



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Lucas Rolo Fares

INICIATIVAS MUNICIPAIS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS  
NO BRASIL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Rio de Janeiro

2021

Lucas Rolo Fares

INICIATIVAS MUNICIPAIS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS  
NO BRASIL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Federal de Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Dr. Carlos Eduardo Frickmann Young

Coorientadora: Professora Dra. Bianca Scarpeline de Castro

Rio de Janeiro

2021

## CIP - Catalogação na Publicação

RR755i Rolo Fares, Lucas  
INICIATIVAS MUNICIPAIS DE PAGAMENTOS POR  
SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL: UMA ANÁLISE  
EXPLORATÓRIA / Lucas Rolo Fares. -- Rio de Janeiro,  
2021.

57 f.

Orientador: Carlos Eduardo Frickmann Young.  
Coorientadora: Biancca Scarpeline de Castro.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto  
de Economia, Bacharel em Ciências Econômicas, 2021.

1. PSA. 2. MUNIC. 3. Economia do Meio Ambiente.  
4. Governança Ambiental. 5. Gestão Municipal. I.  
Frickmann Young, Carlos Eduardo, orient. II.  
Scarpeline de Castro, Biancca, coorient. III. Título.

LUCAS ROLO FARES

INICIATIVAS MUNICIPAIS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO  
BRASIL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Rio de Janeiro, 12/20/2021.

---

CARLOS EDUARDO FRICKMANN YOUNG - Presidente

Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

---

BIANCCA SCARPELINE DE CASTRO

Professora Dra. do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da UFRJ

---

MARCIO ALVARENGA JUNIOR

Mestre em Economia pela UFF

---

ANDRÉ DE ALBUQUERQUE SANT'ANNA

Doutor em Economia pela UFRJ

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à minha Tia e Madrinha Ângela Rolo. Dentre tantas memórias carinhosas que guardo, lembrarei da comemoração de meu aniversário e de aprovação na UFRJ, em 2016, em uma pizzaria, quando ela me dava as boas-vindas à universidade na qual ela foi a primeira representante desta família a pisar, em 1976. Com a alegria de quem acreditava na universidade pública, na ciência, e em um Brasil mais humano. Agora, cinco anos depois, eu termino minha graduação com a esperança de contribuir com esse futuro que sonhamos coletivamente, apesar dos grandes tropeços.

Gostaria de agradecer meus outros familiares, os que também se foram, como minha Vó Marlene que partiu durante a pandemia. E também os que ficam, em especial a meus pais, meus maiores professores, Andréa e Fabio por todo carinho e suporte incondicionais desde que me entendo por gente. Obrigado à Luísa, minha namorada e melhor amiga, que me dá tanta energia e amor pra continuar, sempre me apoiando de todas formas possíveis e impossíveis. E ao meu cachorro Tobilson por alegrar meus dias e me acompanhar sempre, inclusive agora, enquanto faço carinho nele com a mão esquerda e escrevo com a direita.

Claro, obrigado aos que conheci dentro da universidade, ao Cadu, à Biancca e todos do GEMA. Obrigado pelos ensinamentos valiosos em tantas pesquisas importantes, pessoal e coletivamente, para nosso futuro. Obrigado pelas experiências e companhias inesquecíveis, seja na salinha do grupo vendo a Copa do Mundo num monitor, seja no paraíso de Abrolhos trabalhando. Enfim, obrigado pelas amizades sinceras.

Por último, e não menos importante, obrigado aos outros amigos que fiz no caminho, em especial os do grupo 1600 – número que representa a exata localização em metros do nosso lugar na mureta. Lugar onde bebemos nossas cervejinhas pós aula, onde moldamos nossas amizades, e onde alguns malandros do grupo estão agora enquanto termino esta etapa final da minha graduação do IE. Graduação que não teria sido a mesma sem eles.

Obrigado todos acima por me fazerem quem eu sou.

## RESUMO

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento econômico de preservação relativamente novo com popularidade e uso em expansão no Brasil e no mundo. O objetivo desta pesquisa é compreender o comportamento do uso deste instrumento no âmbito municipal no país. A gestão ambiental, incluindo informações sobre quais municípios adotam este instrumento como política, foi escopo da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) de 2017, realizada anualmente pelo IBGE. Através de uma análise exploratória destes dados buscou-se criar hipóteses sobre padrões dos municípios que utilizam ou não PSA. Para isto, foram elaboradas estatísticas descritivas a partir da MUNIC, Censo Demográfico, PIB municipal, Mapa de Biomas do Brasil, dados orçamentários do Finbra e Índice FIRJAN de Desenvolvimento. Com isso, se pretende contribuir para a literatura de governança ambiental ao identificar quais fatores podem ser determinantes para a adoção deste novo mecanismo de conservação. Esta pesquisa traz revisão bibliográfica sobre a inserção dos serviços ambientais na literatura econômica e sobre conceito, execução e experiências de PSA no Brasil. Dentre os resultados obtidos pode-se destacar a heterogeneidade do comportamento dos municípios de acordo com os biomas que estão inseridos, em especial a Caatinga com sua baixa porcentagem de municípios com PSA e pouca participação de recurso de parceiros. Os serviços ambientais relacionados a água se destacaram como os mais frequentes, indo ao encontro da literatura. A proporção de população vivendo em área urbana nos municípios demonstrou ser uma variável que reforça esta tendência. Por fim, a existência de estrutura de governança na área ambiental e instrumentos de participação popular demonstraram relação positiva com a execução de programas de PSA.

**Palavras-chave:** PSA; pagamento por serviços ambientais; MUNIC; economia do meio ambiente; governança ambiental; gestão municipal.

## ABSTRACT

Payment for Environmental Services (PES) is a relatively new economic preservation tool with increasing popularity and use in Brazil and worldwide. This research aims to understand the behavior of using this instrument at the municipal level in the country. Environmental management, including information on which municipalities adopt this instrument as a policy, was the scope of the 2017 Basic Municipal Information Survey (MUNIC), carried out annually by the IBGE. Through an exploratory analysis of these data, we sought to create hypotheses about patterns of municipalities that eventually use PES. Therefore, descriptive statistics were elaborated from MUNIC, Demographic Census, municipal GDP, Map of Biomes of Brazil, budget data from Finbra and FIRJAN Development Index. Hence, the research intends to contribute to the literature on environmental governance by identifying which factors can be decisive for adopting this new conservation mechanism. We bring a bibliographical review based on the economic literature's depiction of environmental services and scholarship interpretations of the concept, execution and experiences of PES in Brazil. Among the results obtained, the heterogeneous behavior of the municipalities can be highlighted according to the biomes they are inserted, especially the Caatinga with its low percentage of municipalities with PES and little participation of partner resources. Environmental services related to water stood out as the most frequent source, as the current literature indicates. The demographic proportion living in urban areas in the municipalities proved to be a variable that reinforces this trend. Finally, the existence of a governance structure in the environmental realm and instruments of popular participation demonstrated a positive relationship with the execution of PES programs.

**Keywords:** PES; payment for environmental services; MUNIC; environmental economics; environmental governance; municipal management.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
FAO	Food and Agriculture Organization
FINBRA	Finanças do Brasil
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
PIB	Produto Interno Bruto
PSA	Pagamento por Serviço Ambiental
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios brasileiros que pagam por serviços ambientais (2017) e média de IFDM .....	38
Figura 2 - Participação de serviços ambientais relacionados à água dentre os pagantes divididos por quartis de população urbana .....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Municípios brasileiros com algum pagamento por serviço ambiental por unidades da federação (2017) .....	37
Tabela 2– Municípios brasileiros com algum pagamento por serviço ambiental por classe populacional (2017) .....	41
Tabela 3 - Distribuição dos tipos de serviços pagos pelos municípios por bioma (2017) .....	39
Tabela 4 - Municípios que pagam por serviços ambientais de acordo com a caracterização de seus órgãos gestores do meio ambiente (2017). Erro! Indicador não definido.	
Tabela 5 – Média de funcionários na área de meio ambiente por município no Brasil por tipo de vínculo empregatício (2017).....	44
Tabela 6 – Porcentagem de municípios com instrumentos de governança com pagamento por serviços ambientais (2017) .....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 7 - Distribuição do caráter dos conselhos municipais de meio ambiente entre os municípios brasileiros com e sem pagamento por serviços ambientais (2017).....	45
Tabela 8 - Distribuição dos financiadores dos pagamentos por serviços ambientais por região e Brasil.....	46
Tabela 9 - Participação percentual de municípios com pagamentos por serviços ambientais no Brasil e em seus biomas de acordo em seus respectivos decis de despesas na "Gestão Ambiental" (2017) .....	48

## Sumário

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I – PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS</b> .....	<b>13</b>
<b>I.1 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E AMBIENTAIS</b> .....	<b>13</b>
<b>I.2 VALORAÇÃO ECONÔMICA</b> .....	<b>16</b>
<b>I.3 VISÕES ALTERNATIVAS SOBRE O CONCEITO DE PSA</b> .....	<b>18</b>
<b>I.4 PLANEJAMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PSA</b>	<b>21</b>
<b>I.5 PSA NO BRASIL</b> .....	<b>23</b>
I.5.1 Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.....	23
I.5.2 Programa Produtor de Água - ANA .....	25
I.5.3 Legislação e Programas Estaduais.....	26
I.5.4 PSA estimulado por organizações não governamentais .....	27
<b>I.6 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO</b> .....	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO II – METODOLOGIA</b> .....	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>III.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS</b> .....	<b>36</b>
<b>III.2 GOVERNANÇA MUNICIPAL</b> .....	<b>43</b>
<b>III.3 ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA</b> .....	<b>45</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>53</b>

## INTRODUÇÃO

Em 2005, a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) publicou texto *Ecosystems and Human Well-being* conceituando os serviços ecossistêmicos. Trata-se de benefícios gerados por ecossistemas e recursos naturais que impactam positivamente o bem-estar humano. Apesar da nomenclatura de “serviços”, o termo serve como um conceito guarda-chuva, que também engloba bens. O texto avaliou as mudanças nos ecossistemas e realizou projeções para as próximas décadas além de explicitar a importância deles para o bem-estar humano. A incorporação da conservação no debate sobre desenvolvimento e políticas públicas virou pauta de acordos internacionais como a Agenda 2030 com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

O serviço de conservação ou recuperação de recursos ambientais realizados por agentes econômicos com vista a manutenção dos serviços ecossistêmicos gerados por eles é denominado serviço ambiental (YOUNG & MEDEIROS, 2018; DERISSEN, 2013). Esta é a descrição mais aceita para o termo, apesar de indefinições na literatura sobre o tema. Esta definição é interpretada pela literatura econômica como uma externalidade (YOUNG & MEDEIROS, 2018). Em outras palavras, são falhas de mercado que não recompensam os responsáveis pela conservação adequadamente (VARELA, 2001).

O pagamento por serviço ambiental (PSA) é um instrumento econômico de conservação que busca internalizar este serviço através da negociação entre os provedores de serviços ambientais e os beneficiados (WUNDER, 2005). É um instrumento relativamente novo, uma das iniciativas pioneiras ocorreu na Costa Rica no final da década de 1990. Desde então, o uso do termo e do instrumento em si se popularizaram, houve crescimento da utilização de iniciativas de PSA no Brasil (PAGIOLA et al, 2013) e no mundo (SALZMAN et al., 2018) nas últimas décadas.

Em 2021, no Brasil, foi instituída a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA) através da Lei nº 14.119. Ela foi sancionada com o objetivo de definir diretrizes, objetivos e ações para a implantação de políticas relacionadas ao tema. Conforme o instrumento ganhou relevância, cresceu também a literatura sobre o tema. Artigos, livros e textos didáticos em geral sobre metodologias de elaboração de projetos de PSA, de avaliações de impacto de sua efetividade, descritivas sobre projetos em curso e análises qualitativas foram publicados no Brasil e no mundo.

As iniciativas de PSA viabilizam a descentralização do financiamento da conservação ambiental, possibilidade relevante no contexto brasileiro de capacidade limitada do governo federal de financiar políticas necessárias para atingir metas ambientais internacionais. Fato que ocorre pela restrição fiscal imposta pela Emenda Constitucional nº 95 (EC 95), que congela os gastos federais reais nos níveis de 2016 até o ano de 2036 (YOUNG et al., 2018). Com isso, ganham importância estudos sobre PSA com pagamentos subnacionais ou privados que foram realizados na última década no Brasil (PAGIOLA et al, 2013; CASTRO et al, 2018).

No entanto, não há na literatura estudos sobre o perfil dos municípios que adotam ou não estas iniciativas. Abre-se a possibilidade de buscar compreender o comportamento dos municípios que adotam políticas deste tipo com os dados divulgados pela Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), realizada anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em 2017, a MUNIC levantou junto aos municípios se estes pagavam por serviços ambientais e outras informações relacionadas.

Portanto, esta pesquisa busca responder à pergunta: como se comportam os municípios brasileiros em relação à adoção de iniciativas de PSA? Esta é uma pergunta ampla, e sua resposta pode ser dada de diversas formas. Como é característica dos estudos exploratórios, esta pesquisa busca desenvolver hipóteses sobre o tema que possam fundamentar pesquisas futuras mais precisas (MARCONI & LAKATOS, 2004). Dessa forma, não se parte de uma hipótese específica, mas busca aprofundar o conhecimento sobre o comportamento dos municípios para adoção de políticas de PSA de forma mais abrangente.

Dentre os principais resultados encontrados, pode-se destacar que as estatísticas descritivas evidenciam a estrutura de governança na área ambiental e instrumentos de participação pública como influência positiva na execução de políticas de PSA. Os biomas também evidenciaram diferença de realização de PSA, em especial a Caatinga, com a baixa porcentagem de municípios com programas deste tipo e baixa participação de recursos orçamentários de terceiros. Em relação aos tipos de serviços ambientais pagos, aqueles relacionados à água se destacaram como os mais frequentes no Brasil e em cada bioma, indo ao encontro do descrito pela literatura da área.

Além desta introdução, esta pesquisa é composta por três capítulos e uma seção de considerações finais. No Capítulo I é realizada a revisão bibliográfica sobre o tema, com o objetivo de clarificar os conceitos utilizados, em especial serviços ecossistêmicos, serviços

ambientais e o PSA. Também é apresentado o arcabouço teórico econômico sobre o qual a pesquisa se apoia e a contextualização sobre as iniciativas de PSA no Brasil. No Capítulo II é apresentada a metodologia e as bases de dados utilizadas para a realização da pesquisa. No Capítulo III são apresentados os resultados da pesquisa empírica, a discussão com a literatura sobre o tema e *insights* para futuras pesquisas. Por fim, uma seção de considerações finais sintetiza os principais resultados do texto.

## **CAPÍTULO I – PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Este capítulo busca abordar conceitualmente os pagamentos por serviços ambientais (PSA). Dado que é um instrumento econômico relativamente recente, sua compreensão é essencial para não o confundir com outros mecanismos de conservação e delimitar sua abrangência. Também é objetivo deste capítulo apresentar o estado da arte do PSA no Brasil e contextualizar as discussões que são abordadas no Capítulo III, com os resultados da análise exploratória.

Para isso, este capítulo é dividido em seis subseções, o primeiro aborda conceitualmente o que são os serviços ecossistêmicos e ambientais. O segundo apresenta o debate sobre valoração econômica e seus princípios. O terceiro se aprofunda no conceito de PSA, suas principais referências e sua abrangência. O quarto aborda questões de ordem prática da sua execução. A quinta seção é destinada a apresentar algumas iniciativas no de diferentes escalas no Brasil a partir da revisão da bibliografia sobre o tema. Por fim, a sexta seção apresenta os principais resultados do capítulo.

### **I.1 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E AMBIENTAIS**

Primeiramente, deve-se localizar conceitualmente os serviços ambientais do ponto de vista da literatura econômica e esclarecer sua diferença para os serviços ecossistêmicos. Por se tratar de um tema multidisciplinar, no qual diversas áreas também produzem conhecimento sobre seus próprios pontos de vista, é comum que imprecisões na utilização do termo ocorram. Mesmo dentro da literatura econômica, o termo ainda pode gerar debates que dificultam a compreensão e a aplicação do pagamento por serviço ambiental.

Conforme estabelecido pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), os serviços ecossistêmicos consistem em benefícios gerados pelos ecossistemas e recursos naturais como um todo para o bem-estar humano, englobando bens e serviços neste conceito guarda-chuva. A publicação classifica os serviços em quatro categorias: serviços de provisão; serviços culturais; serviços de regulação e serviços de apoio.

Os serviços de provisão são bens fornecidos pelos ecossistemas, como: alimentos, fibras, (como madeira, algodão, lã), combustíveis, bioquímicos, entre outros. Os serviços culturais são sentidos de forma mais subjetiva, através da contribuição religiosa, de

conhecimentos tradicionais de populações locais, serviços paisagísticos, de identidade através de símbolos locais e nacionais, entre outros. Os serviços de regulação colaboram para a manutenção do ambiente em boas condições para o uso humano, são alguns deles: regulação da qualidade do ar, através da retirada de poluentes da atmosfera; regulação do clima a nível global, através do estoque e sequestro de carbono; regulação do clima a nível local, regulando as chuvas e temperatura; regulação de qualidade e quantidade d'água, através de coberturas vegetais e ecossistemas que evitem o assoreamento dos rios, o acúmulo de matéria orgânica, entre outros. Por fim, os serviços de suporte são aqueles que fornecem as condições para que os demais serviços ecossistêmicos ocorram. Estes se referem ao impacto de longo prazo, como a formação do solo, através da sua fertilidade que permite a provisão de alimentos; fotossíntese, que produz o oxigênio necessário para a vida na terra; ciclo d'água; ciclo dos nutrientes, entre outros (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

O termo “serviços ecossistêmicos”, como referido pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), virou referência na área e passou a ser amplamente usado. No entanto, o mesmo não pode se dizer sobre o termo “serviços ambientais”, neste caso as definições não são bem estabelecidas e há uma certa confusão ao distingui-lo do termo anterior (DERISSEN, 2013). Eles são frequentemente usados como sinônimos, especialmente na língua inglesa com suas traduções *ecosystem services* e *environmental services* (a abreviatura em inglês é escrita da mesma forma para os dois termos para pagamentos por serviços ambientais, *PES*). No entanto, nas línguas espanhola e na portuguesa o termo “serviço ecossistêmico” é menos comum, o que é relevante dada a grande quantidade de iniciativas de pagamentos por serviços ambientais na América Latina. Esse termo, inclusive, originalmente surgiu a partir da experiência na Costa Rica, onde se denominava *pagos por servicios ambientales* (WUNDER, 2005).

Segundo Bulte (2008), a utilização dos dois termos varia de acordo com o foco que quem comunica pretende usar para descrever determinada iniciativa. “Ecossistêmico” seria utilizado em contextos de PSA para enfatizar o fortalecimento de serviços naturais, enquanto o termo “ambientais” enfocaria em situações que envolvessem os benefícios da recuperação ambiental, como o sequestro de carbono no reflorestamento. Em contrapartida, Muradian (2010) entende que os serviços ecossistêmicos são um subgrupo dos serviços ambientais. Enquanto o primeiro trata exclusivamente de benefícios de ecossistemas naturais, o segundo engloba benefícios de ambientes controlados, como práticas agrícolas sustentáveis e paisagens rurais. Já a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2012



apud DERISSEN, 2013) descreve os serviços ambientais como consequência não intencional de alguma ação humana responsável por criar as condições para que o serviço ecossistêmico seja realizado.

Seguindo essa última interpretação, outros autores (YOUNG & MEDEIROS, 2018; DERISSEN, 2013) compreendem que os serviços ambientais se referem ao serviço prestado por algum agente econômico ao conservar ou recuperar os serviços ecossistêmicos. No entanto, eles não compartilham a ideia da não intencionalidade enunciada pela FAO (2012 apud DERISSEN, 2013). Nesse sentido, enquanto os serviços ecossistêmicos descrevem benefícios gerados pelos recursos naturais e ecossistemas, os serviços ambientais consistem na ação humana para garantir o fornecimento do serviço anterior.

Esta definição está em consonância com a Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, que instaura a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil (que é mais aprofundada na seção I.5.I). Essa Lei define serviços ambientais como: “atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos”. Dada a relevância desta normativa e a diferença entre serviços ecossistêmicos e serviços ambientais nos países de línguas latinas, a definição legal de PSA é a utilizada neste trabalho.

Do ponto de vista da literatura microeconômica utilitarista, os serviços ambientais como estabelecido acima se encaixam no conceito de externalidades. Esse último conceito designa os impactos gerados por algum agente econômico, seja ele consumidor ou produtor, sobre terceiros que não participaram da atividade. Ou seja, situações que afetam diretamente agentes econômicos sem que exista algum mecanismo de mercado para que suas preferências sejam contabilizadas, sejam elas positivas ou negativas. As externalidades são caracterizadas como falhas de mercado, e, com isso, as soluções de equilíbrio de alocação de recursos em cenários que elas existam não alcançam o ótimo de Pareto (VARELA, 2001).

As externalidades são bastante mencionadas na literatura de economia do meio ambiente, dado que trata de bens de propriedade comum, como o ar ou corpos hídricos. Estão, portanto, suscetíveis à produção e consumo de bens e produtos que podem gerar efeitos não desejáveis, como poluição do ar ou dos corpos hídricos, que geram custos sociais não são incluídos no processo produtivo.

No caso dos serviços ambientais as externalidades são positivas, ou seja, a decisão de conservar os serviços ecossistêmicos gera ganhos de bem-estar para a sociedade, que podem

ser quantificados financeiramente e pagos para aqueles que promoveram a conservação. É o caso de um dono de propriedade rural com um rio que a abastece que se beneficia pela decisão do vizinho a montante de preservar as matas ciliares, que evitam o assoreamento e melhoram a quantidade e qualidade d'água. O caso de uma externalidade negativa, situação na qual os impactados têm uma perda relativa de bem-estar, seria justamente o contrário. O proprietário a montante prejudicar a quantidade e qualidade d'águas por não arcar com os custos privados de preservar a vegetação.

É uma característica das externalidades que elas não permitam a alocação ótima de recursos, uma vez que não existem mercados para ajustar privadamente as decisões dos agentes. Assim, diferentes soluções são apontadas pela microeconomia para internalizar essas decisões e permitir a otimização das escolhas. A criação de instrumentos econômicos que simulem a ação de um mercado e regulações são algumas opções, que passam pelo conceito de valoração econômica.

## I.2 VALORAÇÃO ECONÔMICA

Nas ocasiões em que as ações sobre os recursos naturais se manifestam como externalidades para terceiros, os custos ou benefícios sociais provenientes não costumam ser pagos ou precificadas pelo mercado. No entanto, isso não significa que elas não tenham valor. Na medida em que os recursos naturais geram serviços ecossistêmicos que interferem positivamente no bem-estar social, na produção e consumo, eles têm valor.

As técnicas de valoração buscam estimar o bem-estar causado direta ou indiretamente pelos bens e serviços ecossistêmicos que não tem valor de mercado (YOUNG et al, 2015). A valoração dos recursos naturais cumpre papel importante ao permitir a incorporação da conservação ambiental nas tomadas de decisão de gestão de ativos ambientais, de forma aliada às estratégias de desenvolvimento sustentável. Ao imputar valores monetários nas externalidades geradas pela conservação ambiental, técnicas de valoração possibilitam a incorporação das variações de bem-estar até então negligenciadas - ou subestimadas.

Para estimar o valor de um recurso natural é importante reconhecer que ele pode causar diferentes formas de satisfação para os indivíduos. A compreensão de que a valoração de um ativo ambiental deve incluir as diferentes maneiras pelas quais os benefícios são sentidos foi proposta por Pearce (1993) através do Princípio do Valor Econômico Total. Esse Princípio preconiza somar o valor de uso e valor de não-uso.

O valor de não-uso, ou valor de existência, trata do direito de existência dos recursos naturais, orientados por princípios éticos e morais. Já o valor de uso se refere ao valor do recurso natural percebido diretamente pelos indivíduos. Ele pode ser subdividido em outras três categorias:

- (i) valor de uso direto - estão incluídos os serviços ecossistêmicos de provisão, como alimentos, extração para outros fins e usos esportivos e recreativos na natureza.
- (ii) valor de uso indireto - benefícios que são sentidos mesmo que o indivíduo não tenha contato direto com o recurso natural. Aqui estão inclusos os serviços ecossistêmicos de regulação, como a estabilidade climática.
- (iii) valor de opção - consiste na possibilidade de não usar o recurso no momento, mas usufruir dos valores de uso direto e indireto no futuro.
- (iv) valor de quase-opção, ou valor de não-opção - trata de benefícios que poderão ser usufruídos no futuro com a conservação do recurso natural, mas que no momento ainda não são evidentes. Sua utilização pode ganhar valor seja por conta de aprimoramentos tecnológicos ou descobertas na biodiversidade que possam ser valiosas para o conhecimento científico (NOGUEIRA, 2000).

Com essas diferentes categorias de valor, que tratam de diversos cenários cada uma, inclusive alguns hipotéticos, foram desenvolvidas diferentes técnicas de valoração ambiental afim de cobrir a complexidade das situações nas quais a valoração se faz necessária.

Os métodos de valoração ambiental podem ser divididos em duas categorias, métodos da função de produção e métodos da função de demanda (SEROA, 1997). A primeira categoria inclui métodos que busquem valorar o impacto da variação do recurso ambiental utilizado na função de produção das firmas. Com isso, se utiliza os preços de mercado do produto ou de insumos substitutos ao recurso natural para construir a curva de produção, sendo que somente os valores de uso direto e indireto podem ser estimados através dessas técnicas.

Já os métodos da função de demanda buscam estimar a variação de bem-estar dos consumidores em função dos recursos naturais. Os métodos desta categoria têm em comum a tentativa de encontrar a disposição a pagar pelo uso do recurso natural, seja observando o comportamento dos consumidores, ou de forma explícita, perguntando a eles.

### I.3 VISÕES ALTERNATIVAS SOBRE O CONCEITO DE PSA

O pagamento por serviço ambiental (PSA) é um mecanismo econômico para a conservação de serviços ecossistêmicos, um incentivo financeiro para que agentes econômicos preservem os recursos naturais. Esta é uma forma de internalizar as decisões dos agentes econômicos sobre recursos naturais, que se manifestam como externalidades para os demais, através de um acordo entre as partes. Dentro da literatura sobre instrumentos para políticas de conservação ambiental, este mecanismo se encaixa na tipologia de instrumentos econômicos, ou instrumentos de mercado (LUSTOSA & YOUNG, 2020).

O PSA é um instrumento de conservação inovador, e ainda relativamente novo. Uma das experiências pioneiras foi a da Costa Rica, iniciada em 1996 com objetivo de conter o crescente desmatamento ao longo da década anterior (WUNDER, 2005). Desde então, é notável o crescimento do número de iniciativas deste tipo ao longo das últimas décadas no Brasil (PAGIOLA et al, 2013) e no mundo, onde estima-se que as transações anuais de pagamentos por serviços ambientais estejam entre US\$ 36 a US\$ 42 bilhões em (SALZMAN et al., 2018).

Os diferentes instrumentos econômicos buscam mudanças de comportamento que variam de acordo com a realidade que os utiliza. O PSA se caracteriza por assumir que existem beneficiados com a conservação, que são partes interessadas na gestão do recurso, e oferecem o incentivo para que seja recuperado ou preservado determinado recurso natural (YOUNG & BAKKER, 2015). Este instrumento parte do princípio usuário-pagador e provedor-recebedor. Em outras palavras, aquele que é beneficiado pelo serviço ecossistêmico paga como retribuição pelo benefício recebido, enquanto o responsável pela conservação é compensado pela sua ação. Este incentivo financeiro funciona como uma “compra”, simulando um mecanismo de mercado para a preservação ambiental no qual o usuário paga ao provedor analogamente ao consumidor e a firma (PAGIOLA et al, 2013; WUNDER, 2005).

A lógica desta aplicação difere, por exemplo, de políticas de comando e controle, nas quais o Estado usa o poder coercitivo para impor alguma restrição de uso do recurso natural, com base na legislação estabelecida. O Estado, nesse caso, se propõe a intervir de forma direta por meio de normas, padrões, fiscalização, monitoramento e multas para regular a gestão dos recursos naturais, com o objetivo de preservar o bem-estar da sociedade. Estas políticas não oferecem incentivos econômicos para seu cumprimento e não são realizadas a partir de algum acordo entre as partes, diferentemente do PSA.

Já estratégias de desenvolvimento sustentável como projetos voltados à conservação biológica e ao desenvolvimento socioeconômico local (*ICDP* na sigla em inglês), comumente usada por Organizações Não Governamentais nas últimas décadas, incentivam atividades econômicas que não afetem ou afetem menos o meio ambiente, por meio de apoio técnico ou financeiro. Dessa forma, buscam sustentabilidade socioeconômica aliada à ambiental, por meio da criação de empregos em setores que valorizem o ativo ambiental, como ecoturismo com base comunitária (UMMUS, 2015). Neste caso, assim como no PSA, existe o incentivo econômico, seja de atores governamentais ou não governamentais e a estratégia se encaixa na tipologia de instrumento econômico. No entanto, difere pelo enfoque maior dado à questão social, com ações para diminuição da desigualdade social (WUNDER, 2005).

Cada estratégia em prol da preservação ambiental tem suas vantagens e desvantagens, pode e deve ser usada em um determinado contexto político, relacionado à capacidade de financiamento estatal, maturidade institucional, e risco socioambiental. Opções como políticas de comando e controle, *ICDP* opções apontadas acima para uma iniciativa de PSA não a tornam excludentes. Utilizadas em conjunto podem até se fortalecer institucionalmente e ganharem em eficiência. De qualquer maneira, é importante diferenciá-las para que se possa compreender seus determinantes, problemas e desenvolver aprimoramentos.

Com esse objetivo, Wunder (2005) define formalmente o mecanismo de PSA e propõe uma limitação de sua abrangência. Esta definição é citada comumente em diversas pesquisas posteriores sobre o tema (CASTRO et al, 2018; PAGIOLA et al, 2013; DERISSEN & LATACZ-LOHMANN, 2013; BULTE et al, 2008). Posteriormente, outras propostas de conceituação de PSA surgiram, geralmente com caráter mais abrangente, tentando incluir diferentes experiências ao redor do mundo dentro de um guarda-chuva conceitual. Segundo o autor, este anseio ocorreria por conta da popularidade recente do termo.

Com isso, Wunder (2015) realiza a revisão do conceito com base na discussão feita desde sua proposição inicial. Os critérios estabelecidos pelo autor como necessários para classificar um projeto de conservação como PSA são:

- (1) Transações voluntárias
- (2) entre usuários dos serviços
- (3) e fornecedores dos serviços
- (4) que são condicionadas às regras acordadas de gestão de recursos naturais
- (5) para geração de serviços de externos

O primeiro critério, que trata sobre a voluntariedade da transação, explicita a diferença entre o instrumento de PSA e os instrumentos da tipologia de comando e controle, que têm como uma de suas principais características a obrigatoriedade. Os dois critérios seguintes tratam sobre os princípios citados anteriormente: usuário-pagador e provedor-recebedor. O quarto critério diz respeito ao rigor da contrapartida de preservação da transação. Isto difere o PSA de outros incentivos econômicos que não tenham exigência bem definida para sua execução.

Em relação à definição do autor de 2005, a principal mudança feita foi a adição do quinto critério do que ele chama “serviços externos” (tradução livre). Em outras palavras, os usuários do serviço devem fazer proveito fora da propriedade do provedor, de forma indireta. Com essa adição, o objetivo do autor foi excluir do conceito de PSA os pagamentos realizados com tíquetes de entradas em áreas de preservação para visitação, onde os usuários se beneficiam dos serviços ambientais de forma direta. Como visto na seção I.1, os serviços ambientais são considerados (do ponto de vista da literatura econômica) externalidades, o que já excluiria este caso, visto que em visitas pagas o uso do recurso já está contabilizado em um mercado existente. No entanto, esta é a interpretação da literatura econômica, e nenhuma das definições referenciadas sobre serviços ambientais explicita esta exclusão.

Este debate está implícito na legislação brasileira sobre o tema. De acordo com o Art. 2º da Lei nº 14.119/ 2021, mencionada anteriormente, o pagamento por serviços ambientais consiste em:

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 (BRASIL, 2021, p.1).

Esta definição parece estar de acordo com a proposta por Wunder (2015). Dos cinco critérios estabelecidos pelo autor os quatro primeiros são citados explicitamente: (i) a voluntariedade, existência de (ii) prestadores e (iii) pagadores de serviços ambientais, e (iv) condições estabelecidas entre as partes. No entanto, não fica clara a necessidade de os pagadores serem beneficiados de forma externa ao ambiente preservado no texto da lei já citada.

Pode-se especular que a não inclusão desse critério tenha se dado porque estaria subentendido que serviços ambientais não tratam de visitas. Para reforçar essa especulação, no artigo seguinte (Art. 3º da Lei nº 14.119/ 2021) são listadas transações que

podem ser classificadas PSA, e não incluem serviços prestados “internamente”: pagamento direto, monetário ou não monetário; prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas; compensação vinculada a certificado de redução de emissões por desmatamento e degradação; títulos verdes (*green bonds*); comodato; Cota de Reserva Ambiental (CRA), instituída pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Ainda fica claro que outras modalidades de pagamento por serviços ambientais poderão ser estabelecidas por atos normativos do órgão gestor da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA).

A Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) 2017, base de dados desta investigação, teve como um de seus objetivos levantar as informações sobre a gestão ambiental nos municípios, mas não apresentou uma definição do termo PSA. No Manual de Coleta MUNIC 2017 (IBGE, 2017), que contém as instruções para a compreensão do objetivo das perguntas e o correto preenchimento do questionário, o PSA é definido como:

a retribuição, monetária ou não, às atividades humanas de restabelecimento, recuperação, manutenção e melhoria dos ecossistemas que geram serviços ambientais e que estejam amparados por planos e programas específicos (IBGE, 2017, p.89).

Dado que a presente pesquisa se baseia nos dados sobre PSA recolhidos exclusivamente sob esta última interpretação, ela é utilizada para a discussão dos resultados, ainda que se possa questionar sua assertividade. Dessa forma, entende-se que pagamentos não monetários estão inclusos na definição utilizada de PSA, ao mesmo tempo que acordos informais, sem planejamento, estão excluídos – tais pontos estão de acordo com as definições de PSA mencionadas na Lei e na literatura. O ponto de divergência é a não menção à necessidade dos acordos serem voluntários, diferentemente do colocado por Wunder (2015) e pela Lei 14.119/ 2021.

#### I.4 PLANEJAMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PSA

Além da discussão conceitual, é importante apontar questões relevantes sobre o planejamento, execução e avaliação da eficiência do PSA para a preservação ambiental. Destarte, cabe destacar que, para ser aplicado, é necessário que os usuários do serviço ecossistêmico estejam dispostos a pagar por ele. Com isso, é indispensável a compreensão sobre os benefícios que a conservação do recurso pode fornecer, que por vezes podem tomar tempo para serem percebidos. Ademais, é necessária a confiança no próprio mecanismo de

PSA como um instrumento para promoção da preservação ambiental e na sua capacidade de modificar o comportamento dos provedores de serviços ambientais. Sem esses entendimentos, a demanda e a disposição a pagar por parte dos usuários não ocorrerão, o que pode ser um empecilho para a difusão deste mecanismo de conservação (WUNDER, 2005).

Por se tratar de um mecanismo inovador e relativamente recente, a execução do PSA precisa de atores que estejam dispostos a participar de arranjos institucionais e relações contratuais novas. Isto pode causar insegurança jurídica por parte dos envolvidos, que por vezes também será um empecilho para sua aplicação. Questões como a forma de pagamento, intermediários, garantias e outras definições legais podem ser problemas, em especial se envolver atores com pouco acesso ao sistema bancário ou estrutura jurídica. Há registros de provedores não participem de programas de PSA por conta de desconfiança e, posteriormente, vendo sua realização em propriedades vizinhas, se disponham a tomar parte (NUNES et al, 2013).

A execução de projetos de PSA também exige conhecimento técnico das partes envolvidas. Do lado do provedor, são necessários conhecimentos para a correta restauração ou preservação ambiental. Pelo lado do pagador, é necessária a definição de áreas prioritárias de preservação, proposição de metas aos provedores e monitoramento do seu alcance. Existem iniciativas de instituições com conhecimento técnico dispostas a auxiliar neste processo caso essas condições não sejam atendidas, como o Programa Produtores de Água (aprofundado na seção I.5.4). Estas situações também impactam na viabilidade financeira do projeto. Para que seja viável a execução de um programa de PSA, conforme o preceito microeconômico de racionalidade dos agentes, os benefícios recebidos por quem financia não podem ser inferiores do que o valor gasto para a implementação do PSA (LUSTOSA & YOUNG 2020).

Dado que a proposta do PSA é convencer o provedor a destinar parte de sua terra para a conservação, o valor pago pelo usuário deve compensar os valores recebidos pelos outros possíveis usos daquela propriedade, estimado pelo custo de oportunidade. Para ser capaz de modificar o comportamento do provedor de serviços ambientais, espera-se que o beneficiado consiga cobrir, pelo menos em parte, os ganhos das outras possíveis atividades. Isto torna o custo de oportunidade uma variável importante para a execução de um PSA, e deve variar de acordo com a produtividade das opções de uso que o proprietário - ou o agente que decide sobre o uso da terra - tem, o que será determinado pela atividade econômica realizada na região, o nível tecnológico, as condições naturais, de mercado entre outras variáveis (COSTA & MENDES, 2017).



No caso de PSA que busque agir de forma preventiva, para que o provedor preserve determinada área e não a desfloreste, o cálculo do custo de oportunidade da terra é importante para demonstrar qual a magnitude do incentivo que o agente tem para degradar o recurso natural. No cenário de um custo de oportunidade negativo, no qual o custo do proprietário para o uso predatório do recurso natural não compense os ganhos esperados pela atividade realizada, a área tenderia a permanecer preservada independentemente do programa. Nesse caso, o pagamento pelo serviço ambiental não acarretaria nenhuma mudança efetiva para a conservação ambiental e oferta do serviço ecossistêmico (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008).

O planejamento do PSA, portanto, não deve ser realizado só tendo em vista a área preservada, mas o quanto dessa área será preservada por conta do pagamento, ou seja, qual a sua capacidade do PSA influenciar na preservação (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008). Da mesma forma, durante ou posteriormente a execução do programa, para avaliar o impacto do PSA, deve-se utilizar metodologias específicas para identificar como seria o comportamento dos agentes caso o programa não fosse executado, não observar somente a área que está conservada no momento. A avaliação de impacto de iniciativas de PSA, portanto, se faz necessária a criação de um contrafactual, ou seja, a análise do cenário mais provável de como teria sido o comportamento dos agentes sem a realização do programa (LEVELLY; DUTILLY, 2016).

## I.5 PSA NO BRASIL

As iniciativas de PSA no Brasil vem aumentando nas últimas duas décadas (PAGIOLA & TAFARELO, 2013). Com isso, esta seção pretende apresentar alguns dos principais programas realizados, para contextualizar os resultados e discussões que serão realizados posteriormente. Mesmo que o foco desta pesquisa abranja os municípios, serão abordadas experiências dos diferentes entes federativos e naturezas jurídicas distintas. Isto possibilitará comparações com os dados municipais que serão debatidos mais à frente. Ao apresentar descrições e análises de outras experiências nacionais, espera-se fomentar o debate sobre as iniciativas municipais e compreender seus comportamentos, desafios e possíveis sinergias.

### **I.5.1 Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais**

Como já mencionado, em 2021, foi aprovada no Congresso Nacional e sancionada pela Presidência da República a Lei nº 14.119 que instituiu a Política Nacional de Pagamentos por

Serviços Ambientais (PNPSA). Ela foi sancionada com o objetivo de definir diretrizes, objetivos e ações para a implantação da própria PNPSA, instituir o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA) e o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA).

Os programas de PSA empreendidos pelo Estado são especialmente relevantes dado a sua legitimidade, capaz de minorar desconfianças dos demais agentes com relação a esses programas, além disso, costumam abranger áreas maiores. Em contrapartida, pressões políticas podem causar distorções ou sobrecarregar o funcionamento do PSA, o que coloca em xeque sua eficiência para com a conservação dos serviços ecossistêmicos (WUNDER, 2005; PAGIOLA et al, 2013). Nesse sentido, a falta de participação pública e transparência ocasionada pelos vetos relacionados aos interesses políticos são maléficas para a execução eficiente da PNPSA.

Uma das críticas direcionadas à Lei nº 14.119/ 2021 é a falta de informações sobre a origem de recursos para a implementação do PFPSA (O ECO, 2021). A lei prevê, unicamente, como fontes de recursos para o financiamento do programa de PSA da União doações de pessoas físicas, jurídicas e cooperações internacionais. Isto coloca em risco sua continuidade dado o caráter incerto e volátil deste tipo de recurso.

Além disso, não foi estabelecido na Lei Nacional o critério de adicionalidade para os pagamentos de serviços ambientais. Isso significa que áreas que devem ser preservadas por lei, como Reservas Legais, estão aptas para participarem dos programas de PSA, podendo receber pela conservação. Essa situação vai de encontro ao que diz a literatura sobre o PSA, que aponta como estes incentivos no caso podem ser contraproducentes ao considerar a efetividade das políticas de comando e controle.

A desobrigação de utilização do critério de adicionalidade para estabelecer as áreas que participam dos projetos de PSA gera expectativas deturpadas nos agentes, com relação à política de comando e controle. Ao recompensar uma parcela dos proprietários pelo cumprimento da lei, os demais poderão se sentir no direito de não a cumprir.

A Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais é recente e, até o momento (novembro de 2021), não foi realizado nenhum PFPSA. No entanto, Costa e Mendes (2017) estimaram cenários para sua execução com base nos custos de oportunidade da terra (COT) nos municípios brasileiros, que foram calculados a partir de dados sobre produtividade da terra. Para calcular os gastos com menor custo-benefício, os autores consideraram esses

valores como referência para compensação pela preservação, os custos para a recuperação ou manutenção da área, e os serviços ecossistêmicos fornecidos por cada bioma. Como resultado, em um cenário com o menor custo-benefício, em outras palavras, otimizado, seria possível zerar o desmatamento líquido esperado no período entre 2016 e 2030 com um aporte de R\$ 54 bilhões, a preços de 2017 (COSTA & MENDES, 2017).

Do ponto de vista de um programa de PSA nacional, a pesquisa concluiu que a aplicação mais eficiente seria na conservação dos biomas remanescentes, não no reflorestamento de áreas desmatadas. Isto se deve a dois motivos: primeiro, o custo de oportunidade da terra nas áreas desmatadas tende a ser maior pela sua maior produtividade, o que exigiria maiores aportes para fazer com que os proprietários mudassem a utilização do uso da terra; segundo, o reflorestamento exige maior mão de obra, insumos e serviços que aumentariam o valor pago por hectare a ser recuperado. Isto é apresentado como uma tendência nacional, o que não impede que pontualmente o pagamento pela recuperação seja eficiente (COSTA & MENDES, 2017).

Costa e Mendes (2017) também se aprofundaram nas vantagens e desvantagens de realizar o programa nos diferentes biomas, com base em cálculos dos custos médios de recuperação e conservação, benefícios de serviços ecossistêmicos gerados e remanescentes de área conservada. Nesse sentido, o bioma no qual os benefícios seriam maximizados seria a Amazônia, que se destaca pelo alto desmatamento projetado e pelos altos benefícios dos serviços prestados. Já no reflorestamento, a Mata Atlântica se destaca pelos serviços ecossistêmicos, o potencial de demanda e o pequeno remanescente florestal.

### **I.5.2 Programa Produtor de Água - ANA**

Ainda no âmbito federal, o Programa Produtor de Água é uma iniciativa da Agência Nacional de Água e Saneamento Básico (ANA), autarquia do governo federal, que é implementado em todo Brasil 2005. Segundo o portal eletrônico do Programa<sup>1</sup>, seu objetivo é viabilizar, junto de outros parceiros, a execução de projetos de PSA voltadas para serviços ambientais de corpos hídricos no Brasil. Os projetos apoiados são executados por meio da participação voluntária de instituições e colaboradores, enquanto o Programa Produtor de Água viabiliza recursos técnicos e financeiros para a implementação das etapas necessárias, com o apoio da expertise da Agência.

---

<sup>1</sup> <https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua>

A ANA não atua como pagadora do PSA. Como o instrumento utiliza o princípio do provedor-recebedor e usuário-pagador, as instituições e comunidades beneficiadas dos serviços ambientais são responsáveis pelo pagamento aos proprietários rurais que mantêm e recuperam os mananciais. Com isso, o programa promovido pela ANA considera que recursos, como fundos estaduais e federais, só devem ser utilizados caso fique clara a necessidade de pagamento pelos serviços e a comunidade local não seja capaz de arcar com seus custos. De acordo com essa visão, a utilização de recursos de terceiros para este instrumento econômico de conservação poderia causar uma distorção, com os beneficiados extrapolando a utilização necessária do serviço ecossistêmico (SANTOS, MELO & CARVALHO, 2013).

No contexto do programa os principais beneficiados e financiadores são: prefeituras municipais, comitês de bacia, companhias de saneamento e companhias de energia elétrica – no caso de usinas hidrelétricas. Em geral, o início de novos projetos ocorre a partir da submissão destes beneficiados à ANA, que avalia se o mesmo pode ser passível de recebimento de recursos do programa (SANTOS, MELO & CARVALHO, 2013).

Segundo Santos, Melo & Carvalho (2013), há problemas na continuidade do financiamento dos projetos promovidos pela ANA, que em geral são feitos para o prazo de 4 anos. Esta descontinuidade pode colocar em xeque a capacidade do mecanismo de gerar resultados positivos para ambos os lados em longo prazo, dado que o serviço pode deixar de ser prestado. No entanto, a existência de instrumentos legais, como políticas de comando e controle, pode ser impeditiva para essa ação por parte dos fornecedores do serviço.

Outra questão legal sensível nestes projetos é a posse da terra por parte dos prestadores de serviços. Wunder (2005) aponta que irregularidades fundiárias podem afastar possíveis provedores de serviços ambientais. O que se observa no Programa Produtor de Água é a resistência legal por parte dos financiadores/apoiadores em executarem contratos com aqueles que não tem garantia do direito de suas respectivas propriedades.

### **1.5.3 Legislação e Programas Estaduais**

Diferentemente do Programa Produtor de Águas que trata de diferentes iniciativas de PSA sob um mesmo arcabouço legal e institucional da ANA, esta subseção trata de projetos independentes entre si, mas que são abordados juntos dentro da caracterização de iniciativas estaduais de PSA no país.

Segundo levantamento feito por Castro et al. (2018), existiam até o ano de sua publicação quinze legislações estaduais no país que versavam especificamente sobre a instituição de políticas e programas de PSA em 10 unidades da federação: Acre, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo. No entanto, nenhum dos três estados da região nordeste do país já tinham programa estabelecido até o ano de 2018.

No caso de PSA nos quais o papel do agente público é de pagador - diferentemente da ANA no caso do Programa Produtor de Águas que cumpre papel institucional e técnico -, ele age em nome dos beneficiários para recolher os recursos através de taxas ou impostos e pagar aos provedores. Nas legislações analisadas pela pesquisa fazem parte como fontes de pagamento recursos orçamentários do estado, doações, cobrança pelo uso da água, multas ambientais, mas também recursos de outros tipos de fonte que não necessariamente vinculadas à preservação (CASTRO et al, 2018).

Também se observa nas legislações estaduais a ausência da adicionalidade da área conservada, ou seja, grandes agricultores com obrigação legal de manter reservas legais podem receber por essas áreas preservadas. Somente na Bahia é citada a necessidade de a área conservada remunerada ser além das exigências legais (CASTRO et al, 2018).

#### **I.5.4 PSA estimulado por organizações não governamentais**

A capacidade do governo federal financiar políticas ambientais necessárias para atingir de metas internacionais, como a Agenda 2030, é limitada pela restrição fiscal imposta pela Emenda Constitucional nº 95 (EC 95), promulgada em 2016, que congela os gastos federais nos níveis do ano referido corrigidos pela inflação até o ano de 2036 – com possibilidade de alteração a partir de 2026 (YOUNG et al., 2018). Com isso, torna-se necessária a maior participação da iniciativa privada, ou terceiro setor, no financiamento de ações de preservação ambiental.

Neste contexto, dentre as iniciativas existentes pode-se citar o Projeto Oásis, da instituição privada sem fins lucrativos, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. Esse projeto que realiza PSA, que existe desde 2006, e consiste no fornecimento de apoio técnico e institucional aos parceiros executores. O projeto não paga pela conservação, mas nos mesmos moldes que o Produtores de Água da Ana, colabora com prefeituras, consórcios, comitês de bacias hidrográficas e outros parceiros interessados em realizar PSA fornecendo

expertise e metodologias específicas de valoração, definição de regiões prioritárias, sistema de gerenciamento, capacitação e suporte técnico (NUNES et al., 2013).

Sua primeira aplicação foi em um projeto que visava proteger os mananciais pressionados pela expansão da malha urbana da cidade de São Paulo e sua região metropolitana. Com o risco do comprometimento do sistema de abastecimento de água, o projeto Oásis buscou preservar o serviço ecossistêmico de regulação da qualidade e quantidade das águas da bacia hidrográfica em questão (NUNES et al., 2013).

Atualmente a metodologia Oásis é aplicada em diferentes municípios brasileiros, como já ocorreu em Apucarana (Paraná), São Bento do Sul (Santa Catarina), São José dos Campos (São Paulo), Brumadinho (Minas Gerais), Corredores Timbó e Chapecó (SC), Ibirapitanga (BA) (FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO, 2017). Para tal foi criado o SISOASIS, sistema de gerenciamento *online* para auxiliar os parceiros dos projetos realizados pela instituição<sup>2</sup>.

Ainda ao tratar do terceiro setor, a Coalizão Cidades Pela Água, de iniciativa da ONG *The Nature Conservancy* atua em regiões metropolitanas da América Latina que têm sua segurança hídrica em risco. Essa organização também contribui para criação ou capacitação técnica para projetos de PSA em parceria com empresas, secretarias de meio ambiente e produtores rurais. Segundo o portal eletrônico da iniciativa<sup>3</sup>, pesquisa realizada pela Coalizão em parceria com a *Science for Nature and People* (SNAP) identificou 25 metrópoles em risco hídrico, sendo 12 delas no Brasil, dentre elas, São Paulo e Rio de Janeiro.

## I.6 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Nas seções I.1 e I.2, buscou-se localizar o debate no qual o PSA se encaixa dentro da literatura sobre conservação ambiental e seus fundamentos teóricos para a interseção com a literatura econômica. A perspectiva de valor econômico dos benefícios gerados pela natureza permitem a melhor compreensão dos objetivos das políticas debatidas. Os serviços ecossistêmicos, ambientais e a valoração ambiental são conceitos que embasam a apresentação e discussão do objeto deste estudo posteriormente.

A seção I.3 objetivou apresentar os pagamentos por serviços ambientais enquanto instrumento econômico de conservação, objeto de estudo desta pesquisa. O PSA ainda é um

<sup>2</sup> <https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/Resumo%20executivo%20Oasis.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.tnc.org.br/o-que-fazemos/nossas-iniciativas/coalizao-cidades-pela-agua/coalizao-5-anos/proteger-as-fontes-de-agua/>

instrumento relativamente novo e com uso em expansão. Através das suas definições, identificação de sua tipologia, seus princípios - usuário-pagador e provedor-recebedor - buscou-se caracterizar esta política ambiental. Na seção I.4 foram introduzidos debates sobre sua execução a partir da apresentação dos desafios metodológicos e pontos de destaque para o tema, como custo de oportunidade da terra e institucionalidade de sua aplicação.

Por fim, a seção I.5 apresentou brevemente a situação atual das iniciativas de PSA no país e os debates realizados pela literatura. Os diferentes debates nas esferas de execução de PSA apresentadas permitem a visualização dos diferentes desafios em pauta para seu funcionamento. Do ponto de vista da discussão dos resultados essas informações são relevantes para possibilitar comparações e *insights* para a compreensão de determinantes e empecilhos na sua execução no âmbito municipal, objetivo desta pesquisa.

## CAPÍTULO II – METODOLOGIA

Este estudo pode ser caracterizado como uma pesquisa empírica de caráter exploratório, que, segundo Marconi e Lakatos (2004), se define por três objetivos: desenvolver hipóteses; aumentar o conhecimento sobre o objeto de estudo para possíveis novas pesquisas mais precisas; e clarificar conceitos. Esta pesquisa tem o objetivo de entender o desenvolvimento de programas de PSA a partir dos conceitos debatidos no Capítulo I, observar a realização de políticas de PSA no âmbito municipal no Brasil através de estatísticas descritivas no presente capítulo, e formular hipóteses para seu comportamento no Capítulo III.

Para isso, foram levantadas inicialmente informações gerais para elaboração e análise de estatísticas descritivas dos municípios na busca de uma caracterização abrangente: população estimada, índice de desenvolvimento, renda per capita, bioma e os tipos de serviços ambientais pagos. Em um segundo momento foi realizado exercício análogo com dados sobre governança dos municípios, em especial no que diz respeito à gestão ambiental. Informações como caracterização do órgão gestor do meio ambiente da prefeitura, quantidade de funcionários alocados na área e tipo de vínculo empregatício, existência de conselhos municipais do meio ambiente e fundos do meio ambiente. Por fim, foram elaboradas e analisadas estatísticas descritivas com dados orçamentários dos municípios, em especial os gastos liquidados anuais referentes à função “Gestão Ambiental”.

Para isso, foi criada uma base de dados utilizando o *software* Microsoft Excel 14.0 (Office 365) com informações de interesse dos municípios, que são explanadas em seguida. Os dados dos municípios usados para compreender o comportamento dos municípios foram escolhidos com base em variáveis relevantes para a execução deste mecanismo de conservação segundo o debatido na literatura sobre o tema.

A principal fonte de dados utilizada foi a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), realizada anualmente pelo IBGE. Seu objetivo é coletar informações sobre a administração pública local para contribuir com o aprimoramento e gestão dos municípios brasileiros. Para tal, os dados são coletados através de entrevistas com os gestores das prefeituras. Na sua versão de 2017, um dos focos temáticos definidos foi a gestão ambiental, com isso, foi elaborado um bloco de perguntas sobre o tema meio ambiente, de especial interesse nesta pesquisa. Cabe também pontuar que a MUNIC 2017 se refere ao ano de coleta



dos dados, que ocorreu a partir do dia 01/04/2017 até o dia 30/09/2017, mas foi divulgada em 2018.

Os dados da pesquisa foram obtidos através do portal eletrônico da mesma no formato de planilha xls. As principais variáveis utilizadas foram: municípios pagantes por serviços ambientais; unidade da federação, classe populacional, macrorregião: tipo de serviços ambientais pagos; caracterização do órgão gestor do meio ambiente da prefeitura; quantidade de funcionários alocados na área e tipo de vínculo empregatício; existência de conselhos municipais do meio ambiente; fundos do meio ambiente; fundos de meio ambiente administrados pelo conselho municipal de meio ambiente; e origem dos recursos pagos para os serviços ambientais.

A variável de maior interesse neste trabalho é a existência do mecanismo de PSA nos municípios brasileiros, que na MUNIC 2017 foi objeto da questão enumerada como Quesito 21. A resposta para essa questão é binária, apenas aceitando-se as respostas “Sim” e “Não”. Cabe destacar que, segundo o Manual de Coleta da MUNIC 2017, a pergunta realizada pelos entrevistadores foi: “O município paga diretamente por serviços ambientais – PSA” (IBGE, 2017, p. 89). Com isso, é avaliada a existência de pagamentos feitos diretamente pelo município por serviços ambientais. Não está sendo avaliado então somente se existem iniciativas de PSA dentro do município, nem se a prefeitura participa com parte de seu corpo técnico de alguma iniciativa. Esta diferenciação é importante para que os resultados e discussões desta pesquisa sejam bem interpretados.

Outra pergunta realizada pela MUNIC 2017 que merece ser pontuada foi o Quesito 22, que questionou sobre qual serviço ambiental era pago pelo município. Para possibilitar uma análise comparativa desses dados com informações da bibliografia sobre o tema, os serviços ambientais informados foram agrupados em 4 tipos que se destacam e são usados mais corriqueiramente (WUNDER, 2005): captura de carbono; proteção de biodiversidade; proteção de bacia hidrográfica; belezas naturais. De forma simplificada foram chamados respectivamente como: carbono, biodiversidade, água e belezas naturais. Como nem todos os serviços pagos foram discriminados, a MUNIC apresenta a categoria “Outros” que teve que ser mantida. A categorização realizada pode ser observada na quadro 1.

**Quadro 1 - Categorização dos tipos de serviços ambientais pagos por municípios na MUNIC 207**

<b>RESPOSTAS MUNIC 2017</b>	<b>CATEGORIAS</b>
Pagamento por ações/iniciativas que promovam a conservação e a recuperação ou melhoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos	Água
Pagamento por ações/iniciativas de conservação e preservação da vegetação nativa e da vida silvestre	Biodiversidade
Pagamento por ações/iniciativas que promovam a conservação, a recuperação ou preservação do ambiente natural nas áreas de Unidades de Conservação, em suas respectivas zonas de amortecimento e nas Terras Indígenas	Carbono
Pagamento por ações/iniciativas de recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura vegetal e de áreas degradadas, através do plantio de espécies nativas em sistema agroflorestal	Água
Pagamento por ações/iniciativas de conservação de remanescentes da vegetação em áreas urbanas, de importância para a manutenção e melhoramento da qualidade do ar, dos recursos hídricos e da qualidade de vida da população	Água
Pagamento por ações/iniciativas que visem especificamente a captura e retenção de carbono, com objetivo de mitigação das mudanças climáticas (conservação/restauração de ecossistemas naturais, recuperação de áreas degradadas, e adoção de práticas de manejo de sistemas agrícolas, agroflorestais e silvipastoris)	Carbono
Outros	Outros

Fonte: elaboração própria a partir de MUNIC 2017

Outro ponto de destaque em relação aos dados da MUNIC 2017 foram os funcionários da área do meio ambiente. Foi perguntado em sequência a quantidade de funcionários na área por diferentes categorias de vínculo empregatício. Posteriormente, perguntou-se a quantidade total de funcionários na área, o que incluiria todas as categorias anteriores somado a algum tipo de vínculo empregatício possivelmente não perguntado. Espera-se, portanto, que os dados do total de funcionários sejam iguais ou maiores que a soma dos demais em cada município.

No entanto, 4.931 municípios responderam um número total menor do que a soma dos anteriores. Com isso, para o número total de funcionários na área ambiental foi considerada a soma dos demais vínculos.

Além da MUNIC, outras fontes de dados do próprio IBGE foram utilizadas nesta monografia, todas também obtidas através do portal da instituição em tabelas formato xls. A população municipal estimada. A população municipal estimada anual é divulgada pelo instituto desde 1975. Esta estimativa é realizada com o método matemático AiBi com base nas populações dos municípios nos Censos Demográficos de 2010<sup>4</sup> e 2000<sup>4</sup>.

Foi utilizada também a porcentagem da população de cada município que vive em ambiente urbano. O critério para diferenciar habitantes de áreas urbanas das rurais é a definição do próprio município, que por meio de lei municipal define a área urbana, a área rural é definida a partir da exclusão da categoria anterior. Dada a ausência de estatísticas recentes para todos os municípios do país, foram utilizados dados do Censo Demográfico de 2010<sup>5</sup>.

Também foi utilizada a base do Mapa de Biomas do Brasil de 2019, realizado pelo IBGE em cooperação com o Ministério do Meio Ambiente<sup>6</sup>. Este levantamento tem como um de seus produtos a identificação de quais biomas estão presentes em cada município brasileiro. Os seis biomas brasileiros são: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa. Cabe destacar que um município pode ter dentro de si diferentes biomas, dessa forma, a soma do total de municípios pagantes por bioma é maior do que o total de municípios pagantes no país. A inclusão de um município em uma categoria de bioma, portanto, não é excludente às demais. Cada bioma oferece de diferentes maneiras os serviços ecossistêmicos de acordo com suas características, como fauna, flora, relevo, umidade entre outros (COSTA & MENDES, 2017). Este dado foi levantado para identificar se existe alguma tendência da demanda municipal por serviços ambientais de acordo com os biomas presentes no território.

---

<sup>4</sup> Estimativas populacionais: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>

<sup>5</sup> População Urbana: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3533>

<sup>6</sup> Mapa de Biomas do Brasil: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomas.html?=&t=o-que-e>

Outra estatística do instituto utilizada foi o produto interno bruto (PIB) municipal per capita de 2017<sup>7</sup>. Primeiramente, o PIB municipal é calculado em parceria com Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e a Superintendência da Zona Franca de Manaus de forma integrada às Contas Nacionais. Posteriormente é calculado o PIB per capita municipal com base na população estimada de cada um. Todos os dados obtidos pelo IBGE utilizados foram apresentados já com os Códigos de Municípios, elaborado pelo próprio instituto. Os códigos são compostos por sete dígitos, e identificam cada um dos 5.5570 municípios brasileiros. Esta identidade permitiu a união das tabelas, evitando possíveis imprecisões com dados de municípios homônimos.

Também foram utilizados dados da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), em especial o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) de 2016. Este é um indicador composto que abarca dados das seguintes áreas do desenvolvimento humano: emprego e renda; educação; e saúde<sup>8</sup>. Para cada uma é calculado um indicador com base em dados divulgados pelos Ministérios do Trabalho, Educação e Saúde, respectivamente. Posteriormente, é calculada a média simples entre as três áreas para cada município. Esta base de dados foi acessada através do portal da instituição, e, diferentemente das outras bases utilizadas nesta pesquisa, não apresentava identificação dos municípios pelos códigos do IBGE, o que exigiu a padronização manual para a união com outros dados levantados. Optou-se pelo IFDM 2016 pela proximidade de sua divulgação com o ano da MUNIC 2017, em detrimento do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) cuja edição mais recente tem como base o ano de 2013<sup>9</sup>.

Os dados orçamentários foram obtidos através do banco de dados Finanças do Brasil (Finbra), que reúne informações contábeis, orçamentárias e financeiras enviadas pelos entes da federação ao Tesouro Nacional<sup>10</sup>. Foram levantados dados de despesas dos municípios para realizar análise orçamentária e avaliar a contribuição destas variáveis para a adoção do mecanismo de PSA. Os dados foram obtidos através do portal eletrônico do banco de dados, que foram baixados em formato de tabela csv denominada Tabela Despesas por Função (Anexo I-E) do escopo municípios do exercício de 2017.

---

<sup>7</sup> PIB dos Municípios: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?edicao=26360&t=sobre>

<sup>8</sup> Metodologia IFDM: <https://www.firjan.com.br/data/files/46/21/E2/BD/DF834610C4FC8246F8A809C2/Metodologia%20IFDM%20-%20Final.pdf>

<sup>9</sup> IDHM: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&id=19153](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=19153)

<sup>10</sup> Finbra: <https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/conteudo/conteudo.jsf?id=20303>

Nesta tabela os dados são apresentados divididos por Funções, que, segundo o Manual Técnico do Orçamento 2017 (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2017), são a classificação funcional do orçamento, em outras palavras, a área na qual a ação governamental será realizada. As Funções utilizadas em 2017 foram instituídas pela Portaria no 42, de 14 de abril de 1999, do então Ministério do Orçamento e Gestão (MOG). As divisões temáticas dos gastos públicos foram padronizadas para as três esferas públicas – federal, estadual e municipal – e permitem organizar de forma agregada por área os gastos públicos. Para este trabalho foi utilizada em especial a Função “Gestão Ambiental”, que foi escolhida para observar uma possível relação nos gastos no tema ambiental e a realização de uma política de PSA. Também foram utilizadas as “Despesas Exceto Intraorçamentárias”, que diz respeito às despesas totais do município, exceto as intraorçamentárias - que tratam de transferências entre instituições do próprio município. O objetivo foi avaliar a influência da capacidade orçamentária na adoção de políticas de PSA.

Os dados são apresentados com distinção entre os três estágios da despesa pública presentes na Lei nº 4.320/64: empenho, liquidação e pagamento. Optou-se pelo uso dos dados de despesas liquidadas, etapa na qual se confere se o serviço/bem contratado pelo governo foi entregue adequadamente.

Com as informações sobre os municípios levantadas foram observadas possíveis padrões das caracterizações deles com políticas de PSA. Para as variáveis categóricas da pesquisa (ou qualitativas) foram calculadas as porcentagens de municípios dentro de cada categoria que realizasse pagamentos por serviços ambientais. O mesmo foi feito para as variáveis quantitativas, que foram agrupadas por medidas separatrizes: decis e quartis - seja medidas separatrizes da própria variável ou de outras. Em outros casos, com as variáveis quantitativas foram realizadas médias simples de seus valores para os municípios com e sem PSA. Dessa forma, foram elaboradas estatísticas descritivas, e os principais resultados da pesquisa foram apresentados em gráficos e tabelas nas próximas seções. As operações foram executadas através do *software* Microsoft Excel 14.0 (Office 365). Por fim, com os dados consolidados foi realizada uma breve discussão com a literatura sobre o tema e tentativa de formulação de hipóteses sobre o comportamento dos municípios.

## **CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este capítulo apresenta os principais resultados obtidos pela análise exploratória e a discussão destes com a bibliografia. Para analisar os 643 municípios que afirmaram pagar por algum serviço ambiental na MUNIC 2017 este capítulo é dividido em três seções que buscam cruzar as principais variáveis levadas em conta. A seção III.1 é destinada a analisar a adoção de PSA por características gerais do município, como população, PIB per capita e bioma. A seção III.2 aborda as variáveis de governança levantadas pela própria MUNIC 2017, como existência de secretaria de meio ambiente, quantidade de funcionários entre outros. Na seção III.3 é realizada uma análise orçamentária dos municípios com base nos dados do FINBRA de 2017.

### **III.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS**

A Tabela 1 mostra a distribuição dos municípios que afirmaram ter pagado por serviços ambientais na MUNIC 2017 por unidade da federação. Ao observar a porcentagem de municípios que pagam por PSA, destacam-se os estados de Roraima, onde 5 dos 15 municípios pagaram (33% do total), e Mato Grosso do Sul, com 23 de 79 municípios (29%). Em contraste, no Amapá nenhum município afirmou ter pagado na época. Em quantidade absoluta de municípios, os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul se destacam, com 104, 88 e 79 municípios com PSA, respectivamente.

**Tabela 1 – Municípios brasileiros com algum pagamento por serviço ambiental por unidades da federação (2017)**

UF	Iniciativas Estaduais	Absoluto	Percentual
Acre	Lei e Programa	1	5%
Alagoas	-	7	7%
Amazonas	Lei e Programa	9	15%
Amapá	-	0	0%
Bahia	Lei	24	6%
Ceará	-	18	10%
Distrito Federal	-	1	100%
Espírito Santo	Lei e Programa	2	3%
Goiás	-	39	16%
Maranhão	-	14	6%
Minas Gerais	Lei e Programa	104	12%
Mato Grosso do Sul	-	23	29%
Mato Grosso	-	16	11%
Pará	-	22	15%
Paraíba	Lei	15	7%
Pernambuco	-	24	13%
Piauí	-	11	5%
Paraná	Lei	51	13%
Rio de Janeiro	Lei e Programa	13	14%
Rio Grande do Norte	-	10	6%
Rondônia	-	4	8%
Roraima	-	5	33%
Rio Grande do Sul	-	79	16%
Santa Catarina	Lei e Programa	31	11%
Sergipe	-	8	11%
São Paulo	Lei e Programa	88	14%
Tocantins	-	24	17%
UFs com Lei e Programa		248	12%
UFs com Lei sem Programa		90	8%
UFs sem iniciativas		305	12%
<b>Brasil</b>		<b>643</b>	<b>12%</b>

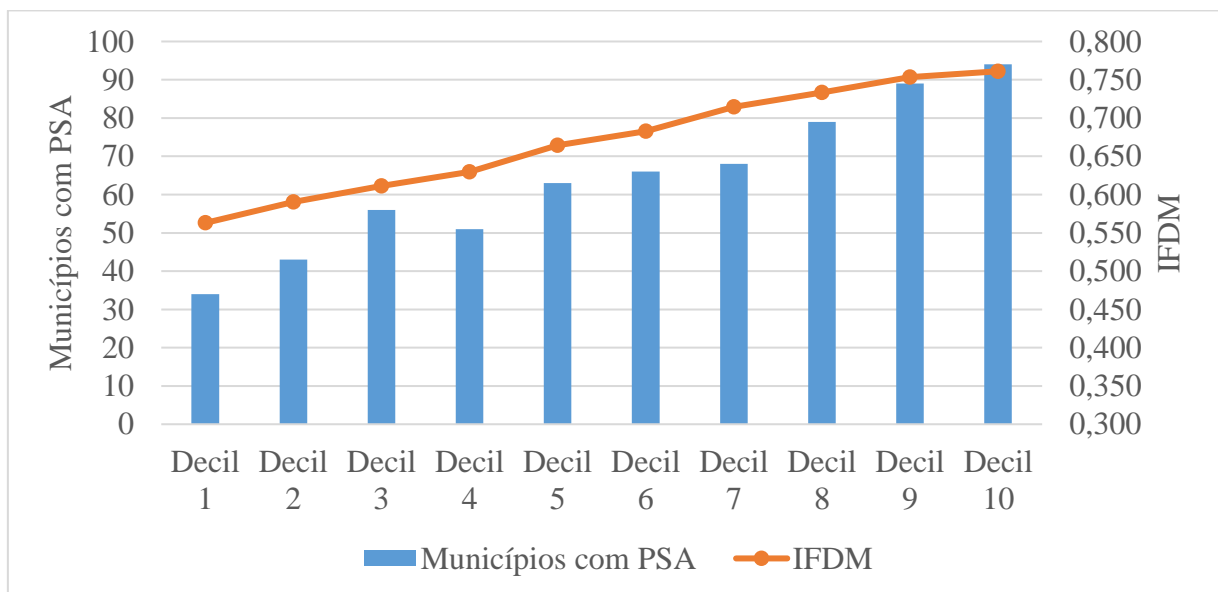
Fonte: elaboração própria a partir de: MUNIC 2017 (IBGE) e CASTRO et al (2018).

Em relação às iniciativas estaduais de PSA, estas não aparentam impulsionar a adoção de mecanismos deste tipo com pagamento direto dos municípios. Cabe ressaltar que a informação coletada na MUNIC diz respeito a pagamentos realizados diretamente pelo próprio município. Os programas realizados nos estados de São Paulo e Santa Catarina já estudam trabalhar mais diretamente com os municípios dada sua capacidade de políticas mais localizadas (CASTRO et al, 2018). No entanto, ainda segundo esses autores, são encontradas

dificuldades como a heterogeneidade socioeconômica dos municípios, incertezas políticas, falta de capacitação dos funcionários, disputas políticas e limitações orçamentárias.

Foi elaborado um exercício de cálculo de frequência de municípios com PSA distribuídos por decis do PIB municipal per capita do ano em que a pesquisa foi realizada, 2017. O resultado demonstra um padrão de aumento de municípios que pagam por serviços ambientais em função do produto per capita, como demonstrado na Figura 1. Enquanto o grupo dos 10% municípios brasileiros com menor PIB per capita tem apenas 34 municípios pagantes por serviços ambientais, entre os 10% mais ricos esse número sobe para 94. A Figura 1 também mostra uma correlação positiva entre o nível de IFDM, estimado para 2016, e a adoção de PSA: o percentual de municípios com PSA é maior naqueles com maior índice de desenvolvimento humano.

**Figura 1 - Municípios brasileiros que pagam por serviços ambientais (2017) e média de IFDM**



Fonte: elaboração própria a partir de MUNIC 2017, IFDM 2016, PIB municipal 2017 e população municipal estimada 2017 (IBGE).

Outro fator que pode afetar a demanda e oferta por serviços ambientais é o bioma no qual o município está inserido. É natural que as diferentes características como concentração de carbono, disponibilidade hídrica, a fertilidade do solo e, conseqüentemente, o custo de oportunidade da terra influenciem os pagamentos por serviços. Na Tabela 2 pode-se observar



o número de municípios por bioma que paga por serviços ambientais e a porcentagem que eles representam dentro deste universo.

Também foi feita a análise dos serviços ambientais preponderantes para a implementação do PSA em cada município. Esses foram divididos em quatro categorias para melhor análise conforme a categorização descrita no Quadro 1: água (proteção hídrica); sequestro e estoque de carbono; biodiversidade; e outros. Com base nisto, são apresentadas as distribuições dos tipos de serviços ambientais dentro do universo de municípios pagantes dentro daquele bioma, cabe ressaltar que um mesmo município pode pagar por mais de um tipo de serviço e a soma desta distribuição não equivale a 100% necessariamente.

**Tabela 2 - Distribuição dos tipos de serviços pagos pelos municípios por bioma (2017)**

	Municípios com PSA		Distribuição dos serviços pagos pelos municípios dentre aqueles com PSA			
	Absoluto	%	Água	Carbono	Biodiversidade	Outros
<b>Amazônia</b>	65	11,6%	55%	14%	31%	37%
<b>Caatinga</b>	98	8,1%	60%	11%	29%	41%
<b>Cerrado</b>	173	12,1%	66%	23%	36%	29%
<b>Mata Atlântica</b>	368	11,9%	66%	17%	23%	35%
<b>Pampa</b>	46	19,9%	70%	15%	20%	28%
<b>Pantanal</b>	4	18,2%	50%	25%	75%	25%
<b>Brasil</b>	643	11,5%	65%	17%	27%	34%

Fonte: elaboração própria a partir de: MUNIC 2017; Mapas de Biomas do Brasil (IBGE)

Os biomas com maior porcentagem de municípios pagantes são o Pampa e o Pantanal, com 20% e 18%, respectivamente. No entanto, também cabe destacar que são justamente os dois biomas com o menor número total de municípios. Já o bioma com menor adesão percentual é a Caatinga, com 8%. A baixa concentração de carbono deste bioma pode ser uma das razões para a menor adesão. Segundo Young et al (2016), este é o segundo bioma com menor densidade de carbono média por hectare. A baixa disponibilidade orçamentária dos municípios da região também pode ser um viés nesta distribuição.

As iniciativas de carbono se destacam como a categoria de menor representação no Brasil e em todos os Biomas. No país, a mudança de uso da terra e florestas é o principal responsável pela emissão bruta de GEE, com cerca de 50% do acumulado do Brasil entre

2000 e 2018<sup>11</sup>. Dados os benefícios que vão além da proximidade às áreas conservadas, foram elaborados PSA para sua conservação utilizados na esfera internacional, como o REDD+ elaborado no âmbito do Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Contudo, a ausência de mecanismos efetivos de pagamento, visto que REDD+ e iniciativas afins não são consideradas como válidas para a geração de créditos de carbono comercializáveis nos principais mercados desse tipo de ativo, como o European Trading System (ETS). Conseqüentemente, a demanda efetiva por esse tipo de projeto é muito mais baixa do que o potencial que se pode oferecer em termos de redução de emissões causadas por desmatamento e degradação florestal.

Em contraste, chama atenção a predominância dos pagamentos por água, tanto considerando o Brasil como um todo, quanto analisando separadamente por bioma (com exceção do Pantanal). Esta tendência está de acordo com o já registrado na literatura há mais de uma década. Segundo Camhi e Pagiola (2009), pagamento por serviços locais de água na época eram os mais comuns no Brasil e na América Latina. Uma explicação para essa adesão é a maior facilidade para identificar usuários deste tipo de serviço e o benefício ser melhor definido (PAGIOLA & PLATAIS, 2007). Além disso, dado que a MUNIC trata de pagamentos feitos diretamente pelos municípios, a preocupação dos mesmos com questões de soluções mais tangíveis - como a qualidade d'água afetada pelas matas ciliares a montante -, pode apresentar maior apelo para estas iniciativas de menor escala, se comparados a iniciativas, estaduais, federais ou internacionais.

Os resultados sugerem uma relação positiva entre tamanho da população dos municípios e programas de pagamento por serviços ambientais. A Tabela 3 apresenta a quantidade de municípios com adesão ao pagamento por algum serviço ambiental pelas classes populacionais apresentadas pelo próprio IBGE na MUNIC 2017. Pode-se observar que a partir da classe entre 20.001 até 50.000 habitantes a porcentagem de municípios com PSA aumenta consistentemente, subindo 5 pontos percentuais e se mantendo acima de 14%. Cabe destaque para a última classe de municípios com mais de 500 mil habitantes que também apresenta aumento considerável para a anterior, de 15,3% para 26,2%, ou seja, mais de um quarto dos maiores municípios do país pagam por algum serviço.

---

<sup>11</sup> Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG Brasil): [http://plataforma.seeg.eco.br/total\\_emission#](http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission#)

**Tabela 3– Municípios brasileiros com algum pagamento por serviço ambiental por classe populacional (2017)**

<b>Classe Populacional</b>	<b>Municípios com PSA dentro da classe pop (absoluto)</b>	<b>Distribuição dos municípios com PSA entre as classes pop. (%)</b>	<b>População Urbana (Censo 2010)</b>	<b>Municípios com PSA dentro da classe pop (%)</b>
1 - Até 5.000	123	19%	55,4%	10,0%
2 – 5.001 até 10.000	123	19%	63,2%	10,1%
3 – 10.001 até 20.000	129	20%	62,7%	9,5%
4 – 20.001 até 50.000	160	25%	72,1%	14,5%
5 – 50.001 até 100.000	56	9%	79,9%	15,8%
6 – 100.001 até 500.000	41	6%	92,4%	15,3%
7 - Maior que 500.000	11	2%	98,7%	26,2%
<b>Brasil</b>	<b>643</b>	<b>100%</b>	<b>67,7%</b>	<b>11,5%</b>

Fonte: elaboração própria a partir de: MUNIC 2017 (IBGE); Censo 2010

Uma possível explicação para isto é o fato de que municípios que concentram grandes áreas urbanas demandam grande abastecimento de serviços ambientais, que podem ser essenciais para a resiliência das cidades às mudanças climáticas, como a existência de áreas verdes para evitar desabamentos de comunidades mais vulneráveis ou em matas ciliares a montante para a garantia de abastecimento d'água. Reforça esta possibilidade o fato do uso da água para abastecimento humano, o uso de maior prioridade, e o uso industrial, o de maior custo médio, terem demandas concentradas nos centros urbanos (MENDES et al, 2018). Ao mesmo tempo, as áreas de mananciais que abastecem estas cidades podem sofrer maiores pressões demográficas para seu uso.

Ambas as iniciativas de terceiro setor citadas no Capítulo I apresentavam justamente o enfoque para segurança hídrica em grandes cidades. A Coalizão Cidades Pela Água de iniciativa da ONG *The Nature Conservancy* busca atualmente em regiões metropolitanas da América Latina que têm sua segurança hídrica em xeque criar iniciativas de PSA em parceria com empresas, secretarias de meio ambiente e produtores rurais. Segundo o portal eletrônico da iniciativa<sup>12</sup>, pesquisa realizada pela Coalizão em parceria com a *Science for Nature and People* (SNAP) identificou 25 metrópoles em risco hídrico, sendo 12 delas no Brasil, dentre elas, São Paulo e Rio de Janeiro.

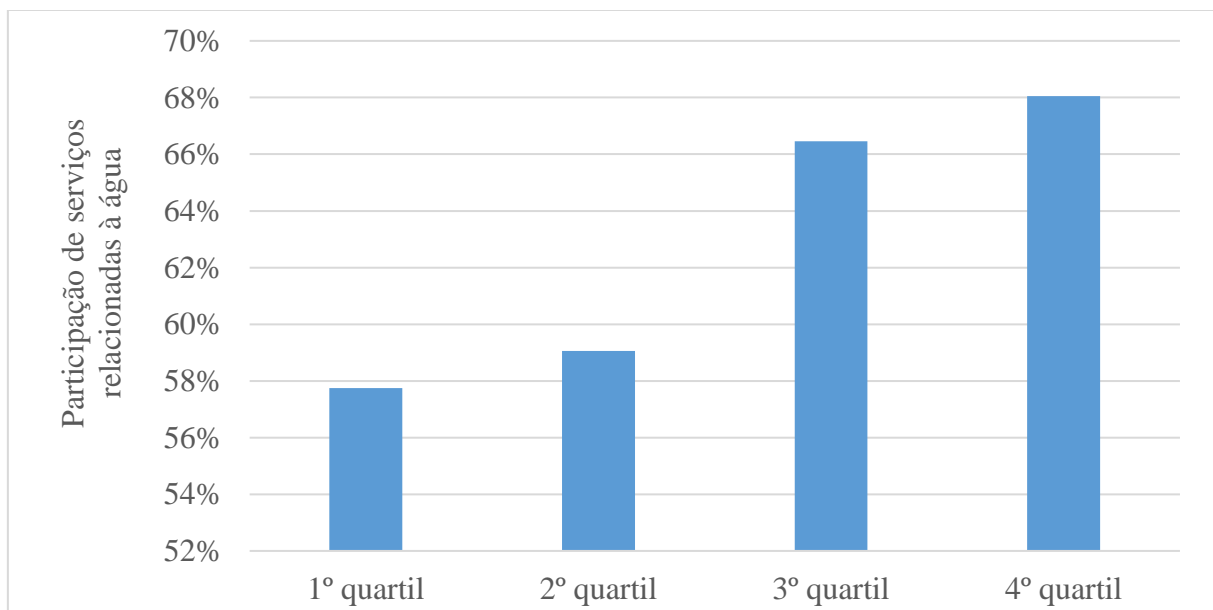
A iniciativa projeto Oásis também iniciou sua trajetória com a preocupação de abastecimento na região metropolitana de São Paulo (NUNES et al., 2013). Esta experiência

<sup>12</sup><https://www.tnc.org.br/o-que-fazemos/nossas-iniciativas/coalizao-cidades-pela-agua/coalizao-5-anos/proteger-as-fontes-de-agua/>

se destacou pela utilização de uma metodologia própria que utilizou cálculo do custo de oportunidade dos agentes e índices de qualidade d'água para valorar o pagamento aos proprietários (YOUNG & BAKKER, 2014). A experiência positiva encorajou execução de outros projetos através da mesma metodologia em outras cidades.

Na Figura 2 pode-se observar a porcentagem de municípios que pagam por serviços relacionados à água em relação ao total de municípios que pagam por qualquer tipo serviço. Os dados foram divididos por quartis de porcentagem de população urbana nos municípios. Com isso, observa-se uma tendência de aumento, o que vai ao encontro da hipótese de que os centros urbanos demandariam mais serviços de água para buscar segurança hídrica. Assim como foi apontado em relação aos municípios da Caatinga, a capacidade orçamentária também pode ser um viés em relação ao tamanho e distribuição populacional.

**Figura 2 - Participação de serviços ambientais relacionados à água dentre os pagantes divididos por quartis de população urbana**



Fonte: elaboração própria a partir de MUNIC 2017 e Censo 2010.

Apesar do risco hídrico e da alta demanda das grandes cidades, é necessário mais do que estatísticas descritivas para afirmar se este é um determinante para o pagamento. Espera-se que municípios com maior população tenham mais receitas e disponibilidade orçamentária como um todo (este tópico é melhor abordado na seção III.3), que podem ser variáveis mais determinantes, e a relação com a população não ter causalidade direta. O tratamento econométrico dessas correlações é um ponto para futuras investigações mais aprofundadas.

### III.2 GOVERNANÇA MUNICIPAL

Os resultados da Tabela 4 mostram que a existência de um órgão gestor do meio ambiente nos municípios aumenta a adoção de PSA. Os municípios que não possuem estrutura de gestão ambiental apresentaram a menor porcentagem de realização de pagamentos por serviços ambientais (apenas 4%). Onde a gestão ambiental está a cargo de secretaria em conjunto com outras políticas setoriais, grupo mais numeroso, o percentual de municípios sobre para 11%. Nos municípios com secretaria exclusiva para o meio ambiente, o percentual de existência de PSA sobe para 14%. A exceção dessa tendência aparenta ser o grupo de municípios onde a gestão ambiental opera com órgão da administração indireta (fundações, autarquias e empresas públicas), com o maior percentual de PSA (22%), porém deve-se destacar que esta também é a classe com menor número de municípios (apenas 65).

**Tabela 4 - Municípios que pagam por serviços ambientais de acordo com a caracterização de seus órgãos gestores do meio ambiente (2017)**

<b>Caracterização do órgão gestor do meio ambiente</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Percentual</b>
Não possui estrutura	13	3,5%
Órgão da administração indireta	14	21,5%
Secretaria em conjunto com outras políticas setoriais	326	11,1%
Secretaria exclusiva	200	14,4%
Setor subordinado a outra secretaria	66	10,6%
Setor subordinado diretamente à chefia do Executivo	24	13,0%
<b>Brasil</b>	<b>643</b>	<b>11,5%</b>

Fonte: elaboração própria a partir de: MUNIC 2017

No que diz respeito aos recursos humanos, existe uma diferença considerável no número total de empregados na área do meio ambiente entre os municípios com e sem PSA, como pode ser visto na Tabela 5. A média de empregados na gestão ambiental em todos os municípios brasileiros é 19,4, número superior à média nos municípios que não pagam por serviços ambiental (18,0). Já nos municípios que responderam positivamente à prática do mecanismo de PSA, a média de empregados é consideravelmente maior (29,6).

Dado que anteriormente foi apontado que municípios com maior população costumam pagar mais por serviços ambientais, também foram contabilizados os servidores na área de meio ambiente a cada mil habitantes. Neste caso, a diferença entre os que têm e não têm esta política diminui, mas ainda é cerca de 18% maior para o primeiro grupo. O tipo de vínculo dos funcionários da área apresenta distribuição semelhante nos municípios com e sem PSA ativo e não parece ser um fator determinante para a realização de pagamentos por serviços ambientais.

**Tabela 5 – Média de funcionários na área de meio ambiente por município no Brasil por tipo de vínculo empregatício (2017)**

	Estatutários	Celetistas	Somente comissionados	Estagiários	Sem vínculo permanente	Servidores para cada 1.000 (mil) hab	Total
Mun c/ PSA	53,5%	30,2%	3,3%	10,7%	2,2%	1,03	29,6
Mun sem PSA	54,0%	26,5%	4,6%	12,6%	2,3%	0,87	18,0
Brasil	53,9%	27,1%	4,4%	12,3%	2,3%	0,88	19,4

Fonte: elaboração própria a partir de MUNIC 2017 (IBGE)

No estudo de Grin et al (2018), o número de servidores *per capita* (de todas as áreas), obtido da MUNIC 2014, foi investigado como um indicador de capacidade administrativa dos municípios. A pesquisa buscava testar a hipótese de que a maior capacidade administrativa, medida por alguns indicadores, afetaria o desempenho fiscal dos municípios. Apesar de investigar uma variável diferente deste estudo, o resultado é de interesse dado que esta foi a única variável com resultado significativo dentre quatro utilizadas para avaliar a capacidade administrativa dos municípios brasileiros.

Os conselhos municipais de meio ambiente são espaços que visam permitir a maior participação da sociedade civil nas políticas públicas. A influência positiva desses conselhos como instrumento de pressão pública para gastos mais significativos na gestão ambiental e na obtenção de fundos de iniciativas de ICMS ecológico já foi objeto de estudo (CASTRO et al, 2019). A hipótese dos autores é que a maior participação popular cria pressão para os tomadores de decisões de políticas públicas, o que os influenciaria a gastar mais em gestão

ambiental e, conseqüentemente, o município através dos critérios ambientais dos ICMS ecológicos conseguiria maiores parcelas do valor distribuído.

Na Tabela 6 pode-se observar a porcentagem de municípios que têm conselhos municipais de meio ambiente discriminados pela adoção ou não de políticas de pagamentos por serviços ambientais. Também foram incluídos os municípios que têm fundos destinados para o meio ambiente, e aqueles que têm ambos e o conselho é responsável pela administração do mesmo.

**Tabela 6 - Distribuição do caráter dos conselhos municipais de meio ambiente entre os municípios brasileiros com pagamento por serviços ambientais (2017)**

	<b>Com conselho</b>	<b>Com Fundo</b>	<b>Fundo administrado pelo conselho</b>	<b>Sem Fundo e Conselho</b>	<b>Total</b>
Brasil	4.130	2.802	1.855	1.358	5.570
Com PSA	542	418	286	92	643
(%)	13,1%	14,9%	15,4%	6,8%	11,5%

Fonte: elaboração própria a partir de MUNIC 2017 (IBGE)

A existência desses instrumentos de política pública está positivamente relacionada à maior adesão dos municípios ao pagamento por serviços ambientais se comparados à porcentagem dos demais. Enquanto no Brasil 11,5% dos municípios têm programas deste tipo, o recorte de municípios com conselho sobe para 13,1%, e a existência de um fundo de meio ambiente sobe para 14,9%. Isto pode indicar que a relação causal apontada por Castro et al (2019) também se aplica na adoção de pagamentos por serviços ambientais.

Ainda segundo os autores, o caráter deliberativo dos conselhos tem relação positiva com maiores gastos na função de gestão ambiental, mas a relação não é conclusiva em relação aos recursos recebidos pelo ICMS ecológico. No caso dos pagamentos por serviços ambientais o caráter dos conselhos também não apresenta um padrão à princípio, assim como demonstrado na Tabela 6.

### III.3 ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA

A MUNIC também questionou os municípios acerca da origem dos recursos utilizados para o pagamento dos serviços ambientais. Esta pergunta possibilita investigar quem são os

agentes que demandam serviços ambientais no contexto de políticas públicas descentralizadas.

Uma das vantagens do PSA em relação a outros instrumentos de conservação é a estabilidade, dado que limitação orçamentária é um obstáculo significativo para políticas de conservação do meio ambiente. Com isso, o entendimento de quem são os pagadores pode contribuir para a análise de possíveis ameaças orçamentárias que possam afetar a continuidade de ações de conservação.

**Tabela 7 - Distribuição dos financiadores dos pagamentos por serviços ambientais por bioma e Brasil**

<b>Bioma</b>	<b>Orçamento municipal</b>	<b>Governo Federal</b>	<b>Governo Estadual</b>	<b>Iniciativa privada</b>	<b>ONG</b>	<b>Doações</b>	<b>Outros</b>
<b>Amazônia</b>	80%	5%	17%	5%	2%	3%	8%
<b>Caatinga</b>	93%	7%	0%	3%	1%	3%	4%
<b>Cerrado</b>	80%	5%	14%	6%	2%	9%	12%
<b>Mata Atlântica</b>	83%	7%	9%	6%	5%	5%	8%
<b>Pampa</b>	83%	7%	4%	13%	2%	4%	15%
<b>Pantanal</b>	75%	0%	25%	25%	0%	0%	0%
<b>Brasil</b>	83%	6%	10%	6%	3%	6%	8%

Fonte: elaboração própria a partir de MUNIC 2017 (IBGE)

Na Tabela 7 pode-se observar que em todos os seis biomas do país o orçamento municipal é o mais utilizado em termos de números de municípios, com um total agregado de 83%. Cabe ressaltar que isto significa que, embora seja a fonte mais recorrente de recursos, não é necessariamente a mais volumosa, visto que não foi perguntado o quanto cada fonte representa percentualmente da receita total para o PSA.

Dado que o questionamento da MUNIC é qual a fonte de recursos pela qual os próprios municípios pagam pelo serviço, as origens que não são o orçamento próprio indicam um repasse condicionado de recursos destes. Com isso, pode-se considerar expressiva a quantidade de municípios que pagam por serviços ambientais através de recursos de terceiros,



em especial dos governos estaduais e federais, o que demonstra variedade de arranjos institucionais em sua aplicação.

Também chama atenção que na Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, a participação de recursos de fora do município é a menor de todos os biomas, a maior em percentual de utilização de receitas próprias e o único sem participação de recursos estaduais. Excluído o Pantanal, que apresenta poucos municípios que pagam por serviços ambientais, a Caatinga também é o bioma com menos municípios recebendo da iniciativa privada, de ONGs, doações e outros. Em contraste, os dois biomas com mais municípios com PSA, Pantanal e Pampa (como demonstrado na Tabela 2), apresentam grande participação de recursos externos.

Em relação aos arranjos institucionais a nível federal cabe destacar a iniciativa da Agência Nacional de Águas (ANA) denominada Programa Produtor de Água, que tem experiências práticas desde 2006 na implementação de PSA em bacias hidrográficas estratégicas, frequentemente com a participação da prefeitura dos municípios onde a ação é realizada<sup>13</sup>. Os 37 projetos divulgados no sítio eletrônico do Programa Produtor de Água atuam em 40 municípios – dado que três projetos envolvem dois municípios cada. Deste total, ainda segundo o sítio eletrônico da ANA, 18 municípios estavam envolvidos como parceiros dos projetos. No entanto, ao comparar estes dados com a MUNIC 2017, 10 destes não responderam que pagam por serviços ambientais, apesar dos projetos já terem iniciado em 2017. Com isso, entende-se que eles responderam negativamente por não serem os pagadores finais – dado que esta foi a questão feita pela MUNIC.

Ao mesmo tempo, 11 municípios que informaram pagar por serviços ambientais e quem têm projetos do Produtor de Água não estão listados como parceiros nos dados disponibilizados pela ANA. À princípio, entende-se que existe em paralelo mais de um projeto no município, o da própria prefeitura e o do Produtor de Água. De qualquer forma, dada a complexidade da situação, seria proveitoso que esse tipo de informação ficasse mais evidente nas duas fontes em questão.

Para explorar a relevância orçamentária na adoção de pagamentos por serviços ambientais, foram avaliadas as despesas municipais no ano da MUNIC referência desta pesquisa, 2017. A Tabela 8 apresenta a porcentagem de municípios que pagavam por serviços

---

<sup>13</sup> Programa Produtor de Água  
<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=7ec090fe5d2f4608a60c8ec709f8ec09>

ambientais em 2017 no Brasil e nos biomas brasileiros de acordo com os seus respectivos decis de despesas na função Gestão Ambiental. Pampa e Pantanal não foram incluídos devido ao baixo número de municípios, o que impossibilitaria a visualização de alguma tendência neste dados.

**Tabela 8 - Participação percentual de municípios com pagamentos por serviços ambientais no Brasil e em seus biomas de acordo em seus respectivos decis de despesas liquidadas na função Gestão Ambiental 2017**

<b>Classe</b>					
<b>Despesas</b>					
<b>Gestão</b>					
<b>Ambiental</b>	<b>Brasil</b>	<b>Amazônia</b>	<b>Caatinga</b>	<b>Cerrado</b>	<b>Mata Atlântica</b>
<b>Sem gastos na função ambiental</b>	7%	8%	7%	5%	8%
<b>0-10%</b>	13%	13%	9%	10%	16%
<b>10-20%</b>	10%	13%	9%	12%	10%
<b>20-30%</b>	11%	13%	9%	11%	11%
<b>30-40%</b>	13%	8%	5%	17%	9%
<b>40-50%</b>	9%	10%	7%	10%	7%
<b>50-60%</b>	12%	18%	7%	14%	17%
<b>60-70%</b>	15%	5%	2%	15%	13%
<b>70-80%</b>	18%	24%	13%	18%	19%
<b>80-90%</b>	18%	18%	16%	21%	15%
<b>90-100%</b>	20%	8%	21%	24%	20%

Fonte: elaboração própria a partir de: MUNIC 2017; Mapas de Biomas do Brasil (IBGE); Finbra.

É possível observar que a maior despesa na função Gestão Ambiental está relacionada ao maior percentual de municípios com pagamentos por serviços ambientais. Este padrão se apresenta nos biomas em diferentes níveis, com exceção do bioma amazônico. Neste, os 10%

municípios com maiores gastos na área tem a mesma utilização de PSA que aqueles que não realizaram gasto nenhum.

A Tabela 9 foi realizada com base na anterior. Nela estão expostas as porcentagens de municípios que pagam por serviços ambientais em cada decil de despesa em gestão ambiental e que afirmaram utilizar o orçamento municipal para tal em relação ao total de municípios que pagam por serviços ambientais na mesma categoria. O objetivo desta discriminação foi avaliar se os municípios com menos despesas na função Gestão Ambiental dependeriam mais de outras fontes de recursos para realizar pagamentos desta natureza.

**Tabela 9 - Participação percentual de municípios que utilizam orçamento municipal para pagamentos por serviços ambientais no Brasil e em seus biomas de acordo em seus respectivos decis de despesas liquidadas na função Gestão Ambiental 2017 (PSA orçamento municipal/PSA)**

<b>Classe</b>					
<b>Despesas</b>					
<b>Gestão</b>	<b>Mata</b>				
<b>Ambiental</b>	<b>Brasil</b>	<b>Amazônia</b>	<b>Caatinga</b>	<b>Cerrado</b>	<b>Atlântica</b>
<b>Sem gastos na função ambiental</b>	84%	77%	91%	85%	83%
<b>0-10%</b>	85%	100%	100%	90%	85%
<b>10-20%</b>	82%	100%	100%	75%	86%
<b>20-30%</b>	90%	100%	60%	91%	91%
<b>30-40%</b>	89%	67%	100%	71%	95%
<b>40-50%</b>	77%	75%	100%	70%	87%
<b>50-60%</b>	81%	86%	75%	79%	83%
<b>60-70%</b>	79%	100%	100%	60%	78%
<b>70-80%</b>	83%	67%	100%	89%	83%

<b>80-90%</b>	79%	71%	100%	76%	74%
<b>90-100%</b>	81%	67%	100%	88%	74%

---

Fonte: elaboração própria a partir de: MUNIC 2017; Mapas de Biomas do Brasil (IBGE); Finbra.

No entanto, o que se observa é que com exceção da Caatinga, é possível identificar uma maior participação sutil do orçamento municipal dentre os três primeiros decis de despesas ambientais do que nos três últimos. Ainda assim, é difícil identificar somente com estatísticas descritivas um padrão de comportamento claro, e a participação do orçamento municipal para pagamentos por serviços ambientais não parece ter relação direta com as despesas na função Gestão Ambiental municipais. Também chama a atenção a porcentagem de municípios sem despesas nesta área registradas em 2017 e que pagavam por serviços ambientais com orçamento municipal no mesmo ano. Isto indica que estes não contabilizaram este pagamento direto para conservação ambiental como uma despesa em Gestão Ambiental.

A Tabela 9 evidencia que as maiores despesas em Gestão Ambiental não resultam em uma maior participação do orçamento municipal nos decis apresentados. Isto pode indicar que a influência das despesas ambientais para a realização de programas deste tipo não se dá diretamente pela restrição orçamentária, mas pela maior capacidade administrativa da área. Da mesma forma, pode demonstrar também uma maior capacidade de captação de recursos com parceiros. Como ressaltado na seção III.1, Castro et al (2018) apontam a falta de capacitação como um empecilho para a realização de parcerias de execução de PSA com os estados.

## CONCLUSÃO

A literatura de economia do meio ambiente aponta cada vez mais para a importância do financiamento para a conservação ambiental e o alcance de metas internacionais de sustentabilidade. Da mesma forma, a governança é apontada como uma importante ferramenta para captação de novos financiamentos e aplicação mais eficiente destes. No caso dos municípios brasileiros com a execução do instrumento econômico de PSA, que também se caracteriza por ser uma forma de financiamento de conservação ambiental, não é diferente.

A estrutura de governança ambiental se demonstrou uma relevante variável para a existência de pagamentos por serviços ambientais nos municípios. A existência de órgão gestor próprio para o tema, quantidade maior de funcionários *per capita* na área e mecanismos de participação popular sobre o meio ambiente se mostraram variáveis importantes, indo ao encontro da literatura.

Ao mesmo tempo, as legislações estaduais sobre PSA por si só não se mostraram uma forma de impulsionar a adoção de políticas deste tipo. Isto pode servir de importante aprendizado para a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, aprovada em 2021 somente com a previsão de fontes de financiamento de terceiros e incertas.

Em relação aos tipos de serviços ambientais, aqueles relacionados à água se destacaram como os mais frequentes no Brasil e em todos biomas país, o que vai ao encontro da literatura estabelecida sobre o tema. Ademais, a porcentagem de população urbana nos municípios demonstrou ser uma variável que reforça esta tendência. No Capítulo I foram abordadas relevantes experiências de pagamentos por serviços de água em grandes metrópoles do país que reforçam este recorte. A hipótese levantada foi que esta tendência se dá pela busca de segurança hídrica das grandes cidades que precisam atender grande demanda interna, ao mesmo tempo que os mananciais dos rios que os abastecem sofrem pressão demográfica.

Em relação aos biomas, destaca-se a baixa execução de PSA na Caatinga, o único bioma inteiramente brasileiro. Vale destacar também a baixa participação de recursos de terceiros nos PSA neste bioma. Em contraste, o Pampa e o Pantanal foram os biomas com maior percentual de municípios com pagamentos de serviços ambientais, e também foram destaque na participação de recursos condicionados de terceiros. Cabe ressaltar que estes também têm os menores universos de municípios dentre os biomas brasileiros.

As maiores despesas em Gestão Ambiental mostraram uma relação positiva com a adoção de políticas de PSA. Porém, estas mesmas despesas não demonstraram relação com a maior independência de origem orçamentária, a participação de recurso próprio dos municípios no pagamento por serviços ambientais parece homogênea em relação a esta variável. A hipótese criada aqui foi que as despesas na área criam condições para políticas de PSA não só pela maior disponibilidade orçamentária para realizar os pagamentos, mas também porque as despesas permitiram maior capacidade administrativa para executar estes projetos e captar recursos de terceiros.

Portanto, espera-se que este estudo abra possibilidade de pesquisas mais aprofundadas sobre as conhecidas heterogeneidades estruturais, ambientais e financeiras do país e sua influência nas políticas públicas que permitem o crescimento ambientalmente sustentável. O texto aponta para a governança ambiental municipal como um dos caminhos importantes para a conservação no Brasil. Em um contexto de restrição orçamentária federal, se faz necessário o incremento na capacidade municipal de captação e gestão de recursos para a preservação dos serviços ecossistêmicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA JÚNIOR, M.; MENDES, M. P.; COSTA, L. A. N.; MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. Carbono florestal. In: YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. 180p.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. 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 30 de out de 2021.

BULTE H., E.; LIPPER, L.; STRINGER, R.; ZILBERMAN, D. **Payments for ecosystem services and poverty reduction: concepts, issues, and empirical perspectives**. Environment and Development Economics 13: 245–254 C Cambridge University Press doi:10.1017/S1355770X08004348. 2008.

CAMHI, A.; S. PAGIOLA. **Payment for Environmental Services mechanisms in Latin America and the Caribbean: A compendium**. Washington: World Bank. 2009

CASTRO et al. **Iniciativas Estaduais De Pagamentos Por Serviços Ambientais: Análise Legal E Seus Resultados**. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 28, No. 2: 44-71, 2018.

CASTRO et al. **Citizen Participation And Local Public Management The Case Of Municipal Environmental Councils In Brazil**. Revista de Gestión Pública | Volumen VIII, Número 2 | Julio-Diciembre 2019 | issn 0719-1820 pp. 211-228, 2019.

CASTRO et al. **O ICMS Ecológico como uma política de incentivo dos gastos ambientais municipais**. Desenvolvimento em Debate. v.7, n.1, p.181-199, 2019.

COSTA, L. A. N., MENDES, M. P. **Custos e Benefícios Da Conservação e Recuperação Ambiental: Um Estudo Das Possibilidades Para Um PSA Nacional**. V Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em Estudos de Economia e Mercado Florestal. 2017.

DERISSEN, S.; LATACZ-LOHMANN, U. **What are PES? A review of definitions and na extension.** *Ecosystem Services* 6, p. 12–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.02.002>. 2013.

DOS SANTOS, D. G., DE MELO, V. G., DE CARVALHO, F. H. **Programa Produtor de Água.** Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil. Org. Stefano Pagiola, Helena Carrascosa von Glehn, Denise Taffarello. ISBN - 978-85-8156-009-0. São Paulo, 2013.

ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 663–674, 2008.

FUNDAÇÃO GRUPO O BOTICÁRIO. **Soluções Baseadas na Natureza: Opções para Alavancar Seu Negócio.** 2017. Disponível em: < [https://issuu.com/fundacaogrupooboticario/docs/webpublicacao\\_resumoexecutivoooasis](https://issuu.com/fundacaogrupooboticario/docs/webpublicacao_resumoexecutivoooasis) >. Acesso em 17 de nov de 2021.

GRIN, J. E.; NASCIMENTO, A. B.; ABRUCIO, F. L.; FERNANDES, A. F. A. **Sobre Desconexões E Hiatos: Uma Análise De Capacidades Estatais E Finanças Públicas Em Municípios Brasileiros.** *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, São Paulo, v. 23, n. 76, p. 312-336. set./dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC):** Manual de Coleta 2017. Brasília, 2017

LE VELLY, G.; DUTILLY, C. Evaluating payments for environmental services: Methodological challenges. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 1–20, 2016.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V.. **Metodologia científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2004.

MENDES, F. E.; COSTA, L. A. N.; MENDES, M. P.; MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F.



Recursos Hídricos e Solos. In: YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Island Press, Washington DC. 2005.

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

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A.; ARRUDA, F. S. T. **Valoração Econômica Do Meio Ambiente: Ciência Ou Empiricismo?**. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.17, n.2, p.81-115, maio/ago. 2000.

NUNES, M. L. S.; TAKAHASHI, L. Y.; FERRETTI, A. R.; KRIECK, C. A. Projeto Oásis São Paulo e Apucarana. **Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil**. Org. Pagiola, S.; Glehn, H. C. V.; Taffarello, D. 2013.

PAGIOLA, S.; G. PLATAIS. **Payments for Environmental Services: From Theory to Practice**. Washington: World Bank. 2007

PAGIOLA, S. Payments for environmental services in Costa Rica. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 712–724, 2008.

PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V.; TAFFARELLO, D. **Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil**. ISBN - 978-85-8156-009-0. São Paulo : SMA/CBRN, 2013.

PEARCE, David W. **Economic Values and the Natural World**. 1993.

PRIZIBISCZKI, C. Lei de Pagamento por Serviços Ambientais entra em vigor com vetos que fragilizam sua aplicação. **O ECO**. 20 de janeiro de 2021. Disponível em: < <https://oeco.org.br/reportagens/lei-de-pagamento-por-servicos-ambientais-entra-em-vigor->

com-vetos-que-fragilizam-sua-aplicacao/ >. Acesso em 30 de out de 2021.

SALZMAN, J.; BENNETT, G.; CARROLL, N.; GOLDSTEIN, A.; JENKINS, M. The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. **Nature Sustainability**, [s. l.], v. 1, n. 3, p. 136–144,

SEROA DA MOTTA, R. **Manual Para Valoração Econômica De Recursos Ambientais**. Rio de Janeiro, 1997.

UMMUS, R. **Diversidade de Respostas Locais a Projetos de Conservação e Desenvolvimento Integrados**. Sustentabilidade em Debate - Brasília, v. 6, n. 2, p. 106-121, mai/ago 2015.

VARELA, C. A. **Instrumentos De Políticas Ambientais, Casos De Aplicação e Seus Impactos**. Relatório de pesquisa nº 62/2001, 2001.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. B. **Payments for ecosystem services from watershed protection**: A methodological assessment of the Oasis Project in Brazil. *Natureza & Conservação*. Brazilian Journal of Nature Conservation. 12 (1): p. 71-78. 2014. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1679007314500126> >. Acesso em: 04 de dez de 2021.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. B. Instrumentos econômicos e pagamentos por serviços ambientais no Brasil. **Incentivos Econômicos para Serviços Ecossistêmicos no Brasil**. Forest Trends. ISBN 978-1-932928-58-7. Rio de Janeiro, 2015.

YOUNG, C. E. F et al. **Valoração de Unidades de Conservação**: benefícios econômicos e sociais gerados pelas Reservas Particulares de Patrimônio Natural da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 2015.

YOUNG, C. E. F. et al. **Análise conjuntural sobre ODS e efetividade das estruturas de financiamento públicas, privadas e mistas para a promoção do desenvolvimento sustentável aprimoradas**. Relatório Final. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <

[https://www.academia.edu/44704604/An%C3%A1lise\\_conjuntural\\_sobre\\_ODS\\_e\\_efetividade\\_e\\_das\\_estruturas\\_de\\_financiamento\\_p%C3%BAblicas\\_privadas\\_e\\_mistas\\_para\\_a\\_promo%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_desenvolvimento\\_sustent%C3%A1vel\\_aprimoradas](https://www.academia.edu/44704604/An%C3%A1lise_conjuntural_sobre_ODS_e_efetividade_e_das_estruturas_de_financiamento_p%C3%BAblicas_privadas_e_mistas_para_a_promo%C3%A7%C3%A3o_do_desenvolvimento_sustent%C3%A1vel_aprimoradas) >. Acesso em: 30 de out de 2021.

WUNDER, S. **Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts**. CIFOR Occasional Paper N°. 42. Center for International Forestry Research Jakarta. 2005.

WUNDER, S. **Ecological Economics**. Revisiting the concept of payments for environmental services. ECOLEC-04849, 2014.