



CARACTERIZAÇÃO DAS INICIATIVAS MUNICIPAIS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL¹

Biancca Scarpeline de Castro

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
bianccastro2@gmail.com

Carlos Eduardo Frickmann Young

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
young@ie.ufrj.br

Bruno Borges Silvério Sebastião

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
brunnoborgees@hotmail.com

Matheus de Andrade Santos

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
de.andrade.matheus@outlook.com

Resumo

O objetivo deste artigo é caracterizar as experiências municipais de pagamentos por serviços ambientais (PSA) no Brasil, discutindo sua existência e permanência. A análise empírica se baseia na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC-IBGE) acerca da existência de programas de PSA em 2012, 2017 e 2020. Foi verificado que o número de municípios com PSA vem crescendo ao longo do tempo, mas na maioria dos casos o programa foi descontinuado. Foi identificado um conjunto de variáveis relacionadas ao estabelecimento e continuidade do PSA, cuja frequência é maior em municípios de maior área ou território, localizados no Centro-Oeste, Sudeste e Norte, que possuem Conselho Municipal e Fundo de Meio Ambiente. Os resultados indicam que o sucesso do PSA depende de circunstâncias locais, inclusive governança ambiental no nível municipal. Os resultados ajudam a compreender por que os recursos potenciais estimados na literatura para PSA são muito superiores ao volume relativamente pequeno de projetos já implementados no Brasil.

Palavras-chave: Pagamento por Serviços ecossistêmicos; gestão ambiental municipal; política ambiental local.

Abstract: This article aims to characterize the municipal experiences of payments for environmental services (PES) in Brazil, discussing its existence and permanence. The study analyzed data from the Municipal Basic Information Survey (MUNIC-IBGE) for 2012, 2017, and 2020. The findings indicate that the number of municipalities with PES programs has increased but have been discontinued. Various factors were identified that influence the establishment and

¹ Esta pesquisa conta com o apoio do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT/PPED). A responsabilidade por eventuais erros e omissões, porém, é exclusiva dos autores.



continuity of PES programs, such as the size of the municipality, its location in the Center-West, Southeast, or North regions, and the presence of a Municipal Council, and an Environmental Fund. The study suggests that the success of PES programs depends on local circumstances, including environmental governance at the municipal level. These findings help explain why the potential resources estimated in the literature for PES are significantly higher than the actual volume of projects implemented in Brazil.

Keywords: Payments for environmental services; municipal environmental management; environmental policy.

JEL Codes: Q5; Q57; Q58.

1. Introdução

Os pagamentos por serviços ambientais (PSA) são uma ferramenta importante para a implementação de políticas ambientais. Referem-se a incentivos econômicos de vários tipos concedidos a proprietários de terras ou outros agentes que protegem o meio ambiente para estimular a preservação ou recuperação do ecossistema. A ideia principal é que os beneficiários dos serviços ambientais façam pagamentos diretos, estabelecidos por meio de contratos, aos proprietários ou usuários da terra em troca da adoção de práticas que preservem ou restaurem o ecossistema (Wunder, 2005).

Originalmente, a literatura estabelecia que os programas de PSA não utilizariam recursos públicos, mas envolveriam apenas transações privadas entre produtores e consumidores de serviços ambientais (Fiori et al., 2020). No entanto, essa compreensão foi expandida de modo a considerar que os PSAs também ocorrem pela combinação de mecanismos de mercado com regulamentação e financiamento governamental (Prado et al., 2019).

Nesse sentido, diferentes iniciativas de pagamentos por serviços ambientais gerenciadas e financiadas por entes governamentais podem ser observadas no Brasil, que conta com uma Política Nacional

de Pagamento por Serviços Ambientais (Lei 14.119/2021). Essa Política estabeleceu as definições, modalidades de pagamento, órgãos de gestão, objetivos e diretrizes para o PSA no país. No entanto, a maior parte dos projetos desta natureza ainda são arranjos locais, atendendo às peculiaridades de cada região, caracterizadas principalmente por dimensões de pequena escala e falta de fontes financeiras estáveis (Castro et al., 2018).

O presente artigo tem como objetivo caracterizar as experiências municipais de pagamentos por serviços ambientais no Brasil, discutindo sua criação e continuidade ao longo do tempo. A investigação se baseia nos dados extraídos da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que realizou perguntas específicas para todas as prefeituras do país sobre a existência de programas de PSA em 2012, 2017 e 2020. O artigo também visa contribuir para sistematizar as informações sobre PSA no Brasil, que atualmente encontram-se dispersas e pulverizadas por diferentes instituições, dificultando sua análise (Prado et al., 2019; Coelho, et al., 2021).

Assim, o artigo é constituído de seis seções. Após esta introdução, a segunda seção discute a base teórica do PSA como instrumento econômico para a gestão ambiental. A terceira seção descreve



sucintamente as iniciativas de PSA no Brasil. A quarta seção apresenta a metodologia de análise com base na MUNIC. Os resultados são apresentados e discutidos na quinta seção, seguida pelas considerações finais.

2. PSA e instrumentos econômicos para gestão ambiental

Os serviços ecossistêmicos são benefícios relevantes para a sociedade gerados pelo meio ambiente. Há diferentes classificações e categorias dos serviços ecossistêmicos que, em geral, são agrupados em serviços de provisão para uso direto, serviços reguladores, serviços culturais e serviços de suporte (MEA, 2005, p. V). Os serviços ambientais são atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos (Brasil, 2021).

Na teoria econômica, os serviços ecossistêmicos estão associados ao conceito de externalidades² positivas prestadas pelo meio ambiente, que justificam o pagamento aos agentes responsáveis por sua conservação ou recuperação. O pagamento se explica porque o seu valor é inferior à perda de bem-estar que resultaria da depleção ou degradação do recurso natural protegido pelo PSA. Ou seja, o PSA é uma forma de internalizar os benefícios gerados

pelo meio ambiente (externalidades positivas) nas decisões econômicas, contribuindo para a manutenção dos serviços ecossistêmicos (Wunder, 2005). De acordo com Romeiro (2012) o conceito de “internalização” das externalidades facilita a distribuição ao longo do tempo de recursos ambientais com base em avaliações de custo-benefício, sem enfrentar desafios relacionados à incerteza e ao risco de perdas irreversíveis.

O PSA está ancorado na constatação de que condutas conservacionistas se revertem em benefícios para a sociedade como um todo e, mais diretamente, para agentes que usufruem de redução de custo ou melhoria da qualidade de insumos necessários aos seus próprios processos produtivos. Suas vantagens incluem a promoção da conscientização sobre o valor dos recursos naturais; a facilitação da resolução de conflitos entre os agentes que se utilizam dos recursos naturais; a alocação eficiente de recursos naturais, sociais e econômicos; a criação de novas fontes de financiamento para a conservação e restauração dos recursos naturais, entre outros (Garcia & Longo, 2019).

Todo PSA demanda uma fonte de financiamento. Na versão mais “pura”, supõe-se que os beneficiários das externalidades positivas paguem aos agentes que protegem o recurso natural (Wunder, 2005). Porém, nem sempre os beneficiários estão dispostos ou têm a capacidade de pagar. Por essa razão, governos ou outras instituições a serviço do interesse comum podem atuar como financiadores do PSA, que se transforma em política pública.

Embora a decisão de adesão seja voluntária, os sistemas de PSA dependem de instituições e políticas públicas relacionadas à regulação e controle ambiental, pois

² Externalidades são custos ou benefícios não apropriados pelo agente econômico responsável por sua geração (Seroa da Motta et al., 1997). Uma externalidade negativa ocorre quando existe um custo para a sociedade que não incide sobre o responsável ou beneficiário pelo dano, como no caso de uma fábrica que obtém lucro pela produção de um bem que causa poluição ao meio. Externalidade positiva refere-se à situação de um benefício para a sociedade como um todo gerado por um indivíduo ou empresa que não recebe por isso. Esse é o caso dos serviços ambientais, por exemplo, quando um proprietário de terras decide espontaneamente conservar a floresta nativa em seu terreno: os serviços ecossistêmicos protegidos pelo proprietário geram benefícios a todos, sem que este receba uma compensação por isso.



buscam flexibilizar o cumprimento das normas legais para reduzir custos e, conseqüentemente, facilitar a implementação de metas ambientais com menor resistência dos agentes econômicos. Na prática os PSA combinam decisões individuais com regulamentação governamental (Prado et al., 2019). Assim, é possível afirmar que as instituições são fundamentais para o sucesso ou fracasso da implementação de instrumentos econômicos de gestão ambiental, incluindo o PSA.

No entanto, existem problemas na implementação de instrumentos econômicos de gestão ambiental, e PSA em particular (Young & Castro, 2021), incluindo:

- Existe discrepância entre os impactos sociais e ambientais esperados, o retorno financeiro e a disposição das partes interessadas em financiar projetos no campo (Rode et al., 2019).
- Os potenciais retornos financeiros dos instrumentos econômico-ambientais são relativamente limitados, enquanto os custos de oportunidade das atividades que o PSA pretende controlar são consideravelmente altos (Clark, 2007).
- A ausência de pré-condições institucionais necessárias para a negociação e cumprimento de contratos, e a dificuldades de comunicação entre quem propõe os programas de PSA e os povos locais (Godecke; Hupffer; Chaves, 2014).
- Existe excessivo otimismo em alcançar soluções com o duplo dividendo de melhoria ambiental e redução de custos privados ("ganho-ganho") mas que se restringem a poucos casos, ignorando que o resultado das políticas depende de cada contexto, não podendo ser vistos como panaceias, dadas as diferenças políticas,

socioculturais e regionais (Muradian et al., 2013).

A resposta a essas críticas envolve considerar que soluções de base econômica para problemas ambientais exigem uma abordagem integrada para resolver problemas em contextos específicos (PNUD, 2018). Também exige uma combinação estratégica de políticas e mecanismos financeiros para gerar o impacto desejado (Meyers et al., 2020). Entende-se que seja necessário a cooperação e colaboração entre diferentes atores institucionais (públicos, filantrópicos e privados), incluindo governos subnacionais, para permitir "abordagens financeiras combinadas" (Arlaud et al., 2018).

3. PSA no Brasil

As experiências de PSA no Brasil caracterizam-se por grande participação de governos subnacionais em seu fomento, consideradas instrumentos adicionais da política ambiental capazes de estimular atividades privadas de conservação da natureza. Nos primeiros projetos de PSA no Brasil percebe-se o foco na proteção de recursos hídricos, inclusive em municípios de pequeno porte, que abriram caminhos para vários outros projetos, desenvolvidos através de parcerias entre poder público e ONGs, financiados localmente (Pagiola et al., 2013).

O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) foi uma das primeiras legislações nacionais que autorizou o pagamento "às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais". Mais recentemente, a utilização do PSA foi pacificada em território nacional a partir da sanção da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (Lei nº 14.119/2021). Essa política estabeleceu as definições, modalidades de pagamento, órgãos de gestão, objetivos e diretrizes para



o PSA no país. Também criou o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA) com o objetivo de efetivar o PSA realizado pela União. No entanto, não definiu uma fonte de recursos estáveis para o financiamento do PFPSA, deixando clara sua dependência de doações, sem qualquer ônus para o Tesouro Nacional.

Antes mesmo da promulgação desta legislação existiram iniciativas federais de PSA, principalmente em nível piloto e sem continuidade. Atualmente, está vigente o Projeto Floresta+ (MMA, 2020), mas com resultados ainda pouco expressivos devido à demora em sua implementação. De acordo com a CGU (2022) até novembro de 2022, não havia nenhum contrato ou projeto de PSA firmado e/ou aprovado no âmbito do Programa Floresta+.

Com a dificuldade do governo federal em implementar tais iniciativas, a grande maioria dos PSA no Brasil é baseada em projetos relativamente pequenos, regulamentados pelas autoridades locais (Young & Castro, 2021). Essas iniciativas locais são promovidas pelos governos estaduais e municipais, geralmente associados a organizações não governamentais (ONGs).

Dentre as iniciativas estaduais é possível apontar que até 2016 dez estados já possuíam legislações sobre PSA, a saber:

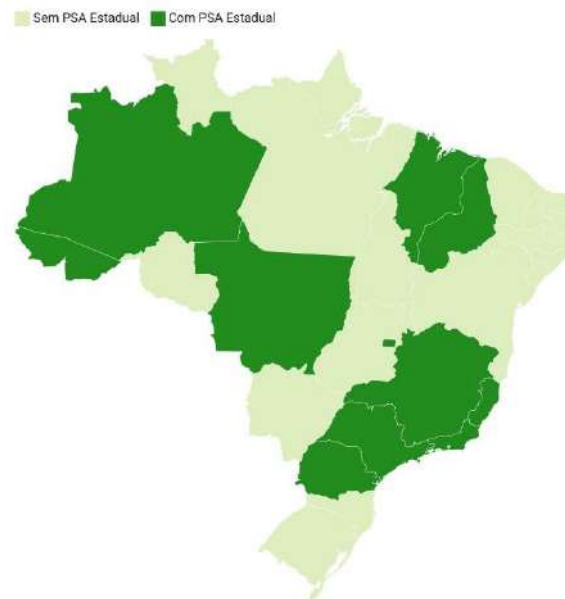
Acre, Amazonas, Bahia, Paraíba, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná. Os serviços ambientais mais mencionados nas legislações estaduais são a regulação do regime hídrico e redução dos processos erosivos, redução na emissão de gases poluentes e/ou de efeito estufa, conservação da biodiversidade e conservação florestal. Além disso, a maioria das legislações estaduais prevê a priorização dos agricultores familiares como principais beneficiários da política, tendência seguida pela legislação nacional (PNPSA) (Young et al., 2016).

Castro et al. (2018) mostram que programas estaduais de PSA sofrem com a falta de fontes estáveis de financiamento e dependem de doações. Isso é temerário, pois uma política pública nacional ou subnacional não pode estar subordinada à expectativa de financiamento por doações, que não são estáveis ou regulares e dependem da situação financeira e interesse dos doadores. Sem garantia de continuidade, os esforços empreendidos podem ser desperdiçados em ações de pouca eficácia.

Em 2020, no levantamento realizado pelo IBGE através da ESTADIC - Pesquisa de Informações Básicas Estaduais (IBGE, 2020), onze estados apontaram que desenvolvem projetos de PSA (Mapa 1).



Mapa 1 - Estados com projetos de PSA criadas em 2020



Fonte: Elaboração própria com base em IBGE/ESTADIC, 2020.

Distrito federal, Maranhão, Mato Grosso e Piauí não estavam entre os estados analisador na pesquisa de Castro et al. (2018). Mas declararam realizar projetos de PSA em 2020, da mesma forma que Acre, Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. A maior parte dos projetos estaduais em 2020 foram financiados por orçamento próprio, sendo diversos os serviços ambientais abrangidos, entre eles: recursos hídricos (cinco estados); preservação da vegetação nativa (quatro estados); conservação das áreas protegidas (três estados); plantio de espécies nativas em sistema agroflorestal (quatro estados); e carbono (três estados) (ESTADIC, 2020).

Na esfera municipal, as prefeituras foram incentivadas a implementar PSA por iniciativas de instituições governamentais e organizações não-governamentais (ONGs). Em particular, programas de proteção de recursos hídricos receberam bastante apoio

de instituições públicas, como o Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Água (ANA)³, e de ONGs, como o Programa Oásis, da Fundação Grupo Boticário (Young & Bakker, 2014).

Ambos os exemplos trabalham com a proposta de parcerias, incluindo prefeituras. Também possuem metodologias de funcionamento do PSA relativamente simples, baseadas na utilização do custo de oportunidade da terra para estabelecer o valor básico da remuneração aos proprietários de terra, mas com diferenças na fórmula de cálculo e na área considerada para o pagamento.

³ Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Projetos. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua/projetos-1>



Essas experiências subnacionais de PSA no Brasil enfrentam problemas como a dificuldade de estabelecer as parcerias e garantir fontes estáveis de financiamento, a fragilidade dos acordos com o poder público municipal, e a resistência de setores que consideram os pagamentos pelos serviços ambientais como uma forma de privatizar a natureza. Também sofrem com os elevados custos de monitoramento e fiscalização, insuficiência de assistência técnica, grande burocracia para iniciar e validar os resultados, entre outros (Prado et al., 2019; Castro et al. 2019; Young & Castro, 2021).

Diante dessas dificuldades, não é surpresa que a implementação do PSA no Brasil tenha sido muito mais lenta do que o esperado pela literatura. Young & Castro (2021) comprovam essa lacuna no Brasil, estimando o potencial de financiamento para PSA para proteção dos recursos hídricos em torno de US\$ 311 milhões por ano. Esse valor é, contudo, significativamente maior que os US\$ 17 milhões estimados como recursos efetivamente destinados a esse fim acumulados entre 2008 e 2015.

Os elementos acima justificam a importância do dimensionamento do número de programas de PSA municipais no Brasil e dos elementos que influenciam sua implementação e continuidade, desenvolvidos neste artigo.

4. Metodologia

A análise empírica deste trabalho foi efetuada a partir dos dados provenientes da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) para os anos de 2012, 2017 e 2020, quando questões específicas sobre PSA foram incluídas. A MUNIC faz um levantamento das principais características das administrações dos 5.570 municípios no Brasil, tendo a prefeitura como principal

informante. Apresenta, em intervalos regulares, informações detalhadas sobre a gestão pública municipal, incluindo a legislação, sua estrutura, instrumentos de planejamento, organização, pessoal e políticas públicas setoriais (habitação, transporte, agricultura, meio ambiente etc.), entre outros aspectos (IBGE, s.d.).

Nos questionários da MUNIC, o pagamento de serviços ambientais 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, 2012, p. 185). O interesse é conhecer as iniciativas em que a prefeitura efetua o pagamento ou recebe recursos para tal, excluindo os PSA que envolvem apenas o setor privado ou organizações do terceiro setor. Nesses casos, o poder público municipal pode efetuar o pagamento diretamente, com base em dotação orçamentária específica, ou indiretamente por meio de uma entidade vinculada, como o Fundo Municipal de Meio Ambiente (IBGE, 2012). As respostas são binárias (o município tem ou não PSA), não sendo dimensionados o volume de recursos e o número de beneficiários alcançados pelo PSA.

As informações disponíveis na MUNIC sobre PSA foram relacionadas, a partir de estatísticas simples e análises de frequência, aos dados geográficos, demográficos e às estruturas administrativas da área ambiental, considerando principalmente a existência de órgãos municipais de gestão ambiental, Conselho Municipal e Fundo de Meio Ambiente. Foi dada especial atenção para a continuidade do PSA no município ao longo do tempo, comparando as respostas



atribuídas nos três anos analisados (2012, 2017 e 2020).

5. Apresentação e discussão de resultados

Os resultados apontam o crescimento progressivo do número municípios que declararam realizar PSA, mas seu número permanece baixo em termos relativos. Em 2012, 418 municípios (7,5%) efetuaram pagamentos por serviços ambientais. Em 2017, 643 municípios (11,2% do total) responderam positivamente à pergunta,

enquanto em 2020 o número subiu para 837 (15,0%). No entanto, a expansão de projetos de PSA municipais não significa sua continuidade ao longo do tempo.

A tabela 1 mostra que apenas 35 municípios mantiveram o PSA ativo ao longo dos três anos analisados, 88 entre 2012 e 2017, 90 municípios entre 2012 e 2020 e 203 entre 2017 e 2020. Isso mostra que, na maioria dos casos, municípios que responderam positivamente ao PSA em 2012 ou 2017 disseram na pesquisa seguinte que o programa não estava mais em atividade.

Tabela 1 – Municípios que alegaram possuir iniciativas de Pagamentos por serviços ambientais em 2012, 2017 e 2020

Variáveis	2012	2017	2020
PSA municipal total	418	643	837
Municípios com PSA em 2012, 2017 e 2020	35	35	35
Municípios com PSA em 2012 e 2017	88	88	-
Municípios com PSA em 2017 e 2020	-	203	203
Municípios com PSA em 2012 e 2020	90	-	90
Municípios com PSA apenas em 2012	275	-	-
Municípios com PSA apenas em 2017	-	387	-
Municípios com PSA apenas em 2020	-	-	579

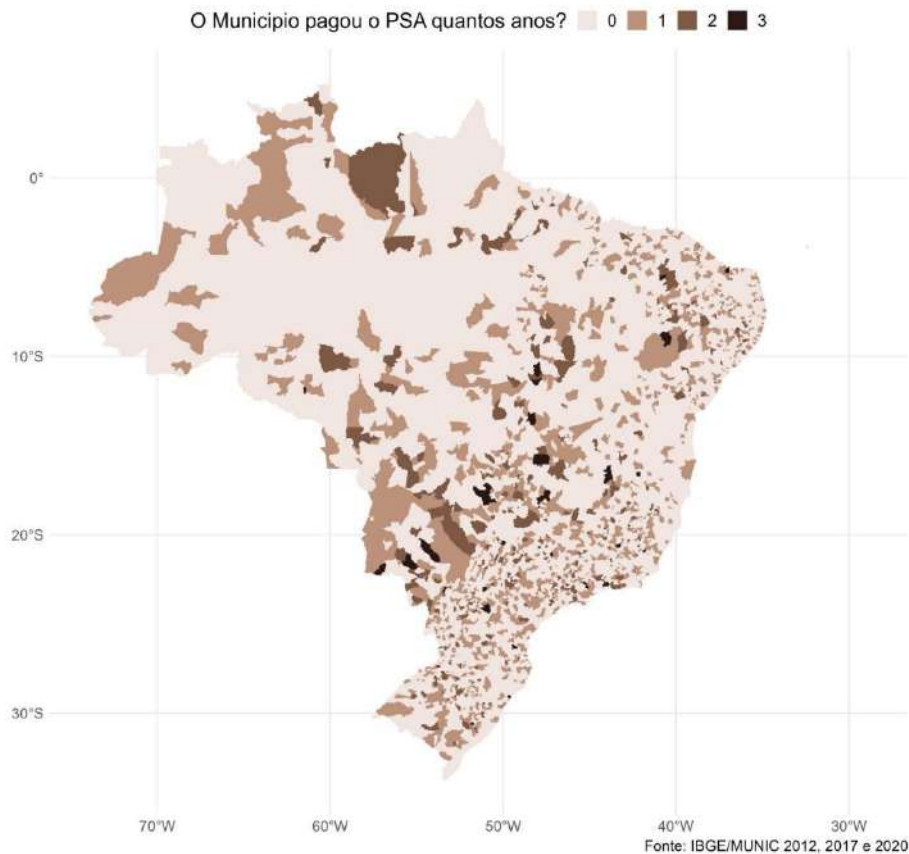
Fonte: Elaboração própria, com base no IBGE (2013, 2018, 2021).

O mapa 2 aponta a distribuição geográfica dos municípios que declararam ter PSA,

considerando o número de anos em que a resposta foi afirmativa.



Mapa 2 – Localização dos municípios que declararam possuir projetos de PSA em 2012, 2017 e 2020



Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (2013, 2018, 2021).

Os resultados da MUNIC dependem da interpretação da pergunta pelo responsável designado pela prefeitura para responder o questionário. É possível que as respostas sejam influenciadas pela compreensão inadequada de seu significado ou pela alteração do respondente ao longo dos anos. Porém, a literatura é consistente em apontar a dificuldade dos PSA persistirem ao longo do tempo, especialmente pela falta de fontes estáveis de financiamento (Young & Castro, 2021). Prado et al. (2019), por exemplo, analisaram projetos de PSA híbridos no Brasil existentes entre 2011 e 2014, e

verificaram que no mínimo 50% dos projetos ativos em 2011 não obtiveram êxito ou não foram encontradas informações em 2014.

Para avaliar a perspectiva de que instituições e circunstâncias locais afetam a existência dos programas de PSA, a tabela 2 dividiu os resultados conforme características geográficas, demográficas e administrativas dos municípios.



Tabela 2. Número de municípios segundo a existência de programas municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais e características específicas, 2012, 2017 e 2020

Variantes	2012	2012	2012	2012	2017	2017	2017	2017	2020	2020	2020	2020
	Com PSA	(%) Com PSA	Sem PSA	(%) Sem PSA	Com PSA	(%) Com PSA	Sem PSA	(%) Sem PSA	Com PSA	(%) Com PSA	Sem PSA	(%) Sem PSA
Total de municípios	418	7,5%	5152	92,5%	643	11,5%	4927	88,5%	837	15,0%	4733	85,0%
Municípios com mais de 100.000 habitantes	43	14,9%	245	85,1%	52	16,8%	258	83,2%	74	22,7%	252	77,3%
Municípios com mais de 500 km ²	201	8,2%	2262	91,8%	321	13,0%	2142	87,0%	389	15,8%	2074	84,2%
Na região Norte	30	6,7%	420	93,3%	65	14,4%	385	85,6%	54	12,0%	396	88,0%
Na região Nordeste	89	5,0%	1705	95,0%	131	7,3%	1663	92,7%	220	12,3%	1574	87,7%
Na região Sudeste	147	8,8%	1521	91,2%	207	12,4%	1461	87,6%	280	16,8%	1388	83,2%
Na região Sul	105	8,8%	1086	91,2%	161	13,5%	1030	86,5%	161	13,5%	1030	86,5%
Na região Centro-Oeste	47	10,1%	420	89,9%	79	16,9%	388	83,1%	122	26,1%	345	73,9%
Com uma secretaria exclusiva para o meio ambiente	147	10,7%	1232	89,3%	200	14,4%	1190	85,6%	267	16,8%	1318	83,2%
Com Conselho Municipal de Meio Ambiente	336	9,5%	3204	90,5%	542	13,1%	3588	86,9%	731	16,7%	3644	83,3%
Fundo Municipal de Meio Ambiente	230	11,1%	1840	88,9%	418	14,9%	2384	85,1%	577	17,6%	2697	82,4%

Fonte: Elaboração própria, com base no IBGE (2013, 2018, 2021).



Os resultados verificados na tabela 2 mostram que a criação do PSA é maior nos municípios de maior população, com estrutura administrativa de gestão ambiental e, em menor escala, localizados em certas regiões do país.

Conforme apontado por Eloy et al. (2013) a região da Mata Atlântica se destaca como uma área de particular relevância para os PSA, sobretudo no que diz respeito à ênfase na conservação da água. Essa constatação é corroborada por Coelho et al. (2021), que, ao examinar 68 programas de PSA relacionados à água, identificam uma maior incidência de iniciativas na região Sul-Sudeste, notadamente sob a influência da Mata Atlântica. Os mencionados pesquisadores argumentam que tal padrão decorre da significativa concentração populacional nesse eixo geográfico, associada a uma elevada demanda por recursos hídricos.

Os resultados da MUNIC mostram que, em 2020, 16,8% dos municípios da Região Sudeste declararam ter PSA, acima da média nacional (15,0%). A região Sul apresentou frequência (13,5%) abaixo da média nacional. Por outro lado, em termos percentuais, os sistemas de PSA são mais frequentes nos municípios da Região Centro-Oeste em todos os anos de análise, alcançando 26,1% em 2020. Isso pode estar relacionado à importância do agronegócio na região, que tem predominância do bioma Cerrado, caracterizado por um período acentuado de estiagem.

Contudo, a escassez de recursos hídricos não é suficiente para explicar a frequência de PSA, pois a Região Nordeste é a que apresenta os menores percentuais de municípios que declararam ter PSA, apesar do clima semiárido e da alta demanda por

recursos hídricos em boa parte do seu território.

A MUNIC não fornece informações sobre as razões de adoção ou abandono do PSA. Mas é possível identificar as principais características associadas aos municípios que mantiveram o PSA ao longo dos anos analisados. A tabela 3 mostra que a continuidade de programas é maior nos municípios com mais de 100 mil habitantes. Uma possível explicação é que cidades mais populosas dispõem de mais recursos humanos e financeiros para manter a continuidade dos programas de PSA.



Tabela 3. Municípios que permaneceram com programas municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais entre os anos 2012, 2017 e 2020, segundo tamanho da população

População	Com PSA em 2012 e 2017 (A)	Com PSA em 2012 e 2020 (B)	Com PSA em 2017 e 2020 (C)	Com PSA em 2012, 2017 e 2020 (D)	Total Municípios com PSA 2012 (H)	Total Municípios com PSA 2017 (I)	Total Municípios com PSA 2020 (J)	(A/H)	(B/H)	(C/I)	(D/H)
Municípios com até 100.000 habitantes	74	77	175	26	375	591	763	19,7%	20,5%	29,6%	7%
Municípios com mais de 100.000 habitantes	14	13	28	9	43	52	74	32,6%	30,2%	53,8%	21%
Total	88	90	203	35	418	643	837	21,1%	21,5%	31,6%	8%

Fonte: Elaboração própria, com base no IBGE (2013, 2018, 2021).

Tabela 4. Municípios que permaneceram com programas municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais nos anos 2012, 2017 e 2020, por tamanho do território

Território	Com PSA em 2012 e 2017 (A)	Com PSA em 2012 e 2020 (B)	Com PSA em 2017 e 2020 (C)	Com PSA em 2012, 2017 e 2020 (D)	Total Municípios com PSA 2012 (H)	Total Municípios com PSA 2017 (I)	Total de Municípios com PSA 2020 (J)	(A/H)	(B/H)	(C/I)	(D/H)
Municípios com até 500 km ²	44	40	88	15	217	322	448	20%	18%	27%	7%
Municípios com mais de 500 km ²	44	50	115	20	201	321	389	22%	25%	36%	10%
Total	88	90	203	35	418	643	837	21%	22%	32%	8%

Fonte: Elaboração própria, com base no IBGE (2012, 2018, 2021).



Municípios com territórios maiores também apresentaram maior continuidade de seus PSA do que municípios menores (tabela 4). Isso pode se justificar pelo fato de que municípios com territórios maiores possuem maiores áreas de vegetação nativa ou desmatamento, e o efeito de escala pode aumentar a probabilidade de obtenção de recursos para manutenção do PSA.

Outra característica que parece influenciar na persistência do PSA é a região onde o município está localizado (Tabela 5).



Tabela 5. Municípios que permaneceram com programas municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais nos anos 2012, 2017 e 2020, por Região

Região	Com PSA em 2012 e 2017 (A)	Com PSA em 2012 e 2020 (B)	Com PSA em 2017 e 2020 (C)	Com PSA em 2012, 2017 e 2020 (D)	Total Municípios com PSA 2012 (H)	Total Municípios com PSA 2017 (I)	Total Municípios com PSA 2020 (J)	(A/H)	(B/H)	(C/I)	(D/H)
Norte	8	8	22	3	30	65	54	27%	27%	34%	10%
Nordeste	14	13	29	3	89	131	220	16%	15%	22%	3%
Sudeste	27	32	74	11	147	207	280	18%	22%	36%	7%
Sul	26	18	42	10	105	161	161	25%	17%	26%	10%
Centro-Oeste	13	19	36	8	47	79	122	28%	40%	46%	17%
Total	88	90	203	35	418	643	837	21%	22%	32%	8%

Fonte: Elaboração própria, com base no IBGE (2013, 2018, 2021).



Na região Centro-Oeste e Norte há maior frequência de municípios que mantiveram uma resposta positiva sobre a existência de PSA ao longo dos anos. Já no Nordeste e no Sul, o percentual de continuidade dos programas de PSA é menor. Isso pode estar relacionado à menor capacidade de atração de recursos para os biomas Pampa e Caatinga, em comparação com os demais, visto despertarem menos visitação e atenção na média. Também   possível que outras dimensões já apresentadas, como o território e a população do município, afetem essa resposta.

A frequência de municípios que sustentaram o PSA ao longo do tempo está relacionada a pelo menos dois fatores institucionais: a existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente e Fundo Municipal do Meio Ambiente (tabela 6). Entretanto, essa rela o não está evidente para a existência de secretaria exclusiva de meio ambiente.



Tabela 6. Municípios que permaneceram com programas municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais nos anos 2012, 2017 e 2020 de acordo com características institucionais

Existência de Secretaria Municipal exclusiva para o meio ambiente	Com PSA em 2012 e 2017 (A)	Com PSA em 2012 e 2020 (B)	Com PSA em 2017 e 2020 (C)	Com PSA em 2012, 2017 e 2020 (D)	Total Municípios com PSA 2012 (H)	Total Municípios com PSA 2017 (I)	Total Municípios com PSA 2020 (J)	(A/H)	(B/H)	(C/I)	(D/H)
Possui secretaria exclusiva para o meio ambiente	35	29	71	11	147	200	267	24%	20%	36%	7%
Não possui/Outros*	53	61	132	24	271	443	570	20%	23%	30%	9%
Total	88	90	203	35	418	643	837	21%	22%	32%	8%
Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	76	87	188	34	336	542	731	23%	26%	35%	10%
Não possui Conselho	12	3	15	1	82	101	106	15%	4%	15%	1%
Total	88	90	203	35	418	643	837	21%	22%	32%	8%
Possui Fundo Municipal de Meio Ambiente	65	70	160	29	230	418	577	28%	30%	38%	13%
Não possui Fundo	23	20	43	6	188	225	260	12%	11%	19%	3%
Total	88	90	203	35	418	643	837	21%	22%	32%	8%

Fonte: Elaboração própria, com base no IBGE (2013, 2018, 2021).

*Secretaria em conjunto com outras políticas setoriais; Setor subordinado a outra secretaria; órgão de administração indireta.



A relação entre maior participação popular na gestão pública ambiental, por meio da existência de um conselho municipal de meio ambiente ativo, e a persistência do PSA é consistente com a observação de Castro et al. (2019). Esses autores mostram que a existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente também está estatisticamente correlacionada com um maior percentual de gastos ambientais no orçamento municipal.

Resposta semelhante é obtida quando se verifica que a continuidade do PSA é mais frequente quando existe Fundo Municipal de Meio Ambiente. Esse ponto se relaciona com a discussão de financiamento do PSA. De acordo com o IBGE (2013) a principal fonte de recursos para o pagamento por serviços ambientais nos 12 meses anteriores à coleta das informações da MUNIC para o ano de 2012 foi o governo estadual (75%), seguido pelo governo federal (17%) e iniciativa privada (17%), admitindo-se mais de uma resposta. Já no levantamento de 2017 e 2020, o orçamento municipal apareceu como principal fonte de financiamento de PSA para 82,7% e 83,2% dos municípios respectivamente (IBGE 2018, 2021). Esses resultados chamam atenção para a mudança, apontada pelos municípios, nos responsáveis por financiar o PSA. As razões para tal ainda merecem ser melhor investigadas, para contextualizá-las dentro da dinâmica econômica de cada período pesquisado.

A frequência de municípios com PSA é maior quando há Secretaria Municipal exclusiva para Meio Ambiente (tabela 2), mas tal característica parece não se relacionar à sua continuidade (tabela 6). Esse resultado pode estar ligado à menor importância de uma secretaria dedicada, pois há outras formas institucionais de gerenciar a temática no âmbito do município, como secretaria em conjunto com outras políticas setoriais, um setor subordinado a outra secretaria ou órgão de administração indireta. Também pode indicar que a existência da secretaria exclusiva para Meio Ambiente pode não ser suficiente se faltar poder político ou recursos para efetuar as políticas ambientais.

A tabela 7 apresenta a distribuição de respostas sobre os serviços ambientais considerados nos projetos municipais de PSA. Como mais de uma resposta foi permitida, a soma das colunas excede o número de municípios com PSA. Percebe-se grande dispersão de temas, mas “quantidade e qualidade dos recursos hídricos” é o serviço ambiental mais votado (exclui-se a categoria “outros”). Conforme discutido anteriormente, isso pode estar relacionado à necessidade de garantir fontes estáveis de abastecimento de água para seus diversos usos (humano, usos industriais, irrigação, dessedentação animal etc.)



Tabela 7 - Municípios com respostas afirmativas à pergunta sobre a existência de programas municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais, e tipo de serviço ambiental em 2012, 2017 e 2020

Variáveis	2012	%	2017	%	2020	%
PSA existente nos municípios - Total	418	-	643	-	837	-
Serviço(s) ambiental(is) abrangido(s)	-	-	-	-	-	-
Quantidade e da qualidade dos recursos hídricos	161	39%	273	42%	324	39%
Vegetação nativa e da vida silvestre	93	22%	176	27%	190	23%
Áreas de Unidades de Conservação e nas Terras Indígenas	53	13%	88	14%	101	12%
Solos e recomposição da cobertura vegetal e de áreas degradadas, por meio do sistema agroflorestal	115	28%	206	32%	217	26%
Remanescentes da vegetação em áreas urbanas	115	28%	142	22%	216	26%
Especificamente a captura e retenção de carbono	25	6%	37	6%	43	5%
Outros	178	43%	219	34%	429	51%
Total de menções	740	100%	1141	100%	1520	100%

Fonte: Elaboração própria, com base no IBGE (2013, 2018, 2021).

Os serviços ambientais relacionados à recomposição da cobertura vegetal e de áreas degradadas, remanescentes de vegetação em áreas urbanas e áreas com vegetação nativa e vida silvestre também se destacam. Por outro lado, a baixa incidência de PSA relacionados à captura e retenção de carbono mostra o baixo impacto da mitigação das mudanças climáticas como motivador de PSA no Brasil. O atraso na implementação de programas vinculados à geração de créditos de carbono, que ainda ocupam área relativamente pequena do território nacional, pode ajudar a explicar o baixo número declarado de PSA relacionados ao tema nos anos de ocorrência da pesquisa.

Os resultados obtidos demonstram que variáveis como área e população do município, localização regional e estrutura

institucional de gestão ambiental podem interferir na capacidade municipal de criar projetos de PSA. Esses resultados corroboram a visão de que a implementação de instrumentos econômicos de gestão ambiental não é homogênea, mas depende de circunstâncias específicas. Os dados também mostram que a continuidade dos PSA é muito baixa e afetada pelo mesmo conjunto de variáveis que estão relacionados à sua implementação.

Ou seja, municípios com pequena população e território, com menor capacidade de gestão ambiental e localizados na região Nordeste ou Sul, tendem a enfrentar mais dificuldades para implantar e manter o PSA. Contudo, as dificuldades na implementação e continuidade e a importância de características específicas locais e institucionais não costumam ser



consideradas na discussão de políticas de fomento, como a Lei do PSA.

Isso ajuda a entender por que os recursos potenciais estimados na literatura para atingir o PSA são muito superiores ao volume relativamente pequeno de projetos e recursos de financiamento já implementados no Brasil (Young & Castro, 2021).

6. Conclusão

O presente artigo avançou na discussão sobre a implementação e continuidade dos programas de pagamento por serviços ambientais em escala municipal no Brasil. A pesquisa baseou-se nos dados da MUNIC, cujas informações são autodeclaradas pelos municípios, não incluindo uma avaliação da efetiva implementação dos programas apontados. De fato, a oscilação das respostas ao longo do tempo sugere que parte dos respondentes não compreendem claramente o significado do PSA, bem como outra parte pode estar referindo-se a programas que ficaram “apenas no papel”. Ainda assim, percebe-se padrões de resposta que contribuem com a compreensão do status quo dos programas municipais de PSA no país.

A difusão do PSA na gestão municipal permanece baixa (15% do total das prefeituras declarou possuir programas desta natureza), embora com tendência crescente. Os resultados também mostram que a maioria dos programas não teve continuidade, e menos de um terço dos municípios que declararam ter PSA em 2017 repetiram essa resposta em 2020. Assim, verifica-se que os recursos potenciais

estimados na literatura para PSA são muito superiores ao volume relativamente pequeno de projetos e recursos já implementados. Essa diferença está relacionada a dificuldades na implementação dos projetos, que não são usualmente considerados em estudos acadêmicos e técnicos sobre o assunto. Dentre os obstáculos, o presente trabalho evidenciou que a fragilidade institucional pode influenciar na capacidade de implementar o PSA na prática.

Algumas características parecem influenciar tanto a presença quanto a continuidade desses programas. A frequência do PSA é maior em municípios mais populosos e de território grande, localizados nas regiões Centro-Oeste, Sudeste ou Norte. Aspectos relacionados à institucionalidade da política ambiental também interferem sobre a criação de PSA, como a existência de Secretaria exclusiva de Meio Ambiente, de Conselho Municipal de Meio Ambiente e Fundo de Meio Ambiente. Quase todas essas variáveis, com exceção da secretaria exclusiva de meio ambiente, parecem também contribuir para a persistência do PSA municipal ao longo do tempo.

Os resultados corroboram a visão de que o sucesso da implementação dos sistemas de PSA depende da constituição de arranjos e parcerias locais baseados nos interesses mútuos e nas fontes estáveis de pagamento. Esses arranjos dependem de condições específicas relacionadas a aspectos sociais, econômicos, geográficos e ambientais que podem variar consideravelmente, e têm um efeito significativo na distância entre os resultados esperados e a implementação efetiva das políticas.



7. Referências

- Arlaud, M., Cumming, T., Dickie, I., Flores, M., van den Heuvel, O., Meyers, D., Riva, M., Seidl, A., Trinidad, A. (2018). The Biodiversity Finance Initiative: An Approach to Identify and Implement Biodiversity-Centered Finance Solutions for Sustainable Development. In Leal Filho, W., Pociovălisteanu, D.M., Borges de Brito, P.R. e Lima, I.B. de (Eds.) *Towards a Sustainable Bioeconomy: Principles, Challenges, and perspectives* (pp. 77-98). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73028-8_5
- Brasil. (2012). Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Presidência da República. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 06 de outubro de 2023.
- Brasil. (2021). Lei Nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Presidência da República. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm
- Castro, B. D., Young, C. E. F., & Pereira, V. D. S. (2018). Iniciativas Estaduais de Pagamentos por Serviços Ambientais: análise legal e seus resultados. *REVIBEC - Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 44-71. Recuperado de <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/79>
- Castro, B. S., Costa, L. D. A. N., & Young, C. E. F. (2019). Citizen participation and local public management in the case of municipal environmental councils in Brazil. *Revista de Gestión Pública*, 8(2), 211-228. Recuperado de <https://revistas.uv.cl/index.php/rgp/article/view/2460>
- Clark, S. (2007). *A field guide to conservation finance*. Island Press, Washington, DC.
- Coelho, N. R., Gomes, A. da S., Cassano, C. R., & Prado, R. B. (2021). Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil. *Engenharia Sanitaria E Ambiental*, 26(3), 409-415. <https://doi.org/10.1590/S1413-415220190055>.
- Controladoria Geral da União (CGU). (2022). *Relatório de Avaliação*. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais - Floresta+. 21 de novembro. Recuperado de <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/1150599>
- Eloy, L., Coudel, E., & Toni, F. (2013). Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão crítica. *Sustentabilidade em Debate*, 4(1), 21-42.
- Fiore, F. A., Bardini, V. S. S., & Cabral, P. C. P. (2020). Arranjos institucionais para a implantação de programa municipal de pagamento por serviços ambientais hídricos: estudo de caso de São José dos Campos (SP). *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 25, 303-313.
- Garcia, J. M., & Longo, R. M. (2019). Pagamento por Serviços Ambientais: levantamento bibliométrico nos últimos dez anos. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 7(48). <https://doi.org/10.17271/2318847274820192099>
- Godecke, M. V., Hupffer, H. M., & Chaves, I. R. (2014). O futuro dos Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 31. <https://doi.org/10.5380%2Fdma.v31i0.34896>



IBGE. (2013). MUNIC - Levantamento de Informações Básicas Municipais. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/en/statistics/social/health/19143-survey-of-basic-municipal-information-editions.html?edicao=19676>

IBGE. (2013). Perfil dos municípios brasileiros: 2012. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=284062>

IBGE. (2018). MUNIC - Levantamento de Informações Básicas Municipais. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/en/statistics/social/health/19143-survey-of-basic-municipal-information-editions.html?edicao=19676>

IBGE. (2018). Perfil dos municípios brasileiros: 2017. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101595.pdf>

IBGE. (2020). ESTADIC - Pesquisa de Informações Básicas Estaduais. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/16770-pesquisa-de-informacoes-basicas-estaduais.html?edicao=32143&t=downloads>

IBGE. (2021). MUNIC - Levantamento de Informações Básicas Municipais. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/en/statistics/social/health/19143-survey-of-basic-municipal-information-editions.html?edicao=19676>

IBGE. (2021). Perfil dos municípios brasileiros: 2020. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101871.pdf>

IBGE. (s.d.). MUNIC - Levantamento de Informações Básicas Municipais. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/en/statistics/social/pu>

blic-administration-political-and-social-participation/19143-survey-of-basic-municipal-information-editions.html?&t=o-que-e

Meyers, D., Alliance, C.F., Bohorquez, J., Cumming, B.F.I.B., Emerton, L., Riva, M., Fund, U.J.S., Victurine, R. (2020). Conservation finance: a framework. *Conserv. Finance Alliance*, pp.1-45. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14186.88000>

Millennium Ecosystem Assessment – MEA. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington DC. Recuperado de <http://www.maweb.org/documents/document.446.aspx.pdf>

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (2020). Projeto Floresta+ Amazônia. Recuperado de <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/florestamais/projeto-florestamais-amazonia>

Muradian, R., Arsel, M., Pellegrini, L., Adaman, F., Aguilar, B., Agarwal, B., Corbera, E., Ezzine de Blas, D., Farley, J., Frogger, G., & Garcia-Frapolli, E. (2013). Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. *Conservation Letters*, 6(4), 274-279. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00309.x>

Pagiola, S., Von Glehn, H. C., & Taffarello, D. (2013). Pagamento por serviços ambientais. Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil. São Paulo: SMA/CBRN, p. 17-27.

PNUD. (2018). BIOFIN: The Biodiversity Finance Initiative. Workbook. Recuperado de https://biodiversityfinance.net/sites/default/files/content/publications/BIOFIN%20Workbook%202018_0.pdf.

Prado, R. B., da Costa Inácio, M., de Lima, A. P. M., Schuler, A. E., Guimarães, J. L. B., Fidalgo, E. C. C., & Pedreira, B. D. C. C. G. (2019). Evolução das iniciativas de pagamentos por serviços ambientais hídricos



no Brasil. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 36(2), 26444.

Rode, J., Pinzon, A., Stabile, M.C., Pirker, J., Bauch, S., Iribarrem, A., Sammon, P., Llerena, C.A., Alves, L.M., Orihuela, C.E., Wittmer, H. (2019). Why 'blended finance' could help transition to sustainable landscapes: Lessons from the Unlocking Forest Finance project. *Ecosystem Services*, 37, p.100917.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100917>

Romeiro, A. R. (2012). Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. *Estudos Avançados*, v. 26, p. 65-92. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>

Seroa da Motta, R., Ruitenbeek, J., Huber, R. (1996) Uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: lições e recomendações. Texto para Discussão IPEA n. 440. Rio de Janeiro: IPEA. Recuperado de <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1941>

Wunder, S. (2005). Payments for environmental services: Some nuts and bolts. CIFOR Occasional Paper No. 42. Bogor, Indonesia: CIFOR. Recuperado de https://www.cifor.org/publications/pdf_files/occpapers/op-42.pdf

Young, C. E. F., & Bakker, L. B. (2014). Pagamentos por serviços ecossistêmicos de proteção de bacias hidrográficas: uma avaliação metodológica do Projeto Oasis no Brasil. *Natureza & Conservação*, 12, 7178. <https://doi.org/10.4322/natcon.2014.013>

Young, C. E. F., & Castro, B. S. (2021). Financing mechanisms to bridge the resource gap to conserve biodiversity and ecosystem services in Brazil. *Ecosystem Services*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101321>

Young, C. E. F. Castro, B. S.; Castro, R. R.; Santanna, A. A.; Erazo, J. A.; Bakker, L. B.; Alvarenga Junior, M.; Young, M. B.; Pereira,

V.; Aguiar, C.; Tornaghi, L.; Costa, D. S.; Mendes, M.; Costa, L. A. N. (2016). Relatório 05 (Final) - Análise consolidada e apresentação dos subsídios técnicos para a construção de Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. (Relatório de pesquisa).