santa Rosa de Viterbo	156.Santa Salete
157.Santana da Ponte Pensa	158.Santo Antônio da Alegria	159.Santo Antônio de Posse	160.Santo Antônio do Jardim
161.Santo Antônio do Pinhal	162.São Bento do Sapucaí	163.São Carlos	164.São João da Boa Vista
165.São Joaquim da Barra	166.São José da Bela Vista	167.São José do Rio Pardo	168.São José do Rio Preto
169.São José dos Campos	170.São Sebastião da Gramma	171.São Simão	172.Serra Azul
173.Serra Negra	174.Serrana	175.Sertãozinho	176.Severínia
177.Socorro	178.Tabapuã	179.Taiapu	180.Taiúva
181.Tambaú	182.Tanabi	183.Tapiratiba	184.Taquaral
185.Taquaritinga	186.Terra Roxa	187.Três Fronteiras	188.Uchoa
189.Urânia	190.Valentim Gentil	191.Vargem Grande do Sul	192.Viradouro
193.Vista Alegre do Alto	194.Vitória Brasil	195.Votuporanga	

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

**APÊNDICE B – IDENTIFICAÇÃO DE MUNICÍPIOS COM LEGISLAÇÃO SOBRE  
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS EM ORDEM ALFABÉTICA**

Quadro 7 – Identificação de municípios com legislação sobre pagamento por serviços ambientais em ordem alfabética

(continua)

1.Aguai/SP	2.Águas da Prata/SP	3.Altinópolis/SP
4.Américo de Campos/SP	5.Cabo Verde/MG	6.Cajobi/SP
7.Caldas/MG	8.Camanducaia/MG	9.Campestre/MG
10.Capitólio/MG	11.Carandaí/MG	12.Cardoso/SP
13.Catanduva/SP	14.Catiguá/SP	15.Colina/SP
16.Cristais Paulista/SP	17.Cruzeiro/SP	18.Delfim Moreira/MG
19.Elisiário/SP	20.Embaúba/SP	21.Fernandópolis/SP
22.Formiga/MG	23.Gonçalves/MG	24.Guará/SP
25.Guarani d'Oeste/SP	26.Guariba/SP	27.Guaxupé/MG
28.Ibirá/SP	29.Inconfidentes/MG	30.Itamonte/MG
31.Itanhandu/MG	32.Itapeva/MG	33.Lavras/MG
34.Limeira/SP	35.Luís Antônio/SP	36.Machado/MG
37.Mira Estrela/SP	38.Mirassol/SP	39.Monte Santo de Minas/MG

Quadro 7 – Identificação de municípios com legislação sobre pagamento por serviços ambientais em ordem alfabética

(conclusão)

40. Monteiro Lobato/SP	41. Morro Agudo/SP	42. Muzambinho/MG
43. Nazareno/MG	44. Olímpia/SP	45. Oliveira/MG
46. Onda Verde/SP	47. Paraíso/SP	48. Parisi/SP
49. Pedranópolis/SP	50. Pirangi/SP	51. Pontes Gestal/SP
52. Pouso Alegre/MG	53. Queluz/SP	54. Ribeirão Corrente/SP
55. Rubinéia/SP	56. Santa Adélia/SP	57. Santa Clara d'Oeste/SP
58. Santa Cruz das Palmeiras/SP	59. Santa Ernestina/SP	60. Santa Rosa do Viterbo/SP
61. Santo Antônio da Alegria/SP	62. Santo Antônio do Pinhal/SP	63. São Bento do Sapucaí/SP
64. São João da Boa Vista/SP	65. São Joaquim da Barra/SP	66. São José do Rio Preto/SP
67. São José dos Campos/SP	68. São Roque de Minas/MG	69. São Sebastião do Rio Verde/MG
70. São Simão/SP	71. Sapucaí-Mirim/MG	72. Sertãozinho/SP
73. Severínia/SP	74. Socorro/SP	75. Tabapuã/SP
76. Tanabi/SP	77. Taquaral/SP	78. Valentim Gentil/SP
79. Vista Alegre do Alto/SP	80. Votuporanga/SP	

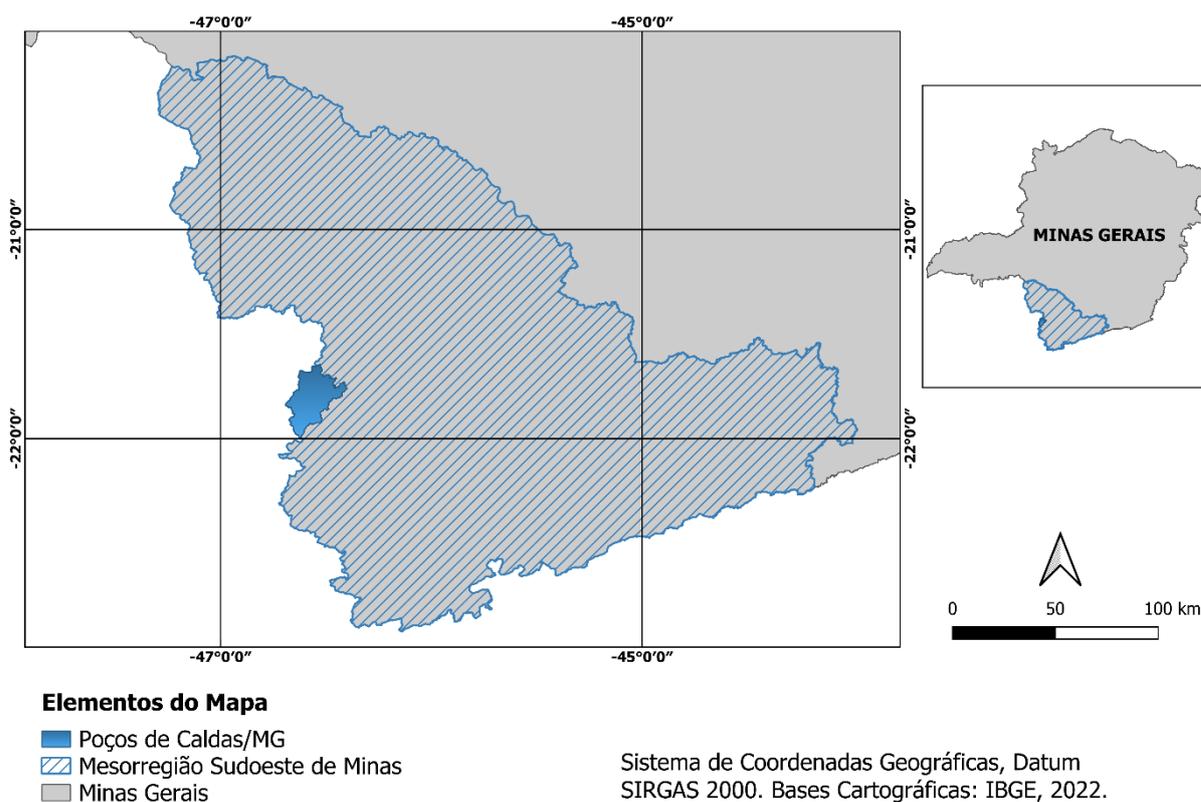
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

## APÊNDICE C – PRODUTO TÉCNICO PARA O MUNICÍPIO DE POÇOS DE CALDAS/MG

### 1 ÁREA DA INTERVENÇÃO

Para o desenvolvimento do projeto de intervenção foi escolhido o município de Poços de Caldas, localizado na Mesorregião Sudoeste de Minas Gerais (IBGE, 2021b), com população é de 172.869 habitantes (IBGE, 2023). Seu território pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Grande (IBGE, 2022) e seu relevo situa-se em uma área aproximada de 750 km<sup>2</sup>, com altitude média de 1300m. A geomorfologia é constituída de planaltos (IBGE, 2006). A vegetação é constituída de campos e floresta tropical, esta, por sua vez, pouco densa, com ocorrência de araucárias (Prefeitura de Poços De Caldas, 2017) e localiza-se no Bioma da Mata Atlântica (IBGE, 2019a). Seu clima é Tropical Brasil Central úmido, com médias entre 10 e 15°C (IBGE, 2002a).

Figura 18 - Mapa do município de Poços de Caldas/MG dentro da Mesorregião do Sudoeste de Minas



Fonte: Elaborada pela autora (2023) com o *software* QGIS.

Dentro do território do município não existem localidades indígenas ou quilombolas (IBGE, 2019b). O município possui apenas uma área considerada como Unidade de Conservação Ambiental, o Parque Natural Municipal da Serra de São Domingos, abrangendo uma área de 249 hectares de Proteção Integral, segundo a lei ordinária nº 4197 de 19/05/1988 (Poços de Caldas, 1988), que se encontra em vigor e não passou por alterações. Com o mecanismo do PSA, as Unidades de Conservação podem ser recompensadas pelos serviços ambientais fornecidos, o que já era previsto no artigo 33º da Lei 9.985/2000 (Brasil, 2000).

Figura 19 - Artigos da Lei municipal nº 4197/1988

**ART. 3º - Fica proibida a supressão total ou parcial da área do Parque, nos termos da Lei.**

**ART. 4º - Fica proibida qualquer forma de exploração dos recursos naturais, na área do Parque, como também o uso do fogo.**

**§ 1º - O solo, as águas, a flora, a fauna e demais recursos naturais do Parque ficam sujeitos ao regime especial de proteção do Código Florestal, da Lei de proteção à Fauna e demais normas pertinentes ao assunto.**

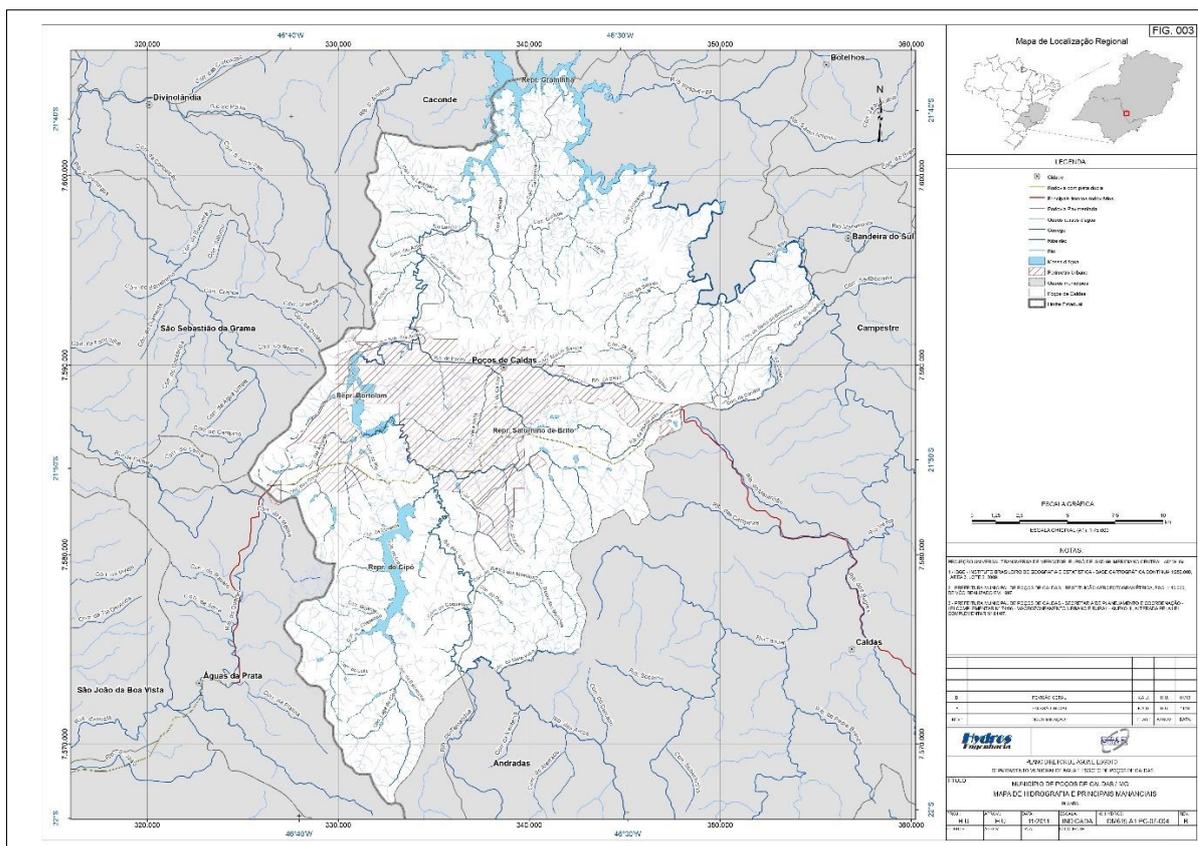
Fonte: Poços de Caldas (1988).

O município possui independência estadual no fornecimento e tratamento de água e esgoto desde 1908, com a criação da Companhia de Serviços Termiais, que, em 1965, foi transformada em Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE). O departamento possui três estações de tratamento de água e três estações de tratamento de esgoto, e, segundo dados recentes, o município atingiu 100% dos seus habitantes com água tratada e 100% do esgoto coletado e tratado (DMAE, 2023). Assim sendo, o município já atingiu localmente a meta de 2033 do Marco Legal do Saneamento: atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033 (Brasil, 2020).

A autarquia tem, entre seus planos futuros, o investimento na preservação dos mananciais, com ações de desenvolvimento sustentável (Poços de Caldas, 2023). A implantação de um programa de PSA no município poderia ser vantajosa economicamente e ambientalmente, pois diminuiria os recursos gastos com tratamento de água, tendo como exemplo o projeto conservador das águas de Nova Iorque (Almeida; Silva; Santos, 2019). Segundo o próprio Departamento Municipal (DMAE, 2013), soluções rurais baseadas na exploração das águas subterrâneas, não são aplicáveis na região, em razão das suas características hidrogeológicas, que inviabilizam tais soluções.

A cidade possui dois grandes reservatórios inseridos integralmente dentro de seus limites municipais, a Represa Bortolan, no Ribeirão das Antas, a Oeste; e Barragem Ribeirão do Cipó, no ribeirão de mesmo nome, ao Sul. No Norte do município, o reservatório de Graminha, localizado no rio Pardo, está parcialmente inserido nos limites municipais (Figura 20). O município tem ainda diversas pequenas represas ao longo do ribeirão de Caldas (Saturnino de Brito), Ribeirão das Vargens, Ribeirão do Cipó e Córrego das Amoras. As três maiores represas existentes são: Represa Graminha, Represa Bortolan e Barragem Ribeirão do Cipó. Mesmo possuindo relativa abundância hídrica, a captação de água para abastecimento depende de poucos mananciais, pois o principal curso d'água da cidade, o Ribeirão das Antas, não tem qualidade da água adequada para abastecimento, já o Rio Pardo localiza-se distante da área urbanizada (DMAE, 2013).

Figura 20 - Mapa de Hidrografia e principais mananciais



Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água do Município de Poços de Caldas/MG (DMAE, 2013).

## 2 PROPOSTA DE PROJETO DE PSA

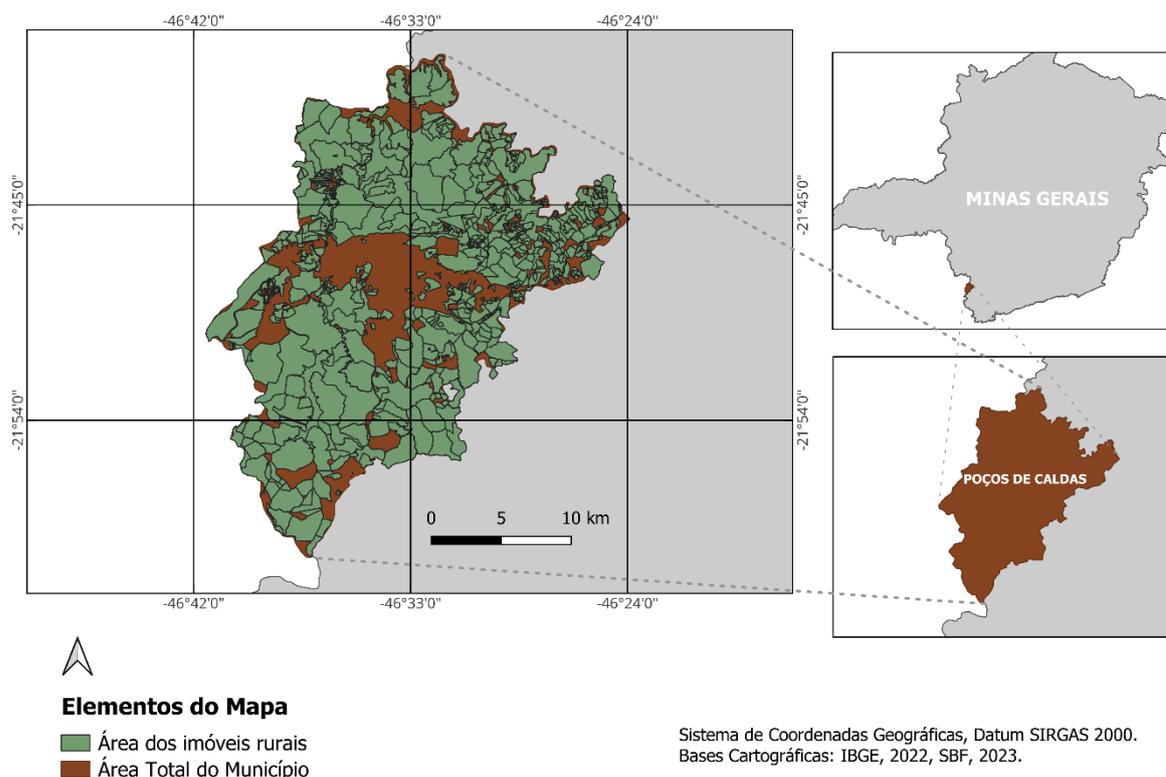
### 2.1 ARRANJO ECONÔMICO E FINANCEIRO

Para que se dê início a elaboração de um esquema de PSA, é preciso realizar um levantamento da área do município para determinar quais regiões tem o potencial de receberem os recursos do PSA e também realizar mensurações, objetivando análises futuras do sucesso do programa (Santos; Silvano, 2016). Ao obter informações para se compreender melhor a complexidade das relações envolvidas, é possível diminuir a incerteza informacional que permeia projetos de PSA (Simões; Andrade, 2013). Em um estudo realizado com proprietários rurais da cidade de Monte Alegre de Minas/MG, foi observado que 100% dos proprietários observaram mudanças no meio ambiente, tais como redução na quantidade e na qualidade da água, bem como alteração nos regimes de chuva (Almeida; Silva; Santos, 2019). Esse

tipo de percepção individual pode ser um fator incentivador para os proprietários aderirem aos projetos de PSA.

Todavia, a inserção dos produtores rurais no processo de formulação de projetos de PSA não é um fator presente em municípios que foram pioneiros nessa inovação e, na maior parte das vezes, esses atores centrais estiveram de fora tanto dos processos de implementação quanto na gestão dos esquemas de PSA (Chiodi; Marques, 2018b). Portanto, com base nessas experiências, é primordial que a gestão local de Poços de Caldas construa relações estreitas com esses atores. Uma das dificuldades encontradas no programa de PSA no município de Tangará da Serra/MT foi a diversidade das características das propriedades encontradas: agricultura familiar ou não, cultivo de monoculturas e extensão territorial, atividade econômica, o que influenciou na baixa adesão dos produtores ao projeto mato-grossense (Pinheiro *et al.*). Para que possamos ter uma visão abrangente da situação do município de Poços de Caldas, iremos verificar as características dos potenciais provedores do projeto, isto é, as características das propriedades rurais.

Figura 21 - Mapa da área total dos imóveis rurais do município de Poços de Caldas



Fonte: Elaborada pela autora (2023) com o *software* QGIS.

No que tange a disponibilidade de recursos hídricos nas áreas rurais do município, predomina a disponibilidade de águas superficiais, já que estudos indicam que a ocorrência e disponibilidade de águas subterrâneas são muito escassas e de baixíssima produtividade, não sendo disponíveis até mesmo para pequenos consumos rurais. As águas superficiais são relativamente abundantes na área rural, com domínio de pequenos cursos d'água cujas nascentes são ricas em minas d'água. Infelizmente, na região norte do município, a maioria destes pequenos mananciais corre risco ou está comprometido em termos de qualidade da água, devido à aplicação de defensivos e adubações agrícolas (DMAE, 2013).

Apesar do limite norte do município de Poços de Caldas ser delimitado por um curso relativamente grande do rio Pardo, apresenta utilização mais complexa, pois exige a realização de mecanismos de captação, bombeamento e tratamento de água, sendo, portanto, sabidamente de alto custo e de grandes dificuldades operacionais (DMAE, 2013). O cenário hidrológico do município mostra como um projeto de PSA poderia ser benéfico não somente para os produtores rurais, em especial para os estabelecimentos localizados ao Norte, como também para à própria gestão pública municipal, dado que a produção de água evitaria custos envolvidos com a obtenção de água do rio Pardo. Como exemplo bem sucedido, podemos citar o caso da cidade de Nova York, Estados Unidos, que desenvolveu um projeto denominado "WholeFarm", em que os produtores rurais, além de atender as exigências ambientais da agência municipal de água, passaram a gerar renda com o gerenciamento dos recursos ambientais. Com isso, o município teve sucesso em controlar a erosão difusa do solo e evitou um gasto de 10 bilhões de dólares com tratamento de água (Oliveira; Nogueira, 2022).

Na Tabela 2 podemos ter um panorama do tamanho dos municípios por área em hectares, com a concentração de 48,65% dos estabelecimentos no intervalo de área entre 5 até 50 hectares, que pode ser melhor visualizado na Figura 22. Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2022), os imóveis rurais podem ser classificados em relação ao tamanho da área, como minifúndios, que é imóvel rural com área inferior a fração Mínima de Parcelamento; pequena propriedade, correspondente ao imóvel com área entre a fração mínima de parcelamento e 4 módulos fiscais; média propriedade: imóvel rural de área superior a 4 e até 15 módulos fiscais e grande propriedade, imóvel rural de área superior a 15

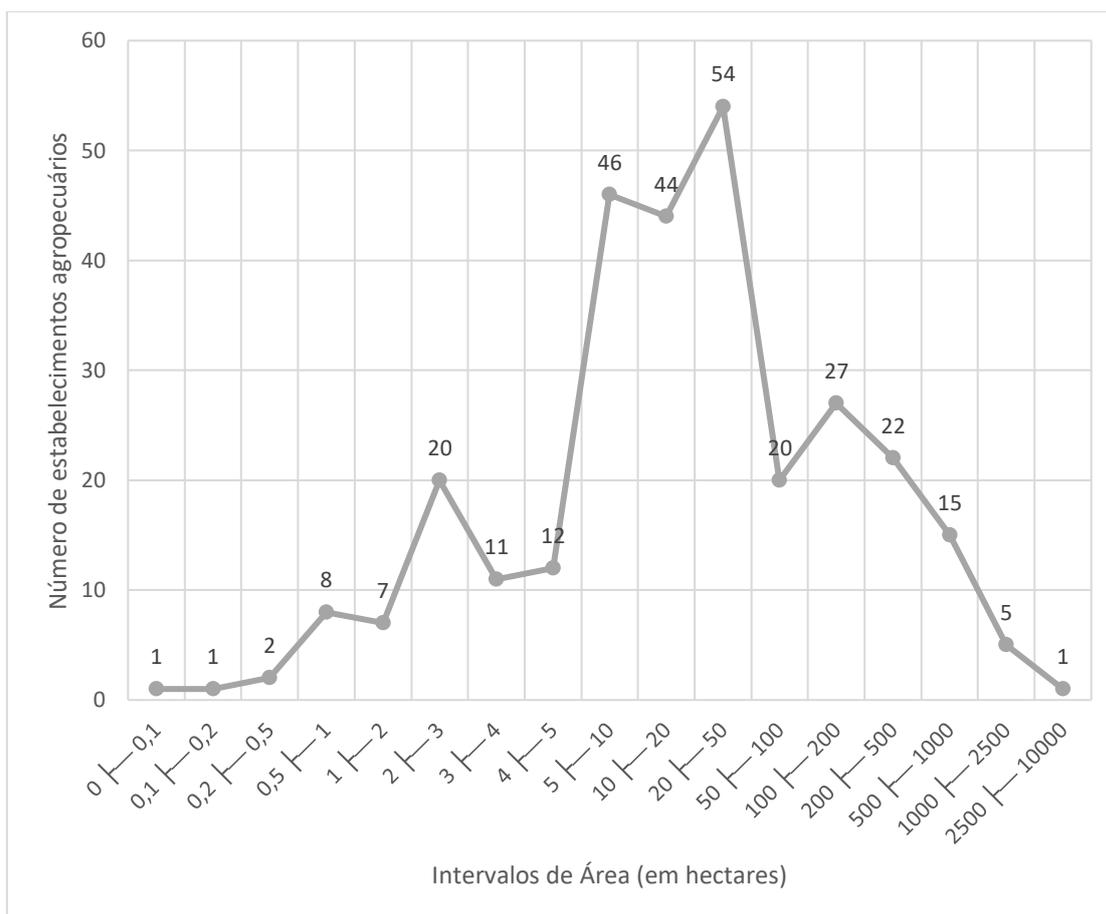
módulos fiscais. A fração mínima de Parcelamento e o módulo fiscal é definido por município e, no caso de Poços de Caldas, a fração mínima de parcelamento corresponde a 2 hectares e o módulo fiscal a 20 hectares (INCRA, 2023). Assim, na Tabela abaixo podemos visualizar que a maior parte dos estabelecimentos agropecuários no município são pequenas ou médias propriedades.

Tabela 2 – Número de estabelecimentos agropecuários em Poços de Caldas por área em hectares

Grupos de Área	Classificação da Propriedade	Número de estabelecimentos agropecuários
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	Minifúndio	1
De 0,1 a menos de 0,2 ha		1
De 0,2 a menos de 0,5 ha		2
De 0,5 a menos de 1 ha		8
De 1 a menos de 2 ha		7
De 2 a menos de 3 ha		20
De 3 a menos de 4 ha	Pequena Propriedade	11
De 4 a menos de 5 ha		12
De 5 a menos de 10 ha		46
De 10 a menos de 20 ha		44
De 20 a menos de 50 ha		54
De 50 a menos de 100 ha	Pequena/Média Propriedade	20
De 100 a menos de 200 ha		27
De 200 a menos de 500 ha		22
De 500 a menos de 1000 ha	Média/Grande Propriedade	15
De 1000 a menos de 2500 ha		5
De 2500 a menos de 10000 ha		1
Total		296

Fonte: Elaborada com dados do Censo Agro IBGE (2017).

Figura 22 - Estabelecimentos Agropecuários por intervalos de área



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Na Tabela 3 é possível que constatar que, na maioria dos estabelecimentos, o produtor rural é o proprietário, correspondendo a 89,5% do total das propriedades rurais. Esse fator é importante para que a Administração local consiga realizar uma abordagem considerando que, na maior parte das áreas de interesse, a via de comunicação entre produtor e proprietário será uma somente, o que não ocorrerá nas demais condições em que os produtores são arrendatários, parceiros ou comodatários das terras.

Tabela 3 – Número de estabelecimentos agropecuários em Poços de Caldas por condição do produtor em relação às terras

Condição do produtor em relação às terras	Proprietário (a)	Arrendatário (a)	Parceiro (a)	Comodatário (a)
Número de estabelecimentos agropecuários	265	28	2	1

Fonte: Elaborada com dados do Censo Agro IBGE (2017).

A definição que consta de arrendamento no Decreto nº 59.566/1966 é a seguinte:

Art. 3 - Arrendamento rural é o contrato agrário pelo qual uma pessoa se obriga a ceder à outra, por tempo determinado ou não, o uso e gozo de imóvel rural, parte ou partes do mesmo, incluindo, ou não, outros bens, benfeitorias e ou facilidades, com o objetivo de nele ser exercida atividade de exploração mediante certo aluguel (Brasil, 1966).

Já a parceria corresponde ao partilhamento de riscos e de resultados da produção de maneira proporcional, em que parceiro outorgado entrega o imóvel rural objeto do contrato na data estabelecida, garante ao outorgado o uso pacífico do imóvel e assume outras obrigações legais; enquanto que o parceiro-outorgado entregar ao outorgante sua cota na partilha e usa o imóvel como foi convencionado e tratá-lo como se seu fosse, vedada a alteração de destinação contratual, entre outras obrigações legais (Brasil, 1964). De acordo com o Código Civil, comodato é um empréstimo gratuito de coisas não fungíveis, que são bens que podem ser substituídos por outro da mesma espécie, qualidade ou quantidade. Assim, comodato é um empréstimo de algo que não pode ser substituído por outro da mesma espécie e qualidade. Ainda, o comodatário é obrigado a conservar a coisa emprestada, não podendo usá-la senão de acordo com o contrato ou a natureza dela, sob pena de responder por perdas e danos (Brasil, 2002).

Na Tabela 4 é possível observar o número de estabelecimentos agropecuários por tipo de produto, área plantada/ colhida em hectares e valor da produção para o ano de 2022. Lavoura permanente corresponde à cultura de longo ciclo vegetativo, que permite colheitas sucessivas, sem necessidade de novo plantio. Já a lavoura temporária caracteriza-se pela cultura de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a colheita necessita de novo plantio para

produzir (IBGE, 2002b).

Destaca-se que 48,64% das propriedades possui a produção de lavoura permanente como principal atividade, seguido da pecuária e criação de outros animais; produção de lavoura temporária; horticultura e floricultura e por último a produção florestal, como veremos melhor mais adiante. Esse levantamento inicial pode prover a gestão municipal com dados sobre o tipo de apoio técnico que cada propriedade necessitará, a depender do tipo de atividade em que está inserida. A literatura sugere que os incentivos devem ser baseados no custo de oportunidade, ou seja, os que levam em consideração os valores praticados em cada localidade segundo as atividades econômicas predominantes (Foletto; Leite, 2011; Coelho; Gomes; Cassano, 2021b).

Tabela 4 – Número de estabelecimentos agropecuários por tipo de produto, área plantada/ colhida em hectares e valor da produção

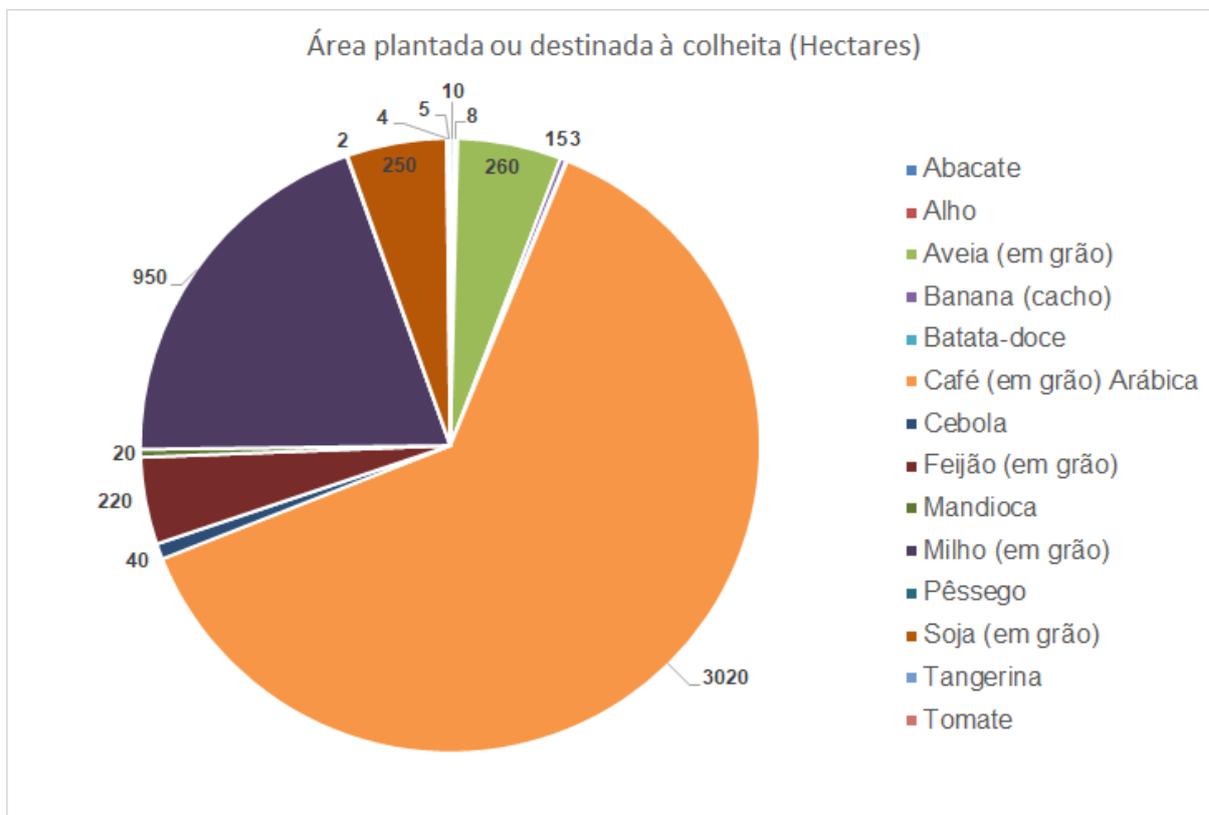
Produto	Área plantada/colhida (hectares)	Valor da produção (mil reais)
Lavoura permanente		
Café em Grão	3020	72374
Banana	15	373
Abacate	10	300
Pêssego	2	130
Tangerina	4	97
Lavoura temporária		
Milho	950	10278
Cebola	40	4700
Soja	250	2700
Feijão	220	1444
Alho	8	1015
Tomate	5	635
Mandioca	20	497
Aveia	260	464
Batata-doce	3	63

Fonte: Elaborada com dados do Censo Agro IBGE (2017).

Na Figura 23 conseguimos visualizar os produtos por área plantada, que para o ano de 2022, correspondeu à mesma área colheita (IBGE, 2022). Não é uma surpresa que a produção de café corresponda a mais de 60% do total de lavouras no município, pois a região do Sul de Minas Gerais é caracterizada pela agricultura cafeeira. Outra produção que se destaca é de milho em grão, correspondendo a quase

20% de área colhida.

Figura 23 - Área plantada/destinada à colheita de lavouras temporárias e permanentes

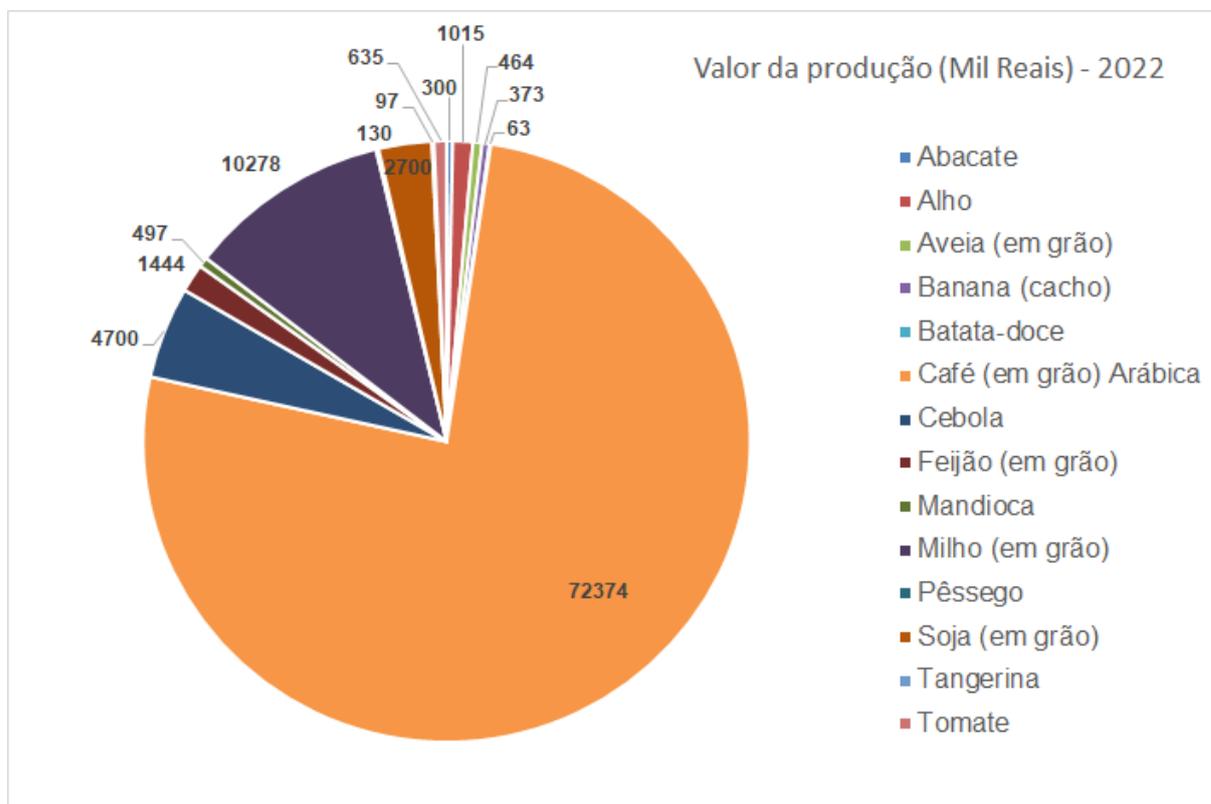


Fonte: Elaborada com dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2022).

Na Figura 24 podemos visualizar o valor da produção dessas culturas temporárias e permanentes para o ano de 2022, que evidencia a cultura de café correspondendo a 76,13% de todo valor de produção de lavouras temporárias e permanentes, seguido novamente pela produção de milho, que agora corresponde somente a 10,81% das receitas totais, e as demais culturas perfazem 13,06% do

valor total.

Figura 24 - Valor da produção de lavouras temporárias e permanentes



Fonte: Elaborada com dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2022).

No Plano Diretor de Abastecimento de Água do município (DMAE, 2013), o Departamento alerta sobre a cultura cafeeira:

Se por um lado, a cultura cafeeira existente em larga escala na região oferece uma opção econômica e rentável aos habitantes rurais, a mesma cultura age de forma perniciosamente contaminando e inviabilizando a utilização das águas superficiais, especialmente das nascentes e minas d'água existentes em abundância nas encostas dos morros e montanhas da região, que são aproveitadas para o cultivo do café. Assim sendo, constata-se que a cultura do café que, por um lado, ativa e oxigena a economia da região, por outro limita a utilização da água ou "envenena" homeopaticamente os moradores locais, beneficiados por ela, constituindo-se num grande conflito de interesse, com prejuízo maior para as populações mais frágeis e desassistidas (DMAE, 2013, v. 4, p. 33).

A situação acima adverte para a gravidade dos prejuízos causados pelos recursos naturais e, caso não haja uma conscientização sobre o valor "invisível" dos recursos hídricos, que são imprescindíveis, a existência das florestas e da biodiversidade estará em jogo. A conjunção de crises econômicas com os agravantes ambientais produzirá, em um futuro não tão distante, crises muito mais profundas (Marques, 2015).

Alguns dos possíveis serviços ambientais que poderiam ser providos pelos produtores são: reflorestamento de mata ciliar; integração da lavoura, pecuária e floresta; plantio direto; exploração agroflorestal sustentável em margens de rio; preservação de nascentes e seus afluentes; tratamento de efluentes de origem doméstica e animal e adubação orgânica (Palagi *et al.*, 2019). Outro fator a ser observado é a localização de cada propriedade segundo áreas prioritárias de abastecimento público, áreas à montante das sub-bacias hidrográficas e áreas de recargas hídricas, direcionando o PSA para áreas mais relevantes para o alcance dos objetivos (Coelho; Gomes; Cassano, 2021b).

É importante conhecer os perfis dos proprietários rurais, suas atitudes, motivações e qual o grau de conscientização que possuem para atenderem às leis ambientais, como também a predisposição em aderirem projetos voluntários que incentivem práticas de conservação no âmbito de suas propriedades (Salomão; Lima; Rajão, 2022). Para que a implementação do PSA no município seja exitosa, os produtores devem ter acompanhamento dos gestores não apenas durante a adesão ao projeto, como também nas demais fases, suprindo as lacunas de apoio e incentivo. Para tanto, a comunicação deve estar alinhada e acessível ao público em questão (Carneiro; Sousa, 2020).

Dentre os fatores que permitiram a experiência bem sucedida do Conservador das Águas em Extrema/MG, deve-se mencionar a abertura de diálogo entre os formuladores e os proprietários rurais, em que se buscou a opinião desse grupo em aderir o projeto e assim foi feito o desenho técnico operacional do projeto (Chiodi; Marques, 2018b). Assim, o entendimento da cadeia de suprimentos dos serviços ambientais, bem como a compreensão da relação de uso da terra no município permitem uma noção completa dos fatores de valoração dos serviços ambientais, sem a qual o projeto de PSA no município poderá não atingir seus objetivos (Tarraf, 2023).

A Lei nº 12.503/1997 que criou o Programa Estadual de Conservação da Água do Estado de Minas Gerais, estipula no artigo 2º:

Art. 2º - Para a consecução dos objetivos previstos nesta lei, as empresas concessionárias de serviços de abastecimento de água e de geração de energia elétrica, públicas e privadas, ficam obrigadas a investir, na proteção e na preservação ambiental da bacia hidrográfica em que ocorrer a exploração, o equivalente a, no mínimo, 0,5% (meio por cento) do valor total da receita operacional ali apurada no exercício anterior ao do investimento.  
Parágrafo único - Do montante de recursos financeiros a ser aplicado na recuperação ambiental, no mínimo 1/3 (um terço) será destinado à

reconstituição da vegetação ciliar ao longo dos cursos de água, nos trechos intensamente degradados por atividades antrópicas (Minas Gerais, 1997).

Assim, uma das fontes de recurso para o projeto de PSA poderá ser por meio do repasse de no mínimo de 1/3 de 0,5% do valor total da sua receita operacional por exploração de bacia hidrográfica por parte da concessionária de serviços de abastecimento de água, o Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE).

Outra fonte de recurso importante é a cobrança pelo uso da água, recentemente aprovada na 14ª reunião extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (CBH, 2023). A cobrança decorre do uso das águas, não se configurando como uma punição, isto é, algum tipo de multa. O sistema de cobrança instituído pela Lei nº 9433 (Brasil, 1997) não possui natureza tributária, e, portanto, não pode ser definido como imposto, taxa ou contribuição de melhoria (Machado, 2002).

O município de Poços de Caldas/MG, ao cobrar pelo uso dos recursos hídricos através do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), conseguiria obter recursos financeiros para o financiamento do projeto de PSA, como prevê a Lei nº 9433/1997:

Art. 19. A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva:  
I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;  
II - incentivar a racionalização do uso da água;  
III - **obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos** (Brasil, 1997, grifo próprio).

Contudo, inicialmente, no momento da elaboração da política de PSA, é necessário que haja uma pesquisa junto aos moradores do município com o intuito de compreender a percepção da população local sobre os serviços ambientais, de forma que com isso, seja traçado um plano de ação com base nessas percepções (Santos; Silvano, 2016). Lima e Reis (2015) conduziram uma pesquisa na sub-bacia hidrográfica do Ribeirão do Cipó localizada em Poços de Caldas cujo objetivo foi verificar a disposição da população do município em pagar por serviços ambientais hídricos. O estudo foi realizado com uma amostra de 355 entrevistas domiciliares de usuários da bacia hidrográfica.

O estudo também analisou estatisticamente os resultados das entrevistas correlacionando-os com dois aspectos econômicos: escolaridade e renda dos usuários frente à Disposição a Pagar (DAP). Para avaliar a DAP, os entrevistadores

apresentavam uma série de valores: R\$ 0,50, R\$ 1,50, R\$ 2,00, R\$ 5,00, R\$ 10,00, R\$ 20,00 e R\$ 30,00, e os selecionados na amostra deveriam apontar o valor que julgavam pertinente para pagarem pela proteção dos recursos hídricos da sub-bacia.

Na pesquisa, foi possível concluir que 54% da população estava disposta a pagar pelos serviços ambientais, e o valor médio aritmético da Disposição a Pagar dos usuários foi de R\$ 6,44, apresentando valor mínimo de R\$ 0,50 e valor máximo de R\$ 30,00. No entanto, um dado que chamou atenção foi a correlação positiva e linear entre DAP e renda dos entrevistados, e, mais ainda, uma tendência de queda da DAP à medida que o nível de escolaridade do entrevistado aumentava (Lima; Reis, 2015).

No estudo realizado por Fernandes *et al.* (2015) nas microbacias de Gloria e Palmital no município de Macaé-RJ, conclui-se que há um viés pelo não pagamento por serviços ambientais pelos usuários das microbacias. Os autores ressaltam nessa pesquisa que há a necessidade de enfatizar abordagens educacionais ambientais nas localidades antes de se introduzir algum sistema de pagamento por serviços ambientais (Fernandes *et al.*, 2015). É importante que a fixação dos valores de cobrança observe a DAP dos moradores do município mas, não menos importante que isso, a Política Nacional de Recursos Hídricos estipula alguns critérios a serem observados na fixação dos valores: “nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação; nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do afluente” (Brasil, 1997, art. 21).

Passando para a etapa do cálculo do custo de oportunidade do valor de referência a ser pago aos produtores rurais, na Tabela 5 abaixo foi feita uma estimativa utilizando-se a base de dados do Censo Agro (2017a) para cada um dos grupos de atividade econômica existentes no município: produção de lavouras temporárias, horticultura e floricultura, produção de lavouras permanentes, pecuária e criação de outros animais e produção florestal. Para este último grupo, que compreende florestas plantadas e florestas nativas, não foi possível obter os dados de valor da produção pois, dado o baixo número de estabelecimentos que exercem essa atividade em Poços de Caldas, o IBGE, para preservar o sigilo do informante, não pode identificar os valores. Para os demais grupos, o valor foi calculado da seguinte forma:

(1)

$$VR = \frac{\text{Valor da produção (em mil reais)} \times 1000}{\text{Área dos estabelecimentos (em hectares)}}$$

Na Tabela 5 se destaca o número de estabelecimentos com produção de lavoura permanente, correspondendo a 48,65% do total, o que condiz com os dados já apresentados sobre área colhida e valores de produção para esse grupo de atividade. Em seguida, temos a pecuária e criação de outros animais perfazendo 27,70% do total, seguido pela produção de lavouras temporárias com a parcela de 10,5%, a horticultura e floricultura 8,8% e, por fim, a produção florestal com 3%. Partindo para a análise do custo de oportunidade, chama primeiramente a atenção o valor do custo médio (R\$) por hectare/ano da horticultura e floricultura, que chega a nove vezes o valor do custo médio para a produção de lavouras temporárias; quase quatro vezes o valor da produção de lavouras permanentes e sete vezes o valor do custo médio da pecuária e criação de animais (Figura 25), o que, no entanto, é esperado, pois, esse tipo de atividade, conforme fica evidenciado na tabela, os estabelecimentos apresentam áreas em hectares muito menores em relação às demais atividades. Calculando-se o valor médio do custo em reais por hectare por ano, o valor obtido foi de R\$ 1.937,97, isto é, esse valor corresponde ao que deverá ser pago ao produtor rural que aderir ao projeto de PSA no município para que ele não tenha prejuízos econômicos.

Tabela 5 – Número de estabelecimentos, área dos estabelecimentos, valor da produção e valor médio em R\$/ha/ano por grupos de atividade

(continua)

Grupos de atividade econômica	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)	Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)	Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (Mil Reais)	Valor médio (R\$) por hectare/ano
Produção de lavouras temporárias	31	5397	7590	R\$ 1.406,34
Horticultura e floricultura	26	295	3772	R\$ 12.786,44
Produção de lavouras permanentes	144	10006	33910	R\$ 3.388,97

Tabela 5 – Número de estabelecimentos, área dos estabelecimentos, valor da produção e valor médio em R\$/ha/ano por grupos de atividade

(conclusão)

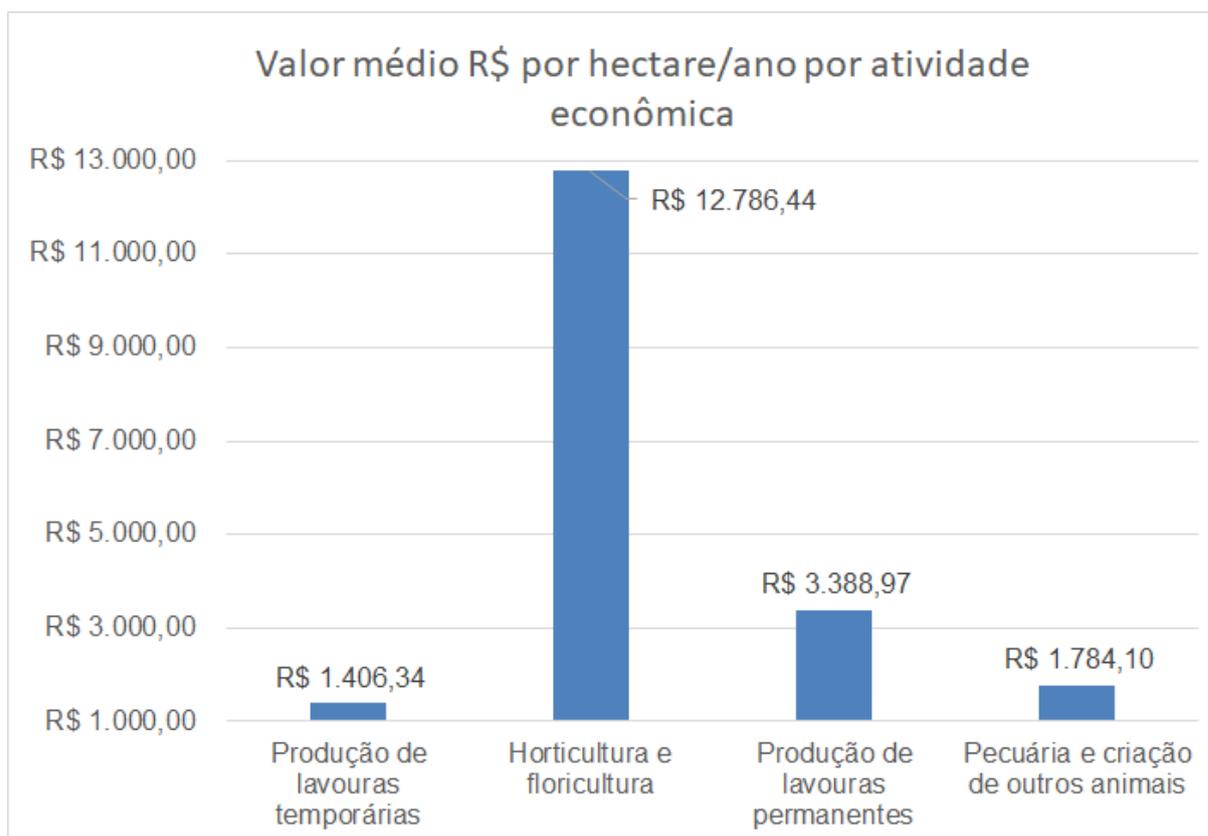
Grupos de atividade econômica	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)	Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)	Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (Mil Reais)	Valor médio (R\$) por hectare/ano
Pecuária e criação de outros animais	82	11334	20221	R\$ 1.784,10
Produção florestal - florestas plantadas	8	*	7350	-
Produção florestal - florestas nativas	1	*	*	-
Total	296	37592	72852	R\$ 1.937,97

\* Valor inibido para não identificar o informante.

Ex: Determinado município só possui uma empresa produtora de cimento, logo o valor de sua produção deve ser inibido (IBGE, 2017a).

Fonte: Elaborada com dados do Censo Agro IBGE (2017a).

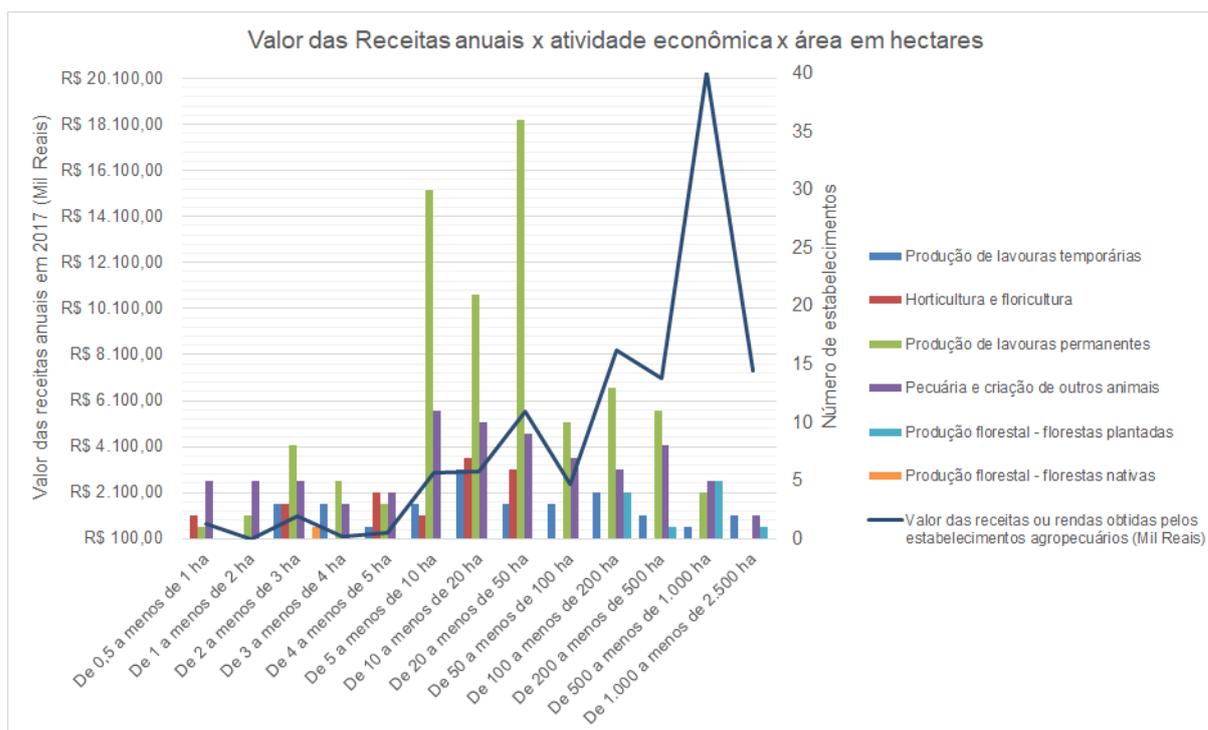
Figura 25 - Valor médio (R\$) por hectare por atividade econômica



Fonte: Elaborada com dados do Censo Agro IBGE (2017a).

A Figura 26 abaixo apresenta algumas variáveis já analisadas mas que realçam alguns pontos de interesse. Conforme já foi observado, há o predomínio de pequenas e médias propriedades no município (área de 2 a 300 hectares), com destaque para a produção de lavouras permanentes, em especial a cultura de café em grão. Fica visível no gráfico o salto no valor das receitas anuais, que ficam concentradas em poucos estabelecimentos com mais de 500 hectares, já classificados como grandes propriedades.

Figura 26 - Valor das Receitas x Atividade Econômica x Área em Hectares



Fonte: Elaborada com dados do Censo Agro IBGE (2017a).

O valor médio por hectare por atividade econômica, juntamente com o predomínio de pequenas e médias propriedades ratifica a ideia de que priorizar os pequenos e médios agricultores familiares e as populações mais tradicionais nos projetos de PSA pode ser mais efetivo para a implementação do projeto (Tarraf, 2023). Isso porque, conforme observamos na Figura 26, quanto maior a área da propriedade maiores as receitas e, portanto, maior o custo de oportunidade para o produtor e, por conseguinte, maior os custos de transações envolvidos no Projeto. Já a aplicação de recursos do PSA em estabelecimentos rurais de grupos de atividade econômica cujo custo de oportunidade seja menor, no caso, as lavouras temporárias, poderá se reverter em um maior número de propriedades atingidas, e, portanto, áreas maiores preservadas, aumentando a eficiência da política municipal.

Com esses dados, podemos fazer uma estimativa do monte de recursos que seriam obtidos pela cobrança de tarifa de água municipal, utilizando como base o DAP médio de R\$ 6,44 (Lima; Reis, 2015) reajustado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo conforme Figura 27 abaixo.

Figura 27 - Disposição do Valor a Pagar corrigida pelo IPCA

**Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE)**

<b>Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE)</b>	
<b>Dados informados</b>	
Data inicial	09/2015
Data final	09/2023
Valor nominal	R\$ 6,44 ( REAL )
<b>Dados calculados</b>	
Índice de correção no período	1,54156460
Valor percentual correspondente	54,156460 %
Valor corrigido na data final	R\$ 9,93 ( REAL )

Fonte: Elaborada com calculadora do cidadão (BACEN, 2023).

Se for instituída a tarifa de água municipal cobrada pelo Departamento de Água e Esgoto (DMAE) por número de habitantes do município e se for cobrada mensalmente, podemos fazer a estimativa do montante obtido da seguinte maneira:

$$\text{Montante} = \text{Valor DAP}(\text{em reais}) \times \text{população município} \times 12 \text{ meses} \quad (2)$$

$$\text{Montante} = \text{R\$ } 9,93 \times 172.869 \text{ habitantes} \times 12 \text{ meses}$$

$$\text{Montante} = \text{R\$ } 20.599.070,04$$

De posse deste valor podemos também estimar a área preservada anualmente no município somente com essa fonte de recurso, desconsiderando, para fins desta estimativa, os custos de transação envolvidos:

$$\text{Área preservada} = \frac{\text{Montante}}{\text{Custo médio de oportunidade}} \quad (3)$$

$$\text{Área preservada} = \frac{\text{R\$ } 20.599.070,04}{\text{R\$ } 1.937,97 \text{ ha/ano}}$$

*Área preservada = 10.629,20 hectares*

Logicamente que uma simplificação de cálculo, como essa, ignora a complexidade contábil da manutenção dos arranjos econômicos, institucionais e de apoio envolvidos no Projeto de PSA, mas ilustram o potencial de conservação do PSA no município. É necessário que o município estabeleça mais fontes de recurso conforme já foi observado na análise das legislações municipais: doações, empréstimos e transferências de pessoas físicas ou instituições nacionais ou internacionais, públicas ou privadas; recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP); recursos oriundos dos Fundos Públicos Nacionais, como o Fundo Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal 7.797 de 1989), o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (Lei Federal 11.284 de 2006), o Fundo Nacional sobre Mudança de Clima (Lei Federal 12.114 de 2009), Fundo Estadual de Meio Ambiente, FEHIDRO, multas impostas a infratores da legislação e doações de pagadores por serviços ambientais, efetuadas com a finalidade específica de remunerar serviços ambientais de que se beneficiem.

## 2.2 ARRANJO INSTITUCIONAL

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande tem sua sede instalada no município de Poços de Caldas/MG, o que se torna um fator facilitador para o planejamento e implantação de um projeto de PSA, dado que o Comitê é um ator político de fundamental importância e que poderá articular com as demais entidades envolvidas para que o projeto aconteça.

Dentre as atribuições do Comitê estão:

“ [...] Promover o debate sobre questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; acompanhar a execução do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia e sugerir providências necessárias ao cumprimento das metas; propor aos Conselhos de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso, estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados” (CBH Grande, 2023).

Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) são agentes de destaque na implantação de instrumentos de PSA hídricos, pois demanda um planejamento que

está previsto dentro das atribuições desses comitês (Guerra; Ranieri, 2023). Eles devem funcionar de maneira a disciplinar e dispor de capacidade técnica própria para gerir as águas, com funções normativas, deliberativas e consultivas dentro do território das bacias (Saleme; Saborita, 2018).

Ainda, a Lei Federal que institui a PNPSA afirma o papel a ser desempenhado pelos CBH:

Art 5º - São diretrizes da PNPSA: [...]

VI - a complementaridade e a coordenação entre programas e projetos de pagamentos por serviços ambientais implantados pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal, **pelos Municípios**, pelos **Comitês de Bacia Hidrográfica**, pela iniciativa privada, por Oscip e por outras organizações não governamentais, consideradas as especificidades ambientais e socioeconômicas dos diferentes biomas, regiões e bacias hidrográficas, e observados os princípios estabelecidos nesta Lei (Brasil, 2021, grifo próprio).

Outro importante ator político para a criação do projeto de PSA é a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, criada recentemente no município pela Lei Complementar nº 229, de 20 de outubro de 2022. Destaca-se os incisos I e II artigo 23 da referida lei:

Art. 23-A. Fica autorizada a criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente com os seguintes objetivos:

I - formular e implementar políticas de preservação e proteção do meio ambiente do Município;

II - definir e implementar programas e projetos de desenvolvimento do Município, abrangendo as áreas de meio ambiente (Poços de Caldas, 2022).

É importante, conforme foi analisado no Arranjo Institucional dos municípios pertencentes à BHRG, que seja instituído um Conselho Diretor do Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais em Poços de Caldas, e que tenha a competência para planejar e gerenciar o PSA; definir critérios e estabelecer meios para a assistência técnica e capacitação; analisar e aprovar propostas de normas da área técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente; recomendar e promulgar as decisões de elegibilidade dos provedores de serviços cadastrados, bem como homologar a liberação dos pagamentos; elaborar e apresentar relatórios anuais de suas atividades e conferir transparência aos mesmos.

Em consonância com a recente Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, que instituiu órgão colegiado composto de forma paritária (Brasil, 2021), sugere-se que o Conselho Diretor do PSA seja constituído da seguinte forma: 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, da Secretaria Municipal de Meio

Ambiente; 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, do Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA); 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande; 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) e 8 (oito) representantes, sendo 4 (quatro) titulares e 4 (quatro) suplentes do setor público e da sociedade civil, que trabalhem em prol da defesa do meio ambiente, bem como as que representam provedores de serviços ambientais, como povos indígenas, comunidades tradicionais, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais, devendo os representantes do setor produtivo e da sociedade civil ser escolhidos entre seus pares, por meio de processo seletivo.

Para a elaboração do nome do projeto de PSA, foi levada em consideração a história do município, que é conhecido nacionalmente pelas propriedades das águas termais. A história da cidade se iniciou com a descoberta de suas fontes e nascentes no século XVIII. As águas as quais eram creditadas poder de cura foram responsáveis por sua prosperidade quando as terras começaram a ser ocupadas. (IBGE, 2017b).

Em 1865, foi construído o primeiro balneário, com duchas de águas sulfurosas. Na segunda metade do século XIX, a região já era conhecida pelas fontes sulfurosas e pelo grande fluxo de pessoas que se deslocavam para o município para tratar de moléstias (Sanches, 2021). O distrito de Poços de Caldas foi denominado Nossa Senhora da Saúde das Águas de Caldas e, em 1879, foi elevado à categoria de freguesia pertencente ao município de Caldas (Megalle, 2002).

Entre 1928 a 1931, foram construídos o Palace Hotel, o Palace Cassino e Thermas Antônio Carlos. O núcleo urbano formado por balneários, hotéis e o cassino, construído para tratamentos de saúde, resultou em desenvolvimento turístico, tornando o município uma estância hidrotermal (Sanches, 2021). Em 2022, o município integrou à European Historic Thermal Towns Association (EHTTA), tornando-se única cidade na América do Sul a integrar a rota termal europeia (Prefeitura de Poços de Caldas, 2022). Assim, definiu-se um possível nome interessante para o projeto de PSA hídrico no município: “Projeto Conservador das Águas Sulfurosas”.

Figura 28 - Sugestão de logotipo para o projeto de PSA



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

### 2.3 ARRANJO TÉCNICO

Para que o projeto de PSA obtenha sucesso ao longo prazo no município, é importante que se crie mecanismos de monitoramento constantes. A avaliação dos aspectos demográficos dos proprietários pode ser utilizada para mensurar os benefícios sociais do projeto, a partir de questionários periódicos aplicados aos proprietários que aderirem ao esquema de PSA. Dados anteriores à implementação do mecanismo de PSA podem ser usados como linha de comparação, como a avaliação da qualidade das águas, que já é monitorada periodicamente pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto, que realiza aproximadamente de 3.500 a 4.500 análises mensais, com tecnologia de ponta (DMAE, 2023).

O monitoramento da qualidade das águas consiste na verificação de mudanças físicas, químicas e biológicas, que possam estar relacionadas à ação humana ou aos fenômenos naturais (Saleme; Saborita, 2018). Integrar os indicadores referentes à

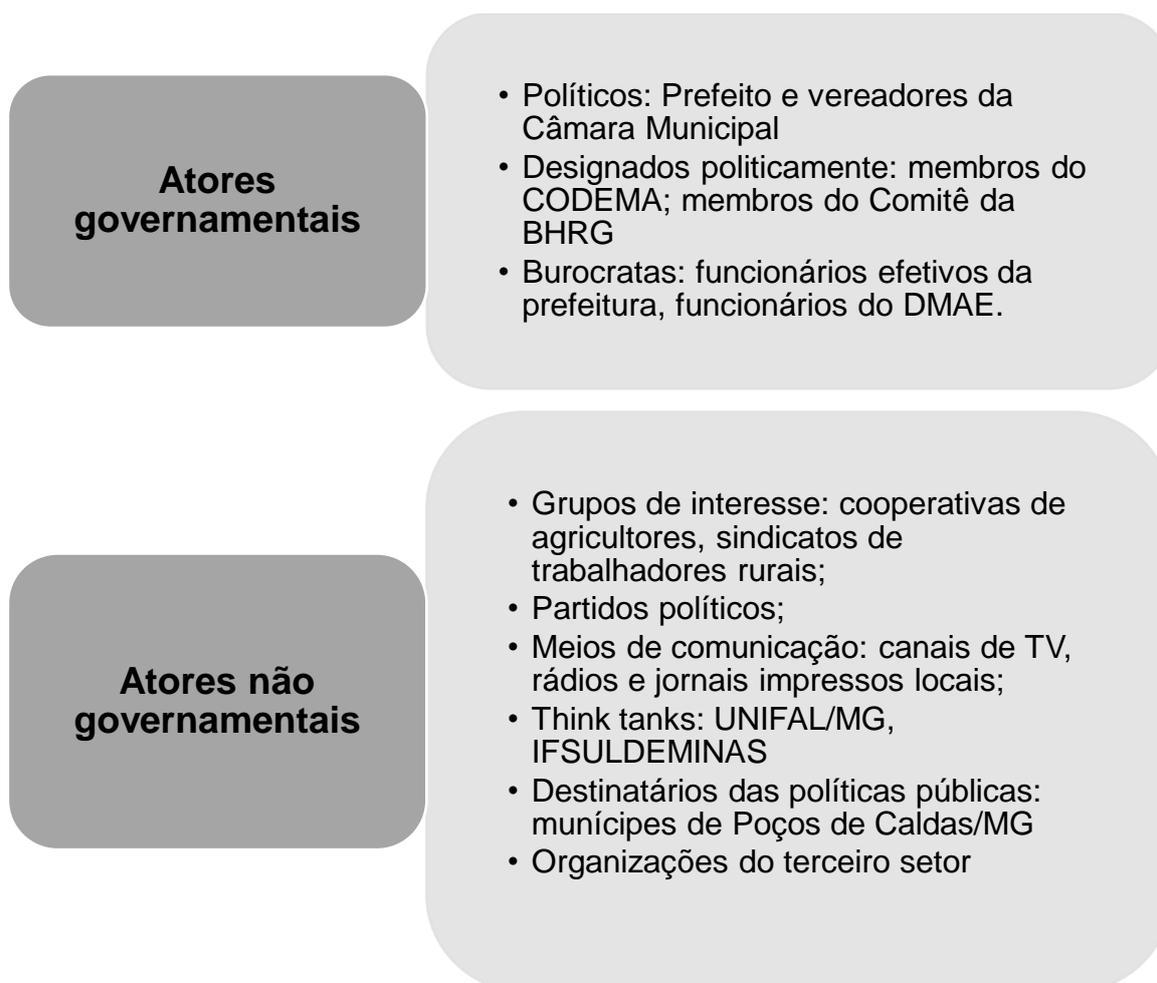
água com indicadores sociais e econômicos dos provedores é uma maneira exitosa de se monitorar e avaliar futuramente o esquema de PSA no município (Garcia; Longo, 2020). Uma potencial parceria da Prefeitura com as instituições públicas de ensino superior no município, em especial os cursos de graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) e os cursos de Geografia e Ciências Biológicas do Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS) poderiam resultar no desenvolvimento de técnicas de geotecnologia com imagens de satélite, com a criação de um Sistema Integrado de Gestão (SIG) para monitoramento do projeto e, assim, atingir os objetivos do programa.

É fundamental que a os gestores políticos firmem parcerias com instituições que tenham experiência na aplicabilidade de recursos que possam ser úteis os esquemas de PSA, evitando assim, obstáculos desse tipo de política, tais como a desinformação de provedores e pagadores, além de minimizar os custos de transação dos projetos (Santos; Silvano, 2016). A presença dessas instituições constitui uma fonte de conscientização e educação ambiental para os que vivem na área rural (Salomão; Lima; Rajão, 2022).

No Conservador das Águas, projeto pioneiro de PSA executado em Extrema/MG, a relação entre o corpo técnico da prefeitura e as associações de bairro, permitiu que houvesse um canal de participação antes mesmo da implantação do projeto, e mostrou-se essencial para a viabilidade do mesmo (Chiodi; Puga; Sarcinelli, 2014). Assim, um mecanismo essencial para que haja melhor adesão social são ações nos meios de comunicação, como rádio, televisão, redes sociais, cartazes, ou até mesmo revista em quadrinhos e radionovelas, como foi utilizado em campanhas da ONG Rare no México (Lamim-Guedes *et al.*, 2017).

Na Figura 29 foi esquematizado um cenário de possíveis atores envolvidos e suas respectivas classificações segundo Secchi (2017), que segmenta os atores entre aqueles que são eleitos, designados politicamente e selecionados por concurso, sendo definidos como atores políticos; e os atores não governamentais, que correspondem aos atores externos à administração pública.

Figura 29 - Categorias dos possíveis atores envolvidos



Fonte: Elaborada pela autora (2023) baseado na classificação de Secchi (2017).

A participação de diversos atores com papéis multicêntricos no arranjo institucional e as relações por eles estabelecidas dão estabilidade e reduzem incertezas aos programas de PSA (Melges; Figueiredo Neto; Benini, 2021). Vivenciamos, atualmente, os efeitos do agravamento das crises climáticas que já se fazem presentes em todo o mundo, produzindo rachaduras nos frágeis equilíbrios físicos, químicos e biológicos (Marques, 2015). É somente por meio do controle comunitário e democrático dos recursos hídricos que se previne conflitos sociais e se garante uma gestão ambiental que seja efetivamente sustentável (Shiva, 2006).

### 3 MINUTA DO PROJETO DE LEI

#### PROJETO DE LEI N° XXX/20XX

Cria o Projeto Conservador das Águas Sulfurosas, autoriza o Executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais, cria o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais - FMPSA e dá outras providências

A Câmara Municipal de Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais, aprova e o Chefe do Executivo sanciona e promulga a seguinte lei:

**Art. 1º** Fica criado o Projeto Conservador das Águas Sulfurosas, que tem por objetivos:

- I – incentivar o aumento e a manutenção da cobertura florestal;
- II – adotar práticas agrícolas sustentáveis e conservacionista de solo;
- III – implantar ações de adequação ambiental para a melhoria da qualidade e quantidade das águas, da biodiversidade e do clima no Município de Poços de Caldas;
- IV – diminuir as desigualdades sociais nas comunidades rurais,
- V – fomentar o associativismo e a implantação de ações de educação ambiental.

**Art. 2º** O Poder Executivo Municipal prestará apoio aos proprietários rurais enquadrados e cadastrados voluntariamente nos termos desta Lei.

Parágrafo único. Equipara-se ao apoio aos proprietários os incentivos monetários e não monetários previstos na legislação vigente.

**Art. 3º** Para efeitos desta Lei, de acordo com a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (Lei n° 14.119/2021), considera-se:

- I - ecossistema: complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional;

II - serviços ecossistêmicos: benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, nas seguintes modalidades:

a) serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros;

b) serviços de suporte: os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético;

c) serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas;

d) serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros;

III - serviços ambientais: atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos;

IV - pagamento por serviços ambientais: transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes;

V - pagador de serviços ambientais: poder público, organização da sociedade civil ou agente privado, pessoa física ou jurídica, de âmbito nacional ou internacional, que provê o pagamento dos serviços ambientais;

VI - provedor de serviços ambientais: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, ou grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas.

**Art. 4º** Fica o Executivo autorizado a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais habilitados que aderirem ao Projeto Conservador das Águas Sulfurosas e que executarem as ações para o cumprimento das metas estabelecidas nesta Lei e em contrato.

**Art. 5º** O Projeto Conservador das Águas Sulfurosas será implantado por sub-bacias hidrográficas, priorizando na sub-bacia as propriedades rurais que possuam nascentes de água para abastecimento público, e/ou propriedades rurais que estejam situadas nas áreas de entorno das nascentes de abastecimento público, e propriedades situadas na área de entorno da Unidade de Conservação Ambiental do Parque Natural Municipal da Serra de São Domingos (Lei Ordinária nº 4197/1988).

## **CAPÍTULO I**

### **Do Contrato de Pagamento por Serviços Ambientais**

**Art. 6º** A adesão aos Conservador das Águas Sulfurosas será voluntária e deverá ser formalizada por meio de contrato firmado entre o Provedor de Serviços Ambientais e o Poder Público Municipal, no qual serão expressamente definidos os compromissos assumidos e demais condições a serem cumpridas pelo Provedor para fazer jus à remuneração.

**Parágrafo único.** Os provedores de serviços ambientais serão selecionados dentre os interessados de acordo com a importância ecológica da área, e terão como prioridade as comunidades tradicionais, povos indígenas, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais, sendo assegurada a observância dos princípios de publicidade, isonomia e impessoalidade.

**Art. 7º** São requisitos gerais para a participação no Programa:

I - Possuir propriedade rural comprovadamente localizada no município de Poços de Caldas;

II - Possuir Certidão atualizada do imóvel ou Declaração de posseiro. No caso de propriedade que esteja sendo desmembrada ou dividida entre herdeiros, é preciso uma carta de anuência de cada herdeiro ou outro documento que comprove a posse do imóvel, bem como a área total do imóvel;

III - Cadastro de Pessoa Física (CPF), Registro Geral (RG) e número PIS/PASEP/NIT no caso de pessoa física; ou Cadastro Nacional Pessoa Jurídica (CNPJ) da empresa proprietária, no caso de pessoa jurídica, bem como Certidão de Casamento ou Certidão de Nascimento;

IV - Dados bancários (banco, agência e conta corrente);

V - Certificado de Cadastro do Imóvel Rural (CCIR).

**§ 1º** O apoio técnico, de fomento e financeiro iniciará com a adesão ao projeto, formalizada com assinatura de contrato com os proprietários rurais, e se estenderá por no mínimo dez anos, podendo ser prorrogado por igual período.

**Art. 8º** Ficam os órgãos municipais competentes responsáveis pela fiscalização do cumprimento desta lei, observada a respectiva área de atuação, competindo-lhes, ainda, as autuações às suas infrações.

**Art. 9º** A fiscalização deverá promover a intimação do infrator, visando ao cumprimento às disposições desta lei.

**§ 1º** A intimação conterá os dispositivos legais que foram infringidos, bem como aqueles que deverão ser cumpridos, conferindo-se prazo para cumprimento, que poderá ser imediato ou não excedente a 10 (dez) dias.

**§ 2º** Mediante requerimento devidamente justificado e, a critério da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, poderá ser prorrogado, por igual período, o prazo fixado para o cumprimento da intimação.

**§ 3º** A intimação será publicada por meio dos jornais que circulam no Município, caso o infrator se recuse a assiná-la ou não seja encontrado.

**Art. 10** O infrator terá prazo de até 30 (trinta) dias corridos, a contar da data do recebimento ou da publicação da intimação para apresentar recurso.

**Parágrafo único.** A apresentação de recurso não conferirá efeito suspensivo à intimação, quando se tratar de medidas urgentes envolvendo a segurança pública, proteção sanitária e/ou danos ambientais.

**Art. 11** O descumprimento do disposto nesta lei complementar ensejará a aplicação das seguintes penalidades, no que couber, a critério da autoridade, levando-se em conta a potencialidade da infração:

- I - Advertência;
- II - Devolução do recurso disponibilizado;
- III - Suspensão ou cancelamento do projeto;
- IV - Multa.

**§ 1º** As penalidades serão impostas a qualquer pessoa física ou jurídica que descumprir o disposto no contrato e não dispensará o infrator das demais sanções e exigências previstas na legislação federal ou estadual.

**§ 2º** O incentivo financeiro poderá ser suspenso no caso da não observância das ações propostas de preservação e recuperação, sem prejuízo, todavia, da propositura de ação com a exclusiva pretensão de ressarcimento dos prejuízos causados ao erário.

**Art. 12** Os valores provenientes das multas serão destinados ao Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais.

**Art. 13** O valor de referência (VR) do apoio financeiro será expresso em R\$/hectare/ano e calculado por meio de metodologia do custo de oportunidade da propriedade, segundo sua atividade econômica principal. A fórmula será "Valor PSA = VP/A", onde:

- I - (A) = valor da área total da propriedade (em hectares);
- II - (VP) = valor da produção dos estabelecimentos de mesma atividade econômica.

Os dados de VP serão extraídos do Censo Agropecuário do IBGE, da Pesquisa de Produção de Pecuária Municipal e da Produção Agrícola Municipal.

§ 1º A tabela com os valores de referência consta no ANEXO I desta lei.

§ 2º Na ausência desses dados, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente deverá fazer o levantamento junto aos proprietários rurais, seguindo orientações técnicas previamente estipuladas pelo Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente.

§ 3º O valor de referência deverá ser reajustado anualmente, com base na variação do IPCA, ou outro que venha a substituí-lo, ocorrida no período, a partir do 13º mês do início da vigência do contrato, ou, conforme o caso, do último reajuste efetuado, respeitado o critério estabelecido pela legislação vigente à época do reajuste.

## **CAPÍTULO II**

### **Da Governança**

**Art. 14** O Executivo poderá firmar convênio com entidades governamentais e parceria com organizações da sociedade civil com a finalidade de obter apoio técnico, de fomento e financeiro para a execução do Projeto Conservador das Águas Sulfurosas.

**Art. 15** Fica instituído o Conselho Diretor do Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais, instrumento de planejamento, gestão e controle de PSA, composto de representantes dos seguintes setores:

I – 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

II - 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, do Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA);

III - 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande;

IV – 2 (dois) representantes, sendo um titular e um suplente, do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE);

IV – 8 (oito) representantes, sendo 4 (quatro) titulares e 4 (quatro) suplentes do setor público e da sociedade civil, que trabalhem em prol da defesa do meio ambiente, bem como as que representam provedores de serviços ambientais, como povos indígenas, comunidades tradicionais, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais.

**Art. 16** Os representantes do setor produtivo e da sociedade civil deverão ser escolhidos entre seus pares, por meio de processo seletivo.

**Art. 17** O Conselho Diretor do PSA será vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, sendo presidido pelo seu Secretário, e terá as seguintes competências:

I - Planejar e gerenciar o Projeto;

II - Definir critérios e estabelecer meios para a assistência técnica e capacitação;

III - Analisar e aprovar propostas de normas da área técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

IV - Analisar, aprovar, recomendar e promulgar as decisões de elegibilidade dos provedores de serviços cadastrados, bem como homologar a liberação dos pagamentos;

V - Elaborar e apresentar relatórios anuais de suas atividades e conferir transparência aos mesmos;

VI - Outras atribuições que venham a ser definidas em regulamento.

**Art. 18** O Conselho Diretor do PSA deverá estipular, juntamente com a Secretaria Municipal de Educação, um plano de ações educacionais sobre uso e conservação do solo para atingir os objetivos dispostos no artigo 1º.

**Art. 19** O Conservador das Águas Sulfurosas será avaliado, pelo órgão colegiado referido no art. 15º desta Lei, a cada 5 (cinco) anos, após sua efetiva implantação.

**Art. 20** As características das propriedades, as metas e as ações de monitoramento serão definidas Conselho Diretor do Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais, devendo ser realizado a cada 6 (seis) meses a avaliação de desenvolvimento do projeto e o cumprimento de metas.

**Art. 21** Fica o Poder Público Municipal autorizado a firmar convênio com instituições públicas e privadas para o desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gestão (SIG) de monitoramento por imagens de satélite das áreas conservadas.

**Art. 22** Fica o Departamento Municipal de Água e Esgoto responsável pela implantação de indicadores semestrais de acompanhamento da vazão e a turbidez da água nos cursos hídricos das propriedades rurais selecionadas.

### **CAPÍTULO III**

#### **Do Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais**

**Art. 23** Fica criado o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais – FMPSA, como captador e aplicador de recursos, públicos ou privados, a serem utilizados segundo as deliberações do Conselho Diretor do PSA.

**§ 1º** O FMPSA possui natureza contábil e financeira e vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que fornecerá os recursos humanos e materiais necessários à consecução dos objetivos do PSA.

**§ 2º** O FMPSA será gerido e administrado pelo Conselho Diretor do PSA.

**Art. 24** Constituem recursos do FMPSA:

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

II- dotação orçamentária do Poder Executivo ou de autarquias municipais;

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

IV- recursos oriundos dos Fundos Públicos Nacionais, como o Fundo Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal 7.797 de 1989), o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (Lei Federal 11.284 de 2006), o Fundo Nacional sobre Mudança de Clima

(Lei Federal 12.114 de 2009), Fundo Estadual de Meio Ambiente, FEHIDRO, entre outros;

V - recursos da cobrança pelo uso da água, destinados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Grande;

III – multas impostas a infratores da legislação;

IV – tarifa de água municipal cobrada pelo Departamento de Água e Esgoto (DMAE);

VI – doações de pagadores por serviços ambientais, efetuadas com a finalidade específica de remunerar serviços ambientais de que se beneficiem;

VII – outros fundos a serem criados ou já existentes para tal finalidade.

**Art. 25** Fica o Poder Público Municipal autorizado a firmar convênio, no âmbito dos governos estadual e federal, para a execução de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais.

**Art. 26** A concessionária de serviços de abastecimento de água Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) deverá repassar ao Projeto Conservador das Águas Sulfurosas o equivalente a, no mínimo, 1/3 de 0,5% (meio por cento) do valor total da sua receita operacional por exploração de bacia hidrográfica neste Município, nos termos do art. 2º da Lei Estadual nº 12.503, de 30 de maio de 1997.

## **CAPÍTULO IV**

### **Do Cadastro Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais**

**Art. 27** Será realizado o levantamento planimétrico cadastral da sub-bacia hidrográfica e elaborado a planta digital do imóvel rural, conforme o Cadastro Ambiental Rural (CAR), indicando a situação atual e situação futura.

§ 1º O Conselho Diretor do Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais e o CODEMA disciplinarão o Cadastro Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, cujas informações integrarão o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA).

§ 2º O Cadastro a que se refere o § 1º conterà, no mínimo, os dados de todas as áreas

contempladas os respectivos serviços ambientais prestados que integrem o Conservador das Águas Sulfurosas.

**Art. 28** A arte final denominada “Projeto Conservador das Águas Sulfurosas” constante no ANEXO II será utilizada no desenvolvimento do Programa, sendo vedada seu uso sem prévia autorização do Poder Executivo Municipal.

**Art. 29** As despesas com a execução da presente Lei correrão pelas verbas próprias consignadas no orçamento em vigor.

**Art. 30** O Poder Executivo regulamentará esta Lei, mediante decreto, dentro de 30 (trinta) dias a partir da data de sua publicação.

**Art. 31** Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

## ANEXO I

### PROJETO CONSERVADOR DAS ÁGUAS SULFUROSAS – POÇOS DE CALDAS/MG

#### CRITÉRIOS PARA PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NAS PROPRIEDADES RURAIS

Valor máximo do apoio financeiro por hectare por ano de acordo com o grupo de atividade econômica

Grupos de atividade econômica	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)	Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)	Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários (Mil Reais)	Valor médio (R\$) por hectare/ano
Produção de lavouras temporárias	31	5397	7590	R\$ 1.406,34
Horticultura e floricultura	26	295	3772	R\$ 12.786,44
Produção de lavouras permanentes	144	10006	33910	R\$ 3.388,97
Pecuária e criação de outros animais	82	11334	20221	R\$ 1.784,10

**ANEXO II**

ARTE “Projeto Conservador das Águas Sulfurosas”

P R O J E T O  
C O N S E R V A D O R  
D A S



**ÁGUAS**  
**SULFUROSAS**



## **ANEXO A – LEIS AMBIENTAIS DOS MUNICÍPIOS ANALISADOS**

### **AGUAÍ/SP**

Lei nº 2594, de 10 de maio de 2016. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e autoriza a prefeitura Municipal estabelecer as diretrizes para a implantação de projetos e ações necessárias à sua execução e dá outras providências.

### **ÁGUAS DA PRATA/SP**

Lei nº 2277, de 18 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a implantação do Projeto Conservador Rainha as Águas, autoriza o executivo a prestar apoio técnico de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

### **ALTINÓPOLIS/SP**

Lei nº 2069, de 19 de setembro de 2019. Dispõe sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, cria o Fundo Municipal de Pagamento por serviços ambientais – FMPSA, e dá outras providências.

### **AMÉRICO DE CAMPOS/SP**

Lei nº 1881, de 17 de setembro de 2014. Autoriza a Prefeitura Municipal a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de pagamento por serviços ambientais.

### **CABO VERDE/MG**

Lei nº 2706, de 08 de dezembro de 2022. Cria o Projeto Águas de Cabo Verde, autoriza o Executivo a prestar apoio técnico e de fomento financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

Lei nº 2707, de 08 de novembro de 2022. Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.

### **CAJOBÍ/SP**

Lei nº 2156, de 23 de setembro de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

### **CALDAS/MG**

Lei nº 2339, de 01º de março de 2018. Cria o Projeto Minas com Vida, autoriza o Executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

### **CAMANDUCAIA/MG**

Lei nº 2108, de 18 de dezembro de 2015. Cria o Projeto Guardiã das Águas, autoriza

o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **CAMPESTRE/MG**

Lei nº 1894, de 14 de setembro de 2017. Cria o Projeto Águas da Formosa Colina, autoriza o Poder Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais, e dá outras providências.

#### **CAPITÓLIO/MG**

Lei nº 1851, de 30 de agosto de 2017. Dispõe sobre a Criação do Projeto Produtor de Água no Município de Capitólio, autoriza o Poder Executivo a prestar apoio técnico e financeiro aos produtores rurais, e dá outras providências.

#### **CARANDAÍ/MG**

Lei nº 2351, de 26 de agosto de 2022. Cria o “Programa Águas de Carandaí” e contém outras providências.

#### **CARDOSO/SP**

Lei nº 3745, de 21 de setembro de 2021. Dispõe sobre instituir o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

#### **CATANDUVA/SP**

Lei nº 5701, de 07 de outubro de 2015. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

#### **CATIGUÁ/SP**

Lei nº 2466, de 27 de agosto de 2014. Autoriza a Prefeitura Municipal de Catiguá a instituir o Programa por Serviços Ambientais e estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de pagamento por serviços ambientais.

#### **COLINA/SP**

Lei nº 2827, de 18 de novembro de 2010. Autoriza o Executivo Municipal a celebrar convênio com o Estado de São Paulo e a executar pagamentos para implantação de projetos de pagamento por serviços ambientais e dá outras providências.

#### **CRISTAIS PAULISTA/SP**

Lei nº 1547, de 29 de setembro de 2010. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências

#### **CRUZEIRO/SP**

Lei nº 4843, de 20 de setembro de 2019. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a prefeitura a estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais e dá outras providências.

#### **DELFIM MOREIRA/MG**

Lei nº 1362, de 20 de outubro de 2015. Cria o Projeto Conservador dos Mananciais de Delfim Moreira, autoriza o Poder Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **ELISIÁRIO/SP**

Lei 640, de 06 de setembro de 2017. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA e dá outras providências.

#### **EMBAÚBA/SP**

Lei nº 1078, de 04 de julho de 2017. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

#### **FERNANDÓPOLIS/SP**

Lei nº4257, de 08 de outubro de 2014. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a prefeitura estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais.

#### **FORMIGA/MG**

Lei nº 5082, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre a criação do “Programa Vida Nova Rio Formiga” e autoriza o Poder Executivo Municipal a prestar aporte técnico e financeiro a proprietários rurais, nos moldes especificados e dá outras providências.

Lei nº 5157, de 05 de maio de 2017. Altera a Lei nº 5082, de 11 de janeiro de 2016, que instituiu o Programa Vida Nova Rio Formiga, para vincular a execução do programa ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Formiga.

#### **GONÇALVES/MG**

Lei nº 1098, de 16 de novembro de 2016. Cria o Projeto Nascentes do Capivari, autoriza o Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **GUARÁ/SP**

Lei nº1835, de 20 de junho de 2018. Institui o programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, cria o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais – FMPSA e dá outras providências.

#### **GUARANI D'OESTE/SP**

Lei nº1140, de 07 de outubro de 2015. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a prefeitura estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais.

#### **GUARIBA/SP**

Lei nº2847, de 23 de outubro de 2014. Autoriza a prefeitura municipal a instituir o

Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais.

#### **GUAXUPÉ/MG**

Lei nº 2832, de 04 de maio de 2021. Cria o Projeto Banco Verde, autoriza o Executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **IBIRÁ/SP**

Lei nº 2371, de 05 de setembro de 2017. Cria os Programas de “Pagamento por Serviços Ambientais – PSA”, e “Programa de Reflorestamento” e dá outras providências.

#### **INCONFIDENTES/MG**

Lei nº 1297, de 29 de dezembro de 2017. Cria o Projeto Conservador do Mogi, autoriza o Poder Executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **ITAMONTE/MG**

Lei nº 2075, de 25 de junho de 2013. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais – Atitude Verde, e dá outras providências.

#### **ITANHANDU/MG**

Lei nº 894, de 24 de junho de 2015. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais “Produtor de Água – Itanhandu – MG”, e dá outras providências.

#### **ITAPEVA/MG**

Lei nº 1338, de 18 de dezembro de 2015. Cria o Projeto Águas de Itapeva, autoriza o Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **LAVRAS/MG**

Lei nº 4694, de 25 de maio de 2022. Dispõe sobre a Política de proteção, de conservação e de controle do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida no município de Lavras e sobre o sistema municipal do meio ambiente, e dá outras providências

#### **LIMEIRA/SP**

Lei nº 5414, de 01 de outubro de 2014. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, no município de Limeira, e dá outras providências.

#### **LUIZ ANTÔNIO/SP**

Lei nº 1525, de 25 de setembro de 2014. Dispõe sobre a instituição do Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a celebração de convênios

e execução de pagamentos a provedores de serviços ambientais e dá outras providências.

#### **MACHADO/MG**

Lei nº 2894, de 26 de fevereiro de 2019. Cria o Projeto Conservador da Mantiqueira, autoriza o Poder Executivo a formalizar parceria com o proprietário rural por meio do Termo de Fomento, e dá outras providências.

#### **MIRA ESTRELA/SP**

Lei nº 773, de 16 de setembro de 2014. Autoriza o município de Mira Estrela a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de pagamento por serviços ambientais.

#### **MIRASSOL/SP**

Lei nº 4068, de 31 de outubro de 2017. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

#### **MONTE SANTO DE MINAS/MG**

Lei nº 2179, de 15 de maio de 2019. Cria o Projeto Águas do Monte, autoriza o Executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **MONTEIRO LOBATO/SP**

Lei nº 1479, de 03 de dezembro de 2010. Autoriza a Prefeitura Municipal a firmar convênios com o Estado de São Paulo e a executar pagamentos para a implantação de projetos de pagamento por serviços ambientais.

#### **MORRO AGUDO/SP**

Lei nº 3513, de 19 de agosto de 2022. Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o Poder Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **MUZAMBINHO/MG**

Lei nº 3409, de 05 de maio de 2015. Cria o Projeto Conservador das Águas e autoriza o Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **NAZARENO/MG**

Lei nº 1967, de 04 de novembro de 2021. Cria o “Projeto Nazáguas”, autoriza o Executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **OLÍMPIA/SP**

Lei nº4032, de 28 de outubro de 2015. Alteram dispositivos da lei nº3855, de 07 de outubro de 2014, que institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a prefeitura estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais e dá outras providências.

#### **OLIVEIRA/MG**

Lei nº3658, de 30 de novembro de 2017. Institui a política municipal de pagamento por serviços ambientais e formas de financiamento desse programa, e dá outras providências.

#### **ONDA VERDE/SP**

Lei 1454, de 30 de setembro de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

#### **PARAÍSO/SP**

Lei nº 1011, de 17 de abril de 2013. Dispõe sobre a implantação de ações para melhoria da qualidade e quantidade das águas no município de Paraíso – SP.

#### **PARISI/SP**

Lei nº 631, de 06 de agosto de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

#### **PEDRANÓPOLIS/SP**

Lei nº 2045, de 20 de abril de 2022. Dispõe sobre a criação e diretrizes do Programa de Biodiversidade de Pedranópolis (Pró-Bio Pedranópolis) e o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais – PMPSA.

#### **PIRANGI/SP**

Lei nº 2378, de 24 de setembro de 2014. Autoriza a prefeitura do município de Pirangi a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais.

#### **POÇOS DE CALDAS/MG**

Lei nº 7951, de 07 de janeiro de 2004. Dá nova disposição ao Conselho Municipal de Defesa e Conservação do meio ambiente – CODEMA, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 229, de 20 de outubro de 2022. Altera, acrescenta e revoga dispositivos da Lei Complementar Municipal nº 100, de 30 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a reorganização da estrutura da administração direta do Município de Poços de Caldas e dá outras providências.

#### **PONTES GESTAL – SP**

Lei nº1283, de 03 de outubro de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

#### **POUSO ALEGRE/MG**

Lei nº 5959, de 22 de julho de 2018. Cria o “Projeto Nossa Água, Nosso Futuro”, que autoriza o Executivo a prestar apoio técnico, e de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **QUELUZ/SP**

Lei nº 924, de 05 de dezembro de 2019. Cria o Projeto Mais Água, autoriza o Executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **RIBEIRÃO CORRENTE/SP**

Lei nº 1397, de 31 de agosto de 2016. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, revoga a Lei Municipal nº 1351, de 14 de outubro de 2015, e dá outras providências.

#### **RUBINÉIA/SP**

Lei nº 1339, de 08 de setembro de 2014. Dispõe sobre programa por Serviços Ambientais e autoriza estabelecer convênio com o Estado de São Paulo para execução de projetos de pagamento por serviços ambientais e dá outras providências.

#### **SANTA ADÉLIA/SP**

Lei nº 3451, de 08 de agosto de 2017. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA e dá outras providências.

#### **SANTA CLARA D’OESTE/SP**

Lei nº 1219, de 06 de outubro de 2014. Autoriza a Prefeitura Municipal a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de pagamento por serviços ambientais.

#### **SANTA CRUZ DAS PALMEIRAS/SP**

Lei nº 2161, de 16 de junho de 2015. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a prefeitura estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais.

#### **SANTA ERNESTINA/SP**

Lei nº 1989, de 26 de setembro de 2014. Autoriza a Prefeitura Municipal de Santa Ernestina a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de pagamento por serviços ambientais.

**SANTA ROSA DO VITERBO/SP**

Lei nº 4450, de 11 de outubro de 2017. Institui a política municipal de serviços ambientais, regras para o programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente, estabelecendo formas de controle e financiamento.

**SANTO ANTÔNIO DA ALEGRIA/SP**

Lei nº 1759, de 06 de julho de 2015. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a prefeitura estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais.

**SANTO ANTÔNIO DO PINHAL/SP**

Lei nº 1576, de 03 de junho de 2022. Dispõe sobre a Política Municipal de Serviços Ambientais (PMSA), institui o Programa Municipal de pagamento por Serviços Ambientais (PMPSA) e cria o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (FMPSA) e dá outras providências.

**SÃO BENTO DO SAPUCAÍ/SP**

Lei nº 2256, de 06 de outubro de 2021. Dispõe sobre a Política Municipal de Serviços Ambientais (PMSA), institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (PMSA) e cria o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (FMPSA) e dá outras providências.

**SÃO JOÃO DA BOA VISTA/SP**

Lei nº 2900, de 30 de novembro de 2010. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e autoriza o município de São João da Boa Vista a firmar convênio com o Estado de São Paulo, para a implantação de projetos de pagamento por serviços ambientais.

**SÃO JOAQUIM DA BARRA/SP**

Lei nº 553, de 26 de agosto de 2015. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP**

Lei nº 13032, de 26 de setembro de 2018. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais.

**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP**

Lei nº 8703, de 21 de maio de 2012. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

**SÃO ROQUE DE MINAS/MG**

Lei nº 1717, de 27 de março de 2018. Dispõe sobre a criação do Projeto Águas da

Canastra, e autoriza o Executivo Municipal a prestar apoio técnico e financeiro aos proprietários rurais, conforme especifica e dá outras providências.

#### **SÃO SEBASTIÃO DO RIO VERDE/MG**

Lei nº 971, de 23 de abril de 2018. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais “Produtor de Água – São Sebastião do Rio Verde – MG” e contém outras providências.

#### **SÃO SIMÃO/SP**

Lei nº 2403, de 17 de outubro de 2014. Autoriza o Município de São Simão, Estado de São Paulo, a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer Convênios com o Estado de São Paulo para a execução de projetos de pagamento por serviços ambientais.

#### **SAPUCAÍ-MIRIM/MG**

Lei nº 1291, de 21 de agosto de 2017. Cria o Projeto NASCENTES DE SAPUCAÍ-MIRIM, autoriza o executivo a prestar apoio técnico, de fomento e financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.

#### **SERTÃOZINHO/SP**

Lei nº 5987, de 07 de outubro de 2015. Dispõe sobre o programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, cria o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais – FMPSA e dá outras providências.

#### **SEVERÍNIA/SP**

Lei nº 5623, de 02 de setembro de 2021. Autoriza a prefeitura do município de Severínia a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais.

#### **SOCORRO/SP**

Lei nº 3906, de 12 de maio de 2015. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza a prefeitura estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais.

#### **TABAPUÃ/SP**

Lei nº 2468, de 09 de outubro de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

#### **TANABI/SP**

Lei nº 2614, de 08 de outubro de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

**TAQUARAL/SP**

Lei nº 819, de 18 de outubro de 2021. Autoriza a prefeitura do município de Taquaral a instituir o Programa por Serviços Ambientais e a estabelecer convênios com o Estado de São Paulo para execução de projetos de pagamento por serviços ambientais.

**VALENTIM GENTIL/SP**

Lei nº 2073, de 06 de agosto de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá providências correlatas.

**VISTA ALEGRE DO ALTO/SP**

Lei nº 2181, de 30 de agosto de 2017. Dispõe sobre a Instituição do PSA – Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

**VOTUPORANGA/SP**

Lei nº 4861, de 23 de novembro de 2010. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.

## ANEXO B – LISTA DE DOCUMENTOS E NOTÍCIAS SOBRE OS PROJETOS DE PSA EM EXECUÇÃO

### CAMANDUCAIA/MG

AGÊNCIA DAS BACIAS. **Projeto Guardião das Águas**. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/docs/folderes/projeto-guardiao-aguas.pdf>. [201-]. Acesso em: 20 ago. 2023.

PREFEITURA DE CAMANDUCAIA. **A secretaria de meio ambiente recebeu o certificado do 8º Prêmio-Ação pela Água**. 2022. Disponível: <https://www.facebook.com/PrefeituraDeCamanducaia/posts/2003529353183760/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

### CAPITÓLIO/MG

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **MG – Capitólio – Projeto Ambrósio**. [20--]. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua/pasta-projetos/projeto-11>. Acesso em: 20 ago. 2023.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FAEMG). **Pagamento por serviços ambientais**. 2021. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/sindicatos/noticias/pagamento-por-servicos-ambientais>. Acesso em: 20 ago. de 2023.

SILVA, G. S. da; OLIVEIRA, V. Y.; MATTOSINHO, G. de O.; SILVA, A. C. N.; COSTA, A. P. C.; MELO, H. C. de. **Gestão da sub-bacia hidrográfica do Córrego do Ambrósio, Capitólio/MG**. 2018. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/sic/edicoes-anteriores/resumos-2018/gestao-da-sub-bacia-hidrografica-do-corrego-do-ambrosio-capitolio-mg.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

### CRUZEIRO/SP

PREFEITURA DE CRUZEIRO. **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)**. 2022. Disponível em: <https://www.cruzeiro.sp.gov.br/portfolio/pagamento-por-servicos-ambientais-psa/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

### DELFIN MOREIRA/MG

PREFEITURA MUNICIPAL DE DELFIN MOREIRA. **Projeto Conservador dos Mananciais de Delfim Moreira – Produtor de Água**. 2020. Disponível em: <https://www.delfimmoreira.mg.gov.br/portal/noticias/0/3/3574/projeto-conservador-dos-mananciais-de-delfim-moreira-8211-produtor-de-agua/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

## FORMIGA/MG

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **MG – Formiga – Projeto Santuário das Águas**. [20--]. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua/pasta-projetos/projeto-12>. Acesso em: 20 ago. 2023.

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL, INDUSTRIAL, DE SERVIÇOS E AGRONEGÓCIOS DE FORMIGA (ACIF). **Decreto que regulamenta Projeto Vida Nova Rio Formiga é publicado**. 2017. Disponível em: <https://acifcdl.com/cdl-informa/noticias/item/860-decreto-que-regulamenta-projeto-vida-nova-rio-formiga-e-publicado>. Acesso em: 20 ago. 2023.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA (UNIFOR-MG). **UNIFOR-MG é parceiro do programa de revitalização da bacia do Rio Formiga**. 2015. Disponível em: <https://www.uniformg.edu.br/unifor-mg-e-parceiro-do-programa-de-revitalizacao-da-bacia-do-rio-formiga/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GARRÔCHO, M. Projeto de revitalização da Bacia do Rio Formiga chega à segunda etapa no Centro-Oeste de Minas. **Portal G1**, [s. l.], 08 out. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/centro-oeste/noticia/2018/10/08/projeto-de-revitalizacao-da-bacia-do-rio-formiga-chega-a-segunda-etapa-no-centro-oeste-de-minas.ghtml>. Acesso em: 20 ago. 2023.

PROJETO Terra das Águas: Programa Vida Nova Rio Formiga. 2019. Parecer Técnico. Disponível em: <http://site.sementemg.org/fotos/Relat%C3%B3rio%20de%20visita%20Formiga%2001-04-19.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

PROJETO Terra das Águas: Programa Vida Nova Rio Formiga. **Semente**. 2019. Disponível em: <http://site.sementemg.org/projeto-terra-das-aguas-programa-vida-nova-rio-fo>. Acesso em: 20 ago. 2023.

## INCONFIDENTES/MG

BUENO, J. V. Em dois anos, projeto Conservador do Mogi já tem impactos no meio ambiente. **IFSULDEMINAS campus Inconfidentes**, Inconfidentes, 12 fev. 2021. Disponível em: <https://portal.ifs.ifsuldeminas.edu.br/index.php/noticias/1202-conservador-do-rio-mogi>. Acesso em: 20 ago. 2023.

## ITANHANDU/MG

CONSERVADOR DA MATA ATLÂNTICA. **Itanhandu (MG) amplia Programa Produtor de Água para incluir mais iniciativas de restauração e conservação florestal**. 2022. Disponível em: <https://conservadordamantiqueira.org/itanhandu-mg-amplia-programa-produtor-de-agua-para-incluir-mais-iniciativas-de-restauracao-e-conservacao-florestal>. Acesso em: 20 ago. 2023.

INSTITUTO SUPERAÇÃO. **Programa Produtor de Água de Itanhandu:**

**microbacia do Rio Imbiri.** [20--]. Disponível em: <https://institutosuperacao.org.br/projetos/programa-produtor-de-agua-de-itanhandu-microbacia-do-rio-imbiri>. Acesso em: 20 ago. 2023.

## **LIMEIRA/SP**

PREFEITURA DE LIMEIRA. **Limeira recebe R\$ 82 mil para preservação de vegetação nativa.** 2021. Disponível em: <https://www.old.limeira.sp.gov.br/news.php?p=12294>. Acesso em 20 ago. 2023.

PREFEITURA DE LIMEIRA. **Pagamento por Serviços Ambientais – PSA.** [2023]. Disponível em: <https://www.limeira.sp.gov.br/cidadao/meio-ambiente/psa>. Acesso em 20 ago. 2023.

REIS, R. Limeira, a cidade das mil nascentes: como anda a preservação. **Diário de Justiça**, 5 jun. 2021. Disponível em: <https://diariodejustica.com.br/limeira-a-cidade-das-mil-nascentes-como-anda-a-preservacao/>. Acesso em 20 ago. 2023.

## **MUZAMBINHO/MG**

IFSULDEMINAS. **Campus Muzambinho sedia o lançamento do Plano Conservador das águas de Muzambinho.** 2022. Disponível em: <https://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/noticias/4159-realizado-lancamento-das-acoes-do-plano-conservador-da-mantiqueira>. Acesso em 20 ago. 2023.

IFSULDEMINAS. **Projeto Conservador das águas de Muzambinho promove plantio de mudas.** 2022. Disponível em: <https://muz.ifsuldeminas.edu.br/noticias/4492-projeto-conservador-das-aguas-de-muzambinho-promove-plantio-de-mudas>. Acesso em 20 ago. 2023.

## **NAZARENO/MG**

PREFEITURA DE NAZARENO. **Nasce um grande projeto em Nazareno: NAZAGUAS.** [20--]. Disponível em: [https://web.facebook.com/prefeituramunicipaldenazareno/videos/nasce-um-grande-projeto-em-nazareno-naz%C3%A1guas-uma-iniciativa-pioneira-na-regi%C3%A3o-q/494723225469349/?\\_rdc=1&\\_rdr](https://web.facebook.com/prefeituramunicipaldenazareno/videos/nasce-um-grande-projeto-em-nazareno-naz%C3%A1guas-uma-iniciativa-pioneira-na-regi%C3%A3o-q/494723225469349/?_rdc=1&_rdr). Acesso em: 20 ago. 2023.

## **POUSO ALEGRE/MG**

IFSULDEMINAS. **Parceria entre IFSULMINAS e Prefeitura intensificam ações de proteção às nascentes em Pouso Alegre.** 2019. Disponível em: <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/index.php/ultimas-noticias-ifsuldeminas/115-teste-noticias-gerais/2776-sustentabilidade>. Acesso em: 20 ago. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE. **Produtores rurais do Pantano conhecem projeto de preservação das águas.** 2019. Disponível em: [https://pousoalegre.mg.gov.br/noticias\\_individual/880](https://pousoalegre.mg.gov.br/noticias_individual/880). Acesso em: 20 ago. 2023.

## **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Mais Água:** São José dos Campos/SP. [20--]. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua/pasta-projetos/mais-agua>. Acesso em: 20 ago. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais**. 2017. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/media/38164/per-faz-banco-da-serra-e-rppn-o-primata.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Serviços Ambientais**. [2023]. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/servicos-ambientais/#:~:text=Foram%20pagas%20bonifica%C3%A7%C3%B5es%20semestrais%2C%20de,na%20microbacia%20Ribeir%C3%A3o%20das%20Couves..> Acesso em: 20 ago. 2023.

## **SÃO ROQUE DE MINAS/MG**

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FAEMG). **Pagamento por Serviços Ambientais em São Roque de Minas**. 2022. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/faemg/noticias/pagamento-por-servicos-ambientais-em-sao-roque-de-minas>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GARCIA, L. Projeto em São Roque de Minas ajuda produtor a conservar água. **Estado de Minas**, 26 jan. 2022. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/01/26/interna\\_gerais,1340337/projeto-em-sao-roque-de-minas-ajuda-produtor-a-conservar-agua.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/01/26/interna_gerais,1340337/projeto-em-sao-roque-de-minas-ajuda-produtor-a-conservar-agua.shtml). Acesso em: 20 ago. 2023.