

PERSPECTIVAS DO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO ACAMPAMENTO ZÉ MARIA DO TOMÉ, EM LIMOEIRO DO NORTE/CE, BRASIL

PERSPECTIVES OF PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES IN THE ZÉ MARIA DO TOMÉ CAMP, IN LIMOEIRO DO NORTE/CE, BRAZIL

José Francisco de Carvalho Ferreira¹
Francisco Casimiro Filho²
Maria Inês Escobar da Costa³

¹ Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). E-mail: zferreira@unifap.br

² Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: casimiro@ufc.br

³ Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: escobar@ufc.br

RESUMO: O pagamento por serviços ambientais é uma iniciativa de cunho econômico de valoração dos serviços ambientais no contexto de emergência climática, conservação da natureza e preservação da biodiversidade. Este artigo propõe o uso do pagamento por serviços ambientais na Comunidade/assentamento Zé Maria do Tomé, em Limoeiro do Norte/CE, no sentido de reconhecer o seu relevante contributo para a promoção dos serviços ambientais locais. A pesquisa bibliográfica ocorreu para identificar iniciativas de pagamento por serviços ambientais, seu significado e abrangência, e a pesquisa em campo foi fundamental para afinar a percepção dos serviços ambientais promovidos pela comunidade. Fazendo uso dos princípios da agroecologia, a esta promove a biodiversidade, melhora dos ecossistemas e produz importantes serviços ambientais. A implementação do pagamento por serviços ambientais na Comunidade é benéfica para dirimir os conflitos ambientais, melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes e promover a construção de novo paradigma.

Palavras-chave: Serviços Ecossistêmicos; Perspectivas econômicas dos Serviços Ambientais; Meio Ambiente. Desenvolvimento.

ABSTRACT: Payment for Environmental Services is an economic initiative that values environmental services in the context of climate emergency, nature conservation, and biodiversity preservation. This article proposes using payment for environmental services in the Zé Maria do Tomé Community/Settlement, in Limoeiro do Norte, Ceará, to recognize its relevant contribution to promoting local environmental services. The bibliographic research identified initiatives of payment for environmental services, their meaning and scope, and field research was essential to refine the understanding of the environmental services they promote. Using agroecology principles, the community promotes biodiversity, improves ecosystems, and produces important environmental services. The implementation of payment for environmental services in the Community benefits the mitigation of environmental conflicts, improves resident's quality of life, and promotes the construction of a new paradigm.

Keywords: Ecosystem Services; Economic Perspectives on Environmental Services; Environment; Development.

Sumário: Introdução – 1 Pagamento por serviços ambientais – 2 Materiais e métodos – 2.1 A comunidade (acampamento) Zé Maria do Tomé – 3 Resultados e discussão – 3.1 Cultivos e práticas agroecológicas – 3.2 A culpa não é das bananas – Considerações – Referências.

INTRODUÇÃO

O pagamento por serviços ambientais (PSA) é uma iniciativa de cunho econômico de valoração dos serviços ecossistêmicos no contexto de emergência climática, conservação da natureza e da preservação da biodiversidade, que vai

além das medidas de comando e controle estabelecidas pelos Estados para regular a questão ambiental.

Trata-se de uma iniciativa ainda recente no Brasil, e tem tido cada vez maior atenção, depois que a União, em 2021, elaborou a Política Nacional de PSA, por meio da Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, e os estados da Federação estão concebendo as suas Leis estaduais de PSA, como é o caso do Estado do Ceará, com a publicação da Lei nº 18.427, de 14 de julho de 2023.

Com o Planeta transformado em uma ‘fazenda gigante’ no século XX (Watts, 2024), em que o consumo se acentuou drasticamente, a biodiversidade diminuiu substancialmente, as alterações climáticas se tornam visíveis em acontecimentos severos e mais frequentes, comunidades tradicionais são ameaçadas e ficam fragilizados ante o poder avassalador e míope do mercado, biomas inteiros são ameaçados pelas práticas humanas, deixando o Planeta perto do colapso e encontrar alternativas para mudar este estado planetário não é de menor importância.

As primeiras iniciativas de PSA remontam aos últimos anos da década de 1990, quando alguns países começaram a perceber, face à degradação com que se deparavam, por exemplo, com a floresta, como é o caso da Costa Rica, que medidas precisavam ser tomadas para reverter esses cenários de degradação. Assim, além de PSA que incidiam sobre a floresta, outros se concentraram na vertente hídrica, biodiversidade, créditos de carbono e recuperação das paisagens (Garcia; Longo, 2020). Hoje, encontram-se iniciativas de PSA em praticamente todo o mundo, em diversas aplicações.

Os serviços ambientais são aqueles serviços que os ecossistemas proporcionam à sociedade, que vão de bens ambientais, a serviços de regulação, de apoio e culturais, em florestas, oceanos e terras agrícolas/cultivadas (Forest Trends; Grupo Katoomba; PNUMA, 2009). Os serviços ambientais são, muitas vezes, usados como sinônimo de serviços ecossistêmicos.

Todavia, enquanto os serviços ambientais definem os benefícios derivados dos ecossistemas naturais e dos ambientes alterados pela ação humana, os serviços ecossistêmicos estão associados a ambientes naturais preservados e com suas funções ecossistêmicas mais íntegras (Altmann; Souza; Stanton, 2015). Ainda assim, ambas as definições vão ao encontro da ideia original que direciona a

importância dos ecossistemas e suas funções para a Humanidade (Mota et al., 2023).

O PSA remete para a valoração ambiental, que diz respeito à atribuição de um valor monetário aos recursos naturais para facilitar o investimento e financiamento desses serviços. Ele é considerado um instrumento econômico, cuja missão é a de “[...] conceder incentivos para as condutas que geram provisão e/ou manutenção dos serviços proporcionados pelos ecossistemas em benefício de toda a sociedade” (Melo, 2017, p. 129).

O PSA é um instrumento com o qual se pretende estimular a preservação do meio ambiente e suprir as deficiências que os estados apresentam, pela insuficiência dos instrumentos de regulação (comando e controle) e encontrar novas fontes de financiamento para a conservação e para o desenvolvimento (Garcia; Longo, 2020).

Neste sentido, este artigo pretende propor o uso do mecanismo ambiental PSA para comunidade Zé Maria do Tomé, em Limoeiro do Norte/CE, uma comunidade que, face ao poderoso agronegócio e aos grandes produtores agrícolas, se mantém firme em seus princípios de proteger a natureza com suas práticas agroecológicas.

1 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Depois dos chamados trinta anos de ouro do capitalismo (Sachs, 2004), esta insatisfação generalizada com o modelo de desenvolvimento, no ápice nas manifestações mundiais do denominado ‘maio de 68’, conclamava por mudanças, com a necessária incorporação dos aspectos sociais e ambientais, além dos econômicos, já sobrevalorizados (Ferreira; Corrêa; Costa, 2020).

No contexto destas discussões surge, de um lado, um movimento importantíssimo, o Clube de Roma (Altmann; Souza; Stanton, 2015), fundado por cientistas e empresários, preocupados com as nefastas consequências ambientais do desenvolvimento, e, de outro lado, inicia-se a vertente institucional das discussões, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também conhecida como a Conferência de Estocolmo, em 1972, que apresentava, pela primeira vez, a iminente necessidade de se considerar economia, meio ambiente e sociedade (Ferreira; Corrêa; Costa, 2020).

A partir da década de 1970, este fenômeno, os danos ambientais irrefutáveis decorrentes do processo de desenvolvimento, chamam à atenção dos economistas que apontam para diversas causas econômicas para explicar a degradação dos ecossistemas, como: subsídios para a agricultura, políticas de comércio de madeira e as falhas do mercado (Altmann; Souza; Stanton, 2015).

De lá para cá, houve a publicação e discussões à volta do chamado Relatório Brundtland, de 1987, onde se apresentou o conceito de desenvolvimento sustentável, e as Conferências Mundiais Sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente (Rio 1992, Johannesburgo 2002, Rio 2012). Entretanto, se assinala, também, o Protocolo de Quioto, em 1997, pela implementação dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), a implementação dos Objetivos do Milênio (2000-2014), com o objetivo 7 ‘Garantir a qualidade de vida e respeito ao meio ambiente’, e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma audaz lista de 17 objetivos e 169 metas para alcance entre 2015-2030 (Pinheiro et al., 2024), uma verdadeira lista de intenções que combina objetivos e metas relativas às dimensões social, econômica e ambiental.

No seguimento das discussões sobre desenvolvimento econômico *versus* conservação ambiental, um dos principais desafios atuais (Mota et al., 2023), surgem as primeiras experiências de PSA, no final da última década do século XX, quando “[...] ganharam destaque como instrumento de mercado para viabilizar a proteção ambiental e vêm sendo incorporados às políticas de diversos países sobretudo na América Latina” (Garcia; Longo, 2020, p. 109).

Refletindo sobre o PSA no contexto de políticas públicas e a interação com o ODS 6, Garcia e Longo (2020), apresentam, em forma de quadro, que abaixo se reproduz, as principais experiências de PSA a nível internacional. A experiência mais antiga de PSA remonta à Costa Rica, em 1996, com a criação do Fundo de Financiamento Florestal da Costa Rica (Foleto; Leite, 2011; Altmann; Souza; Stanton, 2015).

Desde as décadas de 1960, a Costa Rica vinha enfrentando um acentuado processo de desmatamento, com uma das mais altas taxas mundiais (Garcia; Longo, 2020), por isso, a partir de 1969, foi implementando um conjunto de políticas e regulamentos que ajudaram a diminuir, substancialmente, essas taxas. A este respeito, Fonseca e Drummond (2015, p. 64) mencionam que

Os achados mostram que o programa conseguiu reverter um quadro agudo de desmatamento que vinha ocorrendo desde a década de 1960; entre 1997 e 2003, aproximadamente, contribuiu até para uma expansão líquida da área florestada do país. Além disso, ele corrigiu falhas de mercado e criou oportunidades para transações ligadas ao mercado de serviços ambientais. Foi constatado ainda que os maiores donos de terra engajados no programa foram beneficiados de uma forma mais do que proporcional aos seus números e que isso impediu que o programa assumisse o caráter simultâneo de mitigação da pobreza rural.

O PSA da Costa Rica tinha como intento uma tríplice finalidade. Por um lado, precisava deter os altos índices de desmatamento do país. Por outro, era necessário aumentar a cobertura florestal. Por último, era imprescindível reconhecer o valor dos serviços florestais, com o incentivo da cidadania ecológica (Altmann; Souza; Stanton, 2015).

O sucesso desta experiência colocou a Costa Rica em foco a nível internacional (Foleto; Leite, 2011; Pattanayak; Wunder; Ferraro, 2010). Neste encaixe, quando se observa o Quadro 1, elaborado por Garcia; Longo (2020) é possível perceber que uma parte significativa das experiências de PSA são da América Latina, embora os autores, apresentem casos de vários continentes: América do Norte e do Sul, Europa, Ásia e Oceania.

Quadro 1 - Experiências de PSA em âmbito internacional

País e ano de implementação	Objetivo	Fonte
Austrália, 2008	<i>Australian Bush Tender Program</i> : conservação da biodiversidade e acordos de gestão da terra para vegetação nativa.	Arriagada; Perrings (2009), Tommie et al. (2010)
Bolívia, 2003	Proteção de bacias hidrográficas e ecoturismo. Ex: <i>Los Negros</i> -Pagamento pela manutenção da água através da mudança no uso do solo e criação de zona de amortecimento para a Reserva Florestal.	Grima et al. (2016)
Colômbia, 1998	Plano Estratégico de Restauração e Estabelecimento Florestal (Plano Verde): restaurar ecossistemas degradados e promover o reflorestamento em áreas que geram serviços ambientais.	Franco; Prado (2014)
China, 1999	<i>Grain for Green -Slope Land Conversion Program</i> (SLCP): conversão de áreas marginais e íngremes de cultivo e terras propensas a erosão em florestas.	Coelho (2015); Leshan et al. (2017)

Costa Rica, 1996	O país foi pioneiro em programas de pagamentos por serviços ambientais baseados na lei florestal nacional (Lei nº 7575/1996). Ex: Fonafifo - Fundo Nacional de Financiamento Florestal (serviços hidrológicos, biodiversidade, sequestro de carbono e paisagístico).	Forest Trends; Grupo Katoomba; PNUMA (2008)
Equador, 2000	Proteção das florestas para garantir o fornecimento de água para uso humano, usinas hidrelétricas e irrigação. Ex: Pimampiro - Pagamento pela manutenção da quantidade e qualidade da água.	Grima et al. (2016)
EUA, 1997	Benfeitorias para a preservação das nascentes e mananciais que abastecem a cidade de Nova York. Ex: Bacia de Catskill.	Blanchard; Vira; Briefer (2015)
Finlândia, 2008	<i>Forest Biodiversity Program for Southern Finland (METSO)</i> : deter o declínio contínuo da biodiversidade de habitats e espécies florestais.	Horne et al. (2009)
Índia, 2014	Reabilitação da vegetação na bacia, para diminuir o assoreamento dos tanques de infiltração. Ex: caso da aldeia de Sukhomajri (pequenas lagoas de captação para fornecimento de água para irrigação das terras agrícolas).	Busch; Mukherjee (2017)
Indonésia, 2004	Manter a qualidade e quantidade de recursos hídricos, melhorar o bem-estar das pessoas pobres que vivem ao redor das florestas, conservar os recursos florestais. Ex: Lombok.	Monteiro (2013); Pirard (2012)
México, 2003	Conservação de florestas naturais em prol da manutenção do fluxo e qualidade da água. Ex: PSAH/2003 (Programa de PSA Hidrológicos).	Grima et al. (2016)
Panamá, 1997	Garantia do fornecimento de água doce e da navegabilidade do canal por meio do reflorestamento da bacia.	Simonit; Perrings (2013)

Fonte: Garcia; Longo (2020).

No Quadro 1 não são apresentados casos no continente Africano, mas os autores assinalam no texto a existência de dois programas não convencionais de PSA, pois se trata de obras públicas para a segurança hídrica, e indicam que na África do Sul, Tanzânia e Quênia existem pelo menos oito iniciativas que estão sendo planejadas.

O Quadro 1 ressalta, ainda, que a maioria dos PSA implementados e em andamento se concentram na vertente hídrica “[...] cujos projetos possuem foco na manutenção do ciclo hidrológico e conservação dos recursos hídricos” (Garcia; Longo, 2020, p. 109). Esta informação é verificada, também, em Forest Trends; Grupo Katoomba; PNUMA (2009), embora se consiga, igualmente, perceber o foco na floresta e na manutenção dos seus importantíssimos serviços ambientais.

Não obstante, este primeiro direcionamento, considerando os serviços ambientais, como purificação do ar e da água, regulação do fluxo de água, desintoxicação e decomposição de resíduos, geração, renovação e fertilização do solo, polinização das culturas agrícolas e vegetação natural, controle de pragas agrícolas, dispersão de sementes e translocação dos nutrientes, manutenção da biodiversidade, estabilidade climática parcial, moderação de temperaturas extremas, quebra-ventos, suporte para diversas culturas humanas, enriquecimento da estética e da beleza paisagística (Forest Trends; Grupo Katoomba; PNUMA, 2009), pode-se encontrar uma pluralidade significativa de iniciativas de PSA.

Entre as diversas iniciativas tem-se as relativas aos resíduos sólidos, por meio de catadores (Castro; Coimbra; Jacovine, 2020; Silva; Besen; Ribeiro, 2023), o turismo ecológico e a conservação (Pereira; Campos, 2009), as unidades de conservação (Costa, 2022; Bezerra et al., 2023), ações relacionadas à agroecologia (Wienke, 2016; Gossenheimer, 2018), criação de corredores ecológicos para implementação de PSA (Caneppele; Verdum; Vieira, 2020), conservação ambiental (Pinheiro, 2019), biodiversidade (Picharillo; Ranieri, 2019), ótica econômico-ecológica (Simões, 2014) e créditos de carbono (Foletto; Leite, 2011).

No contexto nacional, o primeiro PSA surgiu a partir de uma demanda dos movimentos sociais da Amazônia, o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural, também chamado de Proambiente (Altmann; Souza; Stanton, 2015). Segundo os autores, o Programa começou a ser discutido no ano 2000, mas somente em 2001 começa a ter contornos mais definidos, com a proposta de criação de 11 polos de implementação dos projetos piloto e, em 2004, evoluiu de um projeto da sociedade civil para um programa de governo. Os autores salientam, ainda, que, com esta mudança, numerosos problemas surgiram, mas o principal legado foi o de ter chamado à atenção para a necessidade de uma política nacional de PSA.

Neste contexto, destaca-se o Projeto Conservadora das Águas, no município de Extrema/MG, ligado à conservação dos recursos hídricos, uma parceria entre poder público municipal, Agência Nacional da Água, Instituto Estadual de Florestas, The Nature Conservancy, SOS Mata Atlântica e Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Foletto; Leite, 2011).

Esse Programa marca o grande salto no desenvolvimento de PSA, ocorrido a partir de 2005. Em 2015, o Programa Produtor de Água se disseminou por todo o país, com ocorrência nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Distrito Federal, Espírito Santo, Santa Catarina, Goiás, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, Paraná, Acre, Tocantins e Bahia (Altmann; Souza; Stanton, 2015; Bahia, 2023).

Enquanto o Projeto ProdutorES de Água, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo, executado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente é pioneiro no Brasil porque propõe um mecanismo de PSA relacionado à produção de água (Foletto; Leite, 2011).

Outro projeto em destaque é o Produtores de Água e Floresta, desenvolvido no município de Rio Claro, no estado do Rio de Janeiro, “[...] com o objetivo de remunerar produtores rurais pela restauração florestal e manutenção das florestas em suas propriedades” (Foletto; Leite, 2011, p. 13), também, se sobressai como importante neste contexto.

O estabelecimento de políticas públicas sobre PSA ganhou destaque com a publicação da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Lei de Proteção da Vegetação Nativa), com destaque para o artigo 41, que autorizou o poder público federal a instituir Programas de PSA como forma de incentivar a conservação ambiental. O artigo determina que

Art. 41. É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do 11 cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, [...] (Brasil, Lei nº 12.651/2012).

O inciso I deste artigo, delibera que é permitido “o pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais [...]” (Brasil, Lei nº 12.651/2012), sendo, em seguida, elencados diversos serviços que poderão ser objeto de PSA.

Em um estudo, promovido pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, no contexto da Mata Atlântica, foram identificadas 78 iniciativas de PSA em

diversos estados, relacionadas “[...] a serviços de armazenamento e sequestro de carbono (PSA-Carbono), proteção dos recursos hídricos (PSA-Água) e conservação da biodiversidade (PSA-Biodiversidade)” (Guedes; Seehusen, 2012, p. 226). A Mata Atlântica é o bioma que concentra o maior número de iniciativas de PSA, com maior evidência à proteção dos recursos hídricos, assinalando os instrumentos normativos sobre PSA hídrico na esfera estadual (12 estados) e municipal (21 municípios) (Pagiola; Glehn; Taffarello, 2013; Lavratti; Tejeiro; Stanton, 2014).

Entretanto, há evidências de haver, no Brasil, mais de duas mil iniciativas de incentivo econômico para PSA, o que demonstra a importância deste instrumento de conservação ambiental (Mota et al., 2023). Ainda assim, apenas 37 experiências ativas ou concluídas foram mencionadas na revisão bibliográfica que os autores realizaram, o que demonstra a necessidade de as experiências de PSA precisarem de maior visibilidade.

Um dos aspectos mais importantes para entender a complexidade, vantagens, desvantagens e possibilidades é o aspecto legal do PSA, pois as regras precisam estar definidas, os protocolos estabelecidos, portanto, é necessário estabelecer arranjos institucionais que favoreçam a sua implementação e estipule contratos, entre outros aspectos.

A Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais foi estabelecida pela Lei Federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. A lei instituiu o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA), dando o mote para que a união e os estados estabeleçam programas de PSA, com base neste arcabouço normativo.

Convém assinalar que 12 estados, desde o final da década de 1990, já haviam estabelecido ou implementado instrumentos normativos sobre PSA, tendo sido, os primeiros, os estados do Acre e Rio de Janeiro. Neste sentido, programas de PSA foram instituídos: três no Acre (1999, 2008 e 2010); cinco no Amazonas (quatro em 2007 e um em 2015); um na Bahia (2015); dois no Espírito Santo (2008 e 2012); dois em Minas Gerais (2002 e 2008); dois no Paraná (2012); quatro no Rio de Janeiro (1999, 2007, 2011 e 2013); dois no Rio Grande do Sul (2000 e 2004);

dois em Santa Catarina (2009 e 2010); quatro em São Paulo (sendo dois em 2010, 2012 e 2014) e três em Tocantins (2002, 2009 e 2015) (Garcia; Longo, 2020).

Entretanto, registre-se o ‘Programa Maranhão Verde’, implementado em 2017, no estado do Maranhão e, mais recentemente a emissão da Lei nº 18.427 de 13 de julho de 2023, que estabeleceu a Política Estadual sobre Pagamento por Serviços Ambientais no Estado do Ceará (Ceará, Lei nº 18.427/2023).

Quanto ao regime jurídico, existem esquemas de PSA privados, públicos e mistos, dependendo de quem esteja na relação. Os esquemas de PSA privados são coordenados e financiados pelos usuários dos serviços; os esquemas PSA públicos são coordenados e financiados pelo poder público e os esquemas de PSA mistos englobam a participação de ambos. Os esquemas de PSA públicos são os que apresentam maior número dos projetos executados no país. O poder público atua como “[...] comprador, provedor, intermediário ou regulador [...]” (Altmann; Souza; Stanton, 2015, p. 63).

O financiamento é outro aspecto relevante quando o que está em questão é o PSA, não somente o que é relativo às fontes, mas também, à efetividade do objeto do pagamento, isto é, garantir que o serviço ambiental prestado se efetive. Portanto, é importante haver um fluxo regular de recursos que garanta a manutenção do benefício no horizonte temporal mínimo que assegure que os fins sejam alcançados (Altmann; Souza; Stanton, 2015). Assim, é necessário haver uma ou mais fontes de financiamento nas três esferas do poder (federal, estadual e municipal) que se organizam para disponibilizar financiamento para a implementação de programas de PSA.

Nesta lógica, a criação de um fundo específico pode garantir “[...] maior segurança, planejamento e um melhor controle dos recursos aplicados, tendo em mente que a manutenção deste fundo necessita de transferências regulares e garantidas” (Altmann; Souza; Stanton, 2015, p. 69).

Neste contexto, importa mencionar que as fontes de financiamento são diversas, incluindo públicas e do setor privado, como, por exemplo: o Orçamento Geral da União, Estado e Municípios, Fundos Estaduais de Meio Ambiente, Fundo Nacional de Meio Ambiente, Fundo Clima, Fundo Amazônia, Bancos, Organismos Internacionais, Organizações não Governamentais, Fundações (Nacionais e internacionais), Empresas de saneamento, empresas de geração de energia

elétrica, comitês de bacia, Termos de Ajuste e Conduta, Compensação Financeira e Multas, Compensação ambiental, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, empresas públicas e privadas, Sistemas de Controle Industrial (ICS) Verde e Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) Verde.

Quanto às modalidades de pagamento, elas podem ser, de acordo com o Art. 3º da Lei nº 14.119/2021, por meio de (1) pagamento direto, monetário ou não monetário; (2) prestação por melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas; (3) compensação vinculada a certificado de redução de emissões por desmatamento e degradação; (4) títulos verdes; (5) comodato e (6) cota de reserva ambiental. Entretanto, é deixada em aberto a possibilidade de encontrar outras modalidades de pagamento.

Assim, o PSA é um instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável, já que, além de ser um instrumento econômico, é, também, um mecanismo de política ambiental, pois incentiva práticas conservacionistas, sem impedir práticas produtivas. Igualmente, pode promover a inclusão social e é relevante na geração de renda dos provedores dos serviços (Almeida; Silva; Santos, 2019).

Quando se trata de enunciar os aspectos de uma proposta de PSA, deve-se considerar o serviço ambiental, o provedor (aquele que provê o serviço) e o comprador (aquele que se beneficia com o serviço), o marco legal, a transação e a condicionalidade (Foletto; Leite, 2011; Seehusen; Prem, 2012). Percebe-se, assim, que é fundamental identificar o serviço ambiental, qual o uso da terra que provê o serviço ambiental e que áreas devem ser priorizadas. É, igualmente, necessário identificar o marco legal, ou seja, a legislação que é necessária. Identificar o provedor e o comprador do serviço, é, igualmente, importante.

Assim, é necessário considerar a transação, isto é, a valoração econômica do serviço ambiental, os custos de oportunidade e os recursos disponíveis, e a condicionalidade, que tem a ver com o que será medido, como será medido, durante qual período e em que área.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Do ponto de vista metodológico, esta pesquisa iniciou com um levantamento bibliográfico (síntese bibliográfica) sobre o tema em tela aos níveis

internacional, nacional regional e local. Este levantamento foi feito nos principais motores de busca, como: *google escolar*, portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos, Sistema de Informação Científica Redalyc, sites de prefeituras e estados e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), base de dados da *Scopus*, *Science Direct*, *Researchgate* e depósito de dissertações e teses da Universidade Federal do Ceará (UFC).

A pesquisa bibliográfica foi efetuada a partir de duas palavras-chave, 'Pagamento por Serviços Ambientais' e 'Pagamento por serviços Ambientais no estado do Ceará', em língua portuguesa e o equivalente na língua inglesa ('Payment for Environmental Services' and 'Payment for Environmental Services in the State of Ceará').

Neste contexto, foi feito um levantamento das principais experiências de PSA no Brasil, em países da América Latina e em países de outros continentes. Para consolidar o aprendizado, foi feito o curso gratuito de PSA (60h) promovido pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA) do Maranhão, como ponto de partida para se compreender melhor a dinâmica do PSA.

O trabalho de campo, com visita à comunidade Zé Maria do Tomé, Limoeiro do Norte/CE, foi feito na última semana de novembro de 2024, junto com a turma do 4º semestre de Economia Ecológica, da UFC, na disciplina 'Trabalho de campo IV'. Além da observação não participante no local, foram feitos registros fotográficos e houve conversas informais com as lideranças do Acampamento, no sentido de se perceber a tipologia dos serviços ambientais que a comunidade promove e os principais conflitos que enfrenta.

2.1 A COMUNIDADE (ACAMPAMENTO) ZÉ MARIA DO TOMÉ

Na última semana do mês de novembro de 2024, a turma do 4º semestre de Economia Ecológica, da UFC, na disciplina "Trabalho de campo IV" e dois pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), da UFC, acompanhados de dois professores, visitaram a Comunidade Zé Maria do Tomé, em Limoeiro do Norte/CE (Figura 1).

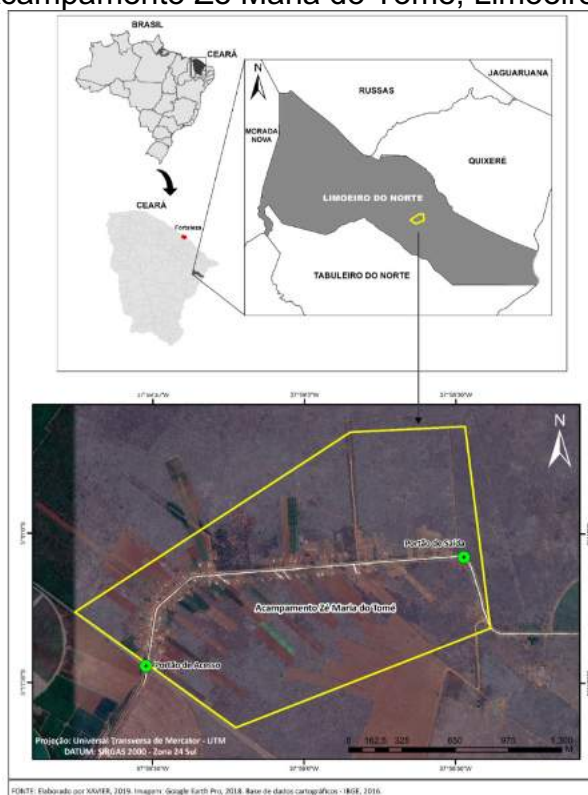
Figura 1 - Trabalho de campo - Turma do Curso de Economia Ecológica/UFC
Turma do Curso de Economia Ecológica Acampamento Zé Maria do Tomé



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

A comunidade Zé Maria do Tomé é uma comunidade rural, localizada no município de Limoeiro do Norte/CE (Figura 2). Ganhou o nome em homenagem ao agricultor e líder comunitário José Maria Filho, assassinado em 21 de abril de 2010 (Agrotóxico Mata, 2024), por denunciar o uso indiscriminado de agrotóxicos (pulverização por avião), resultado da constatação do número de pessoas com problemas com câncer e problemas de pele na comunidade (Aguiar, 2017).

Figura 2 - Acampamento Zé Maria do Tomé, Limoeiro do Norte/CE



Fonte: Sousa; Santos (2022).

Em 2014, algumas “[...] famílias do MST ocuparam área dentro do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi e deram o nome de acampamento Zé Maria do Tomé” (Agrotóxico Mata, 2024, s/n), se identificando com a luta pela igualdade na distribuição da terra e por plantarem sem o uso de agrotóxicos e com práticas agroecológicas (Kosta, 2024). A esse respeito a autora afirma que

A expansão do agronegócio nessa região resultou em um acirramento dos problemas relacionados à questão agrária no Ceará, historicamente marcada pela concentração fundiária e expulsão massiva de camponeses de seus territórios. Esse processo gerou um quadro de desigualdades, expropriações, desterritorialização, conflitos de cunho econômico, político, social, ambiental e cultural (Kosta, 2024, s/n).

A comunidade, desde a ocupação, foi alvo de várias tentativas de desocupação. Inclusive uma das mais emblemáticas tentativas de despejo ocorreu em 2018, quando grande efetivo da polícia militar cercou a área, pronta para expulsar os agricultores do local. Entretanto, a força e a determinação da comunidade resultaram (e tem resultado) na sua resistência a todas as tentativas de desocupação (Kosta, 2024).

A esse respeito, a autora afirma que “[...] mais de uma década de sonhos construídos, moradias erguidas, produção de alimentos e solidariedade, sendo expressão vida da construção da Reformas Agrária Popular nos territórios disputados pelo capital” (Kosta, 2024, s/n). Segundo dados da Secretaria do Desenvolvimento Agrário, a comunidade de acampados é constituída por 64 famílias de agricultores (Ceará, 2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CULTIVOS E PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

As famílias do Acampamento Zé Maria do Tomé adotam práticas agroecológicas, produzindo alimentos sem o uso de agrotóxicos. Na comunidade, cultiva-se inúmeras variedade de produtos, como: banana, mamão, batata doce, feijão, melancia, mel, coco e outros produtos em menor quantidade como o limão, milho e acerola. Contudo, a banana é uma importante produção para a comunidade. Entretanto, vale mencionar que “essas iniciativas não apenas

garantem a segurança alimentar da comunidade, mas também promovem a economia solidária e a preservação ambiental” (Oliveira, 2021, s/n).

Sem aprofundar o tema da agroecologia, por fugir ao escopo da pesquisa, mas, é importante para entender as práticas da comunidade Zé Maria do Tomé, vale destacar que os moradores desenvolvem práticas agroecológicas. Quando se fala de agroecologia, não se está referindo, exclusivamente, à produção agrícola, mas, ao modo de entender uma realidade complexa que envolve a produção, mas se estende às práticas agrícolas decorrentes, assim como a outras dimensões mais amplas e, igualmente, complexas que incluem variáveis econômicas, ecológicas, sociais, culturais, políticas e éticas.

A comunidade, que nasceu em contraponto às práticas agrícolas do agronegócio, que prima pelo uso intensivo de agrotóxicos, adotou os princípios da agroecologia (sustentabilidade ecológica, social, econômica, cultural e institucional), partindo de conhecimentos tradicionais, respeitando os processos naturais (integração entre práticas agrícolas e ecossistemas naturais), promovendo a diversidade biológica, otimizando o uso dos recursos como o solo, água e nutrientes e utilizando bioinsumos (Sousa; Santos, 2022).

Se organizando em comunidade, onde todos têm uma palavra a dizer, inclusive, existe um dos lotes que é para as atividades comunitárias, é mister garantir a sua autonomia e segurança alimentar, assegurando a participação social e a geração de conhecimento local (nas práticas agrícolas e na organização social), dentro do que foi enunciado como cidadania ecológica.

Na realidade, apesar de a comunidade possuir estas características, corroborando com o que se apresentou no referencial teórico sobre o PSA, não existe uma razão plausível para que não seja reconhecida como um Assentamento, a não ser por interesses instalados, diga-se, do agronegócio, dos grandes produtores e até mesmo de algumas entidades públicas. Acresce, ainda, o fato de lidar com a possibilidade de ser o primeiro Assentamento irrigado do Ceará, acontecimento que traria mais notoriedade aos dois, ao Assentamento e ao Estado.

3.2 A CULPA NÃO É DAS BANANAS

Segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO no Brasil, 2022), os humanos consomem, a cada ano, mais de 88 milhões de

toneladas bananas. No Brasil, ela é tida como a fruta 'queridinha' e a mais 'democrática' pelo fácil acesso e disponibilidade, o ano inteiro. No País, em 2024, foram produzidas 6.995.034 toneladas, sendo que dessas, 490.803 toneladas foram produzidas no Ceará, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), representado 7,01% da produção nacional. O Estado do Ceará se encontra na 7ª posição nacional na produção da banana (Brasil, 2024).

Na Comunidade Zé Maria do Tomé, a banana é o carro-chefe dos produtores, além da área da comunidade ser rodeada pelo agronegócio da banana. Quando se indica que a culpa não é da banana, quer dizer que a banana em si não tem culpa, enquanto fruto produzido para consumo humano, como muitos outros o são. Mas na região, essa produção não é igual. Enquanto o agronegócio da banana é altamente consumidor de recursos, como solo e água, e traz consigo o uso massivo de agrotóxicos, com consequências nefastas para a vida do trabalhador rural e na contaminação da água para consumo humano (Aguiar, 2017), a produção familiar usa a água com parcimônia, não usa agrotóxicos e faz adubação natural, como é mister das práticas da agroecologia, por si adoptadas.

O desequilíbrio se aprofunda quando se fala do preço de venda da banana. Aqui urge fazer uma distinção entre a banana de 'primeira', aquela com valor comercial, com frutos de tamanho padrão e a banana de 'segunda' (Figura 3), aquela com o tamanho pouco inferior a primeira.

Figura 3 - Cachos de banana de segunda



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

É importante destacar que a produção de bananas mostra profundo desequilíbrio, com o agronegócio com alto consumo de recursos naturais e uso intensivo de agrotóxicos, com funestas consequências, de um lado, e, do outro, os agricultores familiares, com práticas agroecológicas. Entretanto, a venda da primeira, de acordo com informações da comunidade, varia entre 30 e 70 centavos de real, o quilo, e a segunda ninguém quer e, por isso, tem que ser descartada.

A Figura 3 apresenta a banana de segunda, que não é vendida porque ninguém a quer comprar (o atravessador não tem interesse) e a comunidade precisa descartar. Assim, pergunta-se: será que existe diferença entre a banana de segunda (foto) e muitas das bananas que são disponibilizadas aos consumidores, a um preço superior a R\$ 6,00 (seis reais), podendo chegar a R\$ 9,00 (nove reais) o quilo?

Será que todo o consumidor tem noção de que a esmagadora maioria da banana disponível é produzida com o uso intensivo de agrotóxicos, como é o caso da banana do agronegócio? Será que esses produtores, que produzem com práticas agroecológicas, protegendo a biodiversidade e, com isso, o ambiente, não pode e merece ser favorecidos com o PSA, com a posse da terra e com um modo de vida digno e saudável?

Então, com certeza, a culpa não é das bananas, mas a sua produção é diferenciada e o valor do produto é, substancialmente, distinto. Alguns podiam argumentar que isso é coisa do mercado, mas o mercado, como já se assinalou é míope (Sachs, 2024), ele olha somente para o máximo lucro e não incorpora, normalmente, as externalidades negativas, como é o caso da poluição ambiental. Mas existe um mercado mais seletivo, que procura a qualidade dos alimentos.

Como se sabe, esse é um mercado ainda pequeno e com pouca representatividade. Para não dizer que é um mercado mais exigente e, também, mais caro. Mas a banana sem agrotóxicos continua sendo comprada do agricultor familiar por um valor irrisório, quando comparado ao valor final, e a banana de segunda, produção ecologicamente correta, é descartada por falta de interesse do consumidor. Algo precisa mudar!

Importa dizer que a banana de segunda (Figura 4) foi disponibilizada e levada pelo grupo dos pesquisadores do trabalho de campo, que consideraram a situação aviltante. Fica a pergunta, como aqueles que são cuidadores da Mãe Gaia

podem ser tão penalizados/desvalorizados? E eles são altamente penalizados, não só porque não têm a posse da terra, o que se configura uma enorme injustiça, mas porque produzem respeitando os ritmos da natureza e não são por isso reconhecidos, têm de suportar os venenos dos vizinhos e, pior, não se vêm representados por aqueles que deveriam zelar pelo bem-comum.

CONSIDERAÇÕES

Com este artigo, procurou-se mostrar como a comunidade Zé Maria do Tomé é produtora de serviços ambientais, não somente para eles, mas para manter o equilíbrio ambiental local, com a produção seguindo os preceitos da agroecologia. Os serviços ambientais proporcionados pela comunidade, como produção de alimentos saudáveis, uso de bioinsumos, regulação do ciclo hidrológico, com o uso parcimonioso da água, conservação da natureza e da diversidade biológica, conservação e preservação do solo, beleza cênica, indicada pela diversidade de culturas e respeito aos processos naturais, mostram que a comunidade é apta para o instrumento do PSA.

Acredita-se que a implementação do PSA na comunidade, além de vir ao encontro dos parâmetros definidos para este instrumento, o que, desde logo, justificaria a sua aplicação, favoreceria um outro entendimento da comunidade junto das entidades públicas e sociedade em geral, e dos vizinhos poluidores, no sentido de ser reconhecida pela qualidade na sua prestação de serviços ambientais.

Não é segredo para ninguém que eles fazem mesmo isso, então, nada mais justo do que reconhecer a sua prestimosa ação em favor do meio ambiente lhe reconhecendo o apropriado título de assentados, com seus direitos de posse da terra reconhecidos e a aplicação do PSA na Comunidade (seriam os primeiros).

Assim, é necessária uma mudança paradigmática, que reconheça a interdependência dos sistemas vivos e a impossibilidade de um crescimento econômico infinito em um Planeta finito. Então, é preciso ir mais longe. Além da sugestão do PSA à comunidade de 'acampados', como se indicou a necessidade de identificar um provedor, um comprador do serviço e quem se beneficia do serviço, os primeiros seriam, claramente, os provedores do serviço e os vizinhos poluidores seriam aqueles que financiariam o serviço. Todos se beneficiariam dos

serviços ambientais providos pela comunidade. Ao Estado caberia, neste caso, o papel de mediador. Resta saber se ele quer, realmente, assumir esse papel.

Acresce o fato de que, com isso, será possível, ainda, fazer jus ao princípio poluidor-pagador, mas, desta feita, de modo voluntário, sem a obrigatoriedade de uso de modos coercitivos ou outros instrumentos de controle, apenas como compensação pela degradação ambiental que provocam e a clara e necessária conscientização sobre a mitigação dos efeitos de sua poluição.

Esta medida se faz mais urgente quando se sabe que cerca de 99% dos trabalhadores rurais no Município de Limoeiro do Norte estão expostos, diariamente, a agrotóxicos, sendo que, desses, em média, 30% já apresentaram intoxicação aguda. A comunidade de Zé Maria do Tomé exemplifica a resistência camponesa e a busca por um modelo de desenvolvimento sustentável e justo, servindo como referência para outras comunidades em situações similares, assim como serviria de referência sendo a primeira comunidade a usufruir do PSA.

Não se quer aqui apresentar o PSA como a panaceia para resolver todos os problemas ambientais locais, regionais ou nacionais, mas, tem-se a convicção de que podem contribuir, sobremaneira, para a promoção do desenvolvimento sustentável e, com isso, elevar a qualidade ambiental que é necessário e libertar da cegueira antropocêntrica, pois a construção de paradigmas - centrados na interdependência, na regeneração ambiental, na justiça social e na valorização dos saberes locais - não é mais uma opção, mas uma necessidade premente.

REFERÊNCIAS

- AGROTÓXICO mata. **Conheça a História de Zé Maria do Tomé**. 2024. Disponível em: <https://contraosagrototoxicos.org/conheca-a-historia-de-ze-maria-do-tome/>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- AGUIAR, A. C. P. **Más-formações congênitas, puberdade precoce e agrotóxicos**: uma herança maldita do agronegócio para a Chapada do Apodi (CE). 2017. 199 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/30896>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- ALMEIDA, M. R. R; SILVA, R. F; SANTOS, A. C. análise do potencial de implantação de projetos de pagamento por serviços ambientais (PSA) na região de Uberlândia. **HOLOS**, Ano 35, v. 1, e2533, 2019. Doi: <https://doi.org/10.15628/holos.2019.2533>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ALTMANN, A; SOUZA, L. F; STANTON, M. S. **Manual de apoio à atuação do Ministério Público: Pagamento por serviços ambientais**. 1ª ed. Porto Alegre: Andrefc.com Assessoria e Consultoria em Projetos, 2015.

BAHIA. **Pagamento por Serviços Ambientais**. Vol. 32, n. 2. ed. Salvador: SEI: Bahia Análise & Dados, 2023. Disponível em: <https://www.ba.gov.br/sei/bahia-analise-dados>. Acesso em: 15 fev. 2024.

BEZERRA, J. P. P. et al. Pagamentos de Serviços Ambientais de APP'S: conceitos fundamentais e geotecnologias como aporte inicial para implantação de projetos PSA em áreas de preservação permanente de nascentes do alto curso da bacia hidrográfica do Rio Cravo. **Scientific Journal ANAP**, [S. l.], v. 1, n. 9, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap/article/view/4471>. Acesso em: 14 set. 2024.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 2025. Tabela 188 - Rendimento médio, por ano da safra e produto das lavouras. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/188#resultado>. Acesso em: 02 de mai. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 13 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.119**, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14119.htm. Acesso em: 13 mar. 2024.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Mandioca e Fruticultura. Produção da Banana em 2023. 2024. Disponível em: https://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/banana/b1_banana.pdf. Acesso em 20 de jan. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 2018. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS**. 2018. Disponível em: <https://ods.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 mar. 2025.

CANEPPELE, J. C. G; VERDUM, R; VIEIRA, L. de F. dos S. Definição de corredores ecológicos em espaços agrícolas abandonados para o Pagamento de Serviços Ambientais - Esperança do Sul/RS. **Confins [Online]**, 44 | 2020. Doi: <https://doi.org/10.4000/confins.25877>. Acesso em: 30 mar. 2024.

CASTRO, A. M. R. C; COIMBRA, E. C. L; JACOVINE, L. A. G. Pagamento por serviços ambientais a catadores: proposta para Viçosa, Minas Gerais. **Revista Em Extensão, Uberlândia**, v. 19, n. 1, p. 4–19, 2020. Doi: <https://doi.org/10.14393/REE-v19n12020-51676>. Acesso em: 30 mar. 2024.

CEARÁ (Estado). **Lei nº 18.427**, de 14 de julho de 2023. Instituiu a Política Estadual sobre Pagamento por Serviços ambientais do Ceará. Disponível em: <https://bela.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/meio-ambiente-e-desenvolvimento-do-semiarido/item/8426-lei-n-18-427-de-13-07-23-d-o-14-07-23>. Acesso em: 30 mar. 2024.

CEARÁ. Governo de Estado. Instituto de Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará. Relação de Famílias do Acampamento Zé Maria do Tomé. Fortaleza: Secretaria do Desenvolvimento Agrário, 2024 (Documento impresso).

COSTA, P. G. Serviços ecossistêmicos culturais em áreas protegidas: uma análise das publicações sobre o tema. **Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação**. Niterói, RJ. Vol. 10, nº 15. 2022. Disponível em: <https://share.google/ccWdjV4qx0MB3Ygkh>. Acesso em: 20 mar. 2024.

CURSOS Abertos da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Curso de Pagamento por Serviços Ambientais. 2024. Disponível em: <https://eskadauema.com/course/view.php?id=70>. Acesso em: 12 mar. 2024.

FAO no Brasil. Nova política de dados abertos da FAO facilita a descoberta de fatos e compartilhamento de informações. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/fr/c/1469738/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

FERREIRA, J. F. de C; CORRÊA, J. M; COSTA, J. M. Avaliação da sustentabilidade do Vale do Jari – Amapá, Amazônia: Laranjal e Vitória do Jari. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. Vol. 23, p. 1-25, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180308r2vu2020L4AO>. Acesso em: 30 mar. 2024.

FOLETO, E. M; LEITE, M. B. Perspectivas do Pagamento por Serviços Ambientais e exemplos de caso no Brasil. **REA – Revista de Estudos Ambientais (Online)**, vol. 13, n. 1, p. 6-17, jan./jun., 2011. doi: <https://doi.org/10.7867/1983-1501.2011v13n1p6-17>. Acesso em: 30 mar. 2024.

FONSECA, C. A; DRUMMOND, J. A. The Payments for Environmental Services Program in Costa Rica: an Assessment of the Program's Early Years. *Desenvolvimento & Meio Ambiente*, v. 33, p. 63-80, abr. 2015. Disponível em: <https://share.google/KYnOx4mKFUAI8UdUu>. Acesso em: 30 mar. 2024.

FOREST TRENDS; GRUPO KATOOMBA; PNUMA. **Pagamento por Serviços Ambientais**: um manual sobre como iniciar. Nairobi: UNON/Publishing Services Section, 2009. Disponível em: <https://share.google/SkPPkFmFC3QyxflMk>. Acesso em: 12 mar. 2024.

GARCIA, J. M; LONGO, R. M. Pagamento por Serviços Ambientais: políticas públicas e interação com o ODS 6. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, nº 60, p. 107-122, 2020. Doi: <https://doi.org/10.17271/2318847286020202857>. Acesso em: 30 mar. 2024.

GOSSENHEIMER, I. C. **Utilização do pagamento por serviços ambientais (PSA) como estratégia de incremento para a transição Agroecológica**. 97 fls. 2018. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento - Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2018. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UVAT_950c26e6612955349866ac63071fd86a. Acesso em: 20 jun. 2024.

GUEDES, F. B; SEEHUSEN, S. E (Eds.). Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <https://share.google/y14k8icXu9HDYPPwL>. Acesso em: 20 jun. 2024.

KOSTA, A. **Acampamento Zé Maria do Tomé: resistência agroecológica no coração do agronegócio do Ceará**. 2024. Disponível em:

https://mst.org.br/2024/05/17/acampamento-ze-maria-do-tome-resistencia-agroecologica-no-coracao-do-agronegocio-do-ceara/?utm_source=chatgpt.com.

Acesso em: 12 fev. 2025.

LAVRATTI, P; TEJEIRO, G; STANTON, M. (Orgs.). **Direito e mudanças climáticas** [recurso eletrônico]: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais./, organizadores. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

MELO, M. E. Pagamento por serviços ambientais (PSA): visão regional dos avanços e limites da experiência brasileira. **REDESG/ Revista Direitos Emergente na Sociedade Global**, Vol. 6, nº 1, p; 129-147, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.5902/2316305430524>. Acesso em: 30 jun. 2024.

MOTA, P. K et al. Payment for Environmental Services: a critical review of schemes, concepts and practice in Brazil. **Science of the Total Environment**, 899, 165639, 2023. Disponível em: <https://share.google/SjewBJnVn0uvge39g>.

Acesso em: 30 jun. 2024.

OLIVEIRA, A. Limoeiro do Norte lança primeira Feira Agroecológica da Reforma Agrária e Agricultura Familiar. 2021. Disponível em:

https://www.brasildefato.com.br/2021/11/30/limoeiro-do-norte-lanca-primeira-feira-agroecologica-da-reforma-agraria-e-agricultura-familiar/?utm_source=chatgpt.com.

Acesso em: 20 jan. 2025.

PAGIOLA, S; GLEHN; H. C. V; TAFFARELLO, D. (Orgs.). **Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil**. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, 2013. Disponível em: <https://share.google/41jsEyWRaQFp0InX5>.

Acesso em: 30 jun. 2024.

PATTANAYAK, S. K.; WUNDER, S; FERRARO, P. J. Show Me the Money: Do Payments Supply Environmental Services in Developing Countries? **Review of Environmental Economics and Policy**, pp. 1–21, 2010. Disponível em:

<https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1093/reep/req006>. Acesso em: 30

jun. 2024.

PEREIRA, M. A; CAMPOS, W. G. Pagamento por serviços ambientais aliando conservação e Ecoturismo. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, [S. l.], v. 2, n. 3, 2009. Doi: [10.34024/rbecotur.2009.v2.5859](https://doi.org/10.34024/rbecotur.2009.v2.5859). Acesso em: 15 mar.

2024.

PICHARILLO, C; RANIERI, V. E. L. Pagamento por serviços ambientais: orientações para a identificação de áreas prioritárias com foco na biodiversidade.

Ambiente & Sociedade, São Paulo. Vol. 22, e03033, 2019. Disponível em:

<https://share.google/1WTPgmhNWfybbgHxg>. Acesso em: 15 mar. 2024.

PINHEIRO, N. G. et al. Os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e a Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). **Capim Dourado: Diálogos em Extensão**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 78–120, 2024. Doi: 10.20873/v6/FAP. Acesso em:

15 mar. 2024.

PINHEIRO, R. H. **Pagamento por serviços ambientais como instrumento de políticas públicas para o fortalecimento da conservação ambiental**: estudo da

experiência de Tangará da Serra/MT. 60 fls. 2019. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra/MT, 2019. Disponível em: <https://share.google/vkCPDrH2QTvem3hdE>. Acesso em: 15 mar. 2024.

SACHS, I. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2004.

SEEHUSEN, S. E; PREM, I. Por que Pagamentos por Serviços Ambientais? In: GUEDES, F. B; SEEHUSEN, S. E. (Eds.). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2012, p. 15-54. Disponível em: <https://share.google/YwklSkm5DW6TtqlEh>. Acesso em: 15 mar. 2024.

SILVA, P. F. da; BESEN, G. R; RIBEIRO, H. Pagamento por serviços ambientais para catadores de materiais recicláveis no Brasil: avanços e desafios. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 19, n. 57, p. 16-32, jul./set., 2023. Doi: [10.3895/rts.v19n57.16439](https://doi.org/10.3895/rts.v19n57.16439). Acesso em: 15 mar. 2024.

SIMÕES, M. S. **Pagamento por Serviços Ambientais sob uma ótica econômico ecológica e institucionalista: reconciliando teoria e prática**. 235 fls. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia da Universidade Federal da Uberlândia, Uberlândia/MG, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13581>. Acesso em: 15 mar. 2024.

SOUSA, R. L.; SANTOS, C. D. “Acampamento Zé Maria do Tomé, um Território de Resistência”: territorialidades, conflitualidades e (re)produção camponesa na Chapada do Apodi/CE. *Terra Livre*, Jul.-Dez./2022, 37, v. 2, n. 59, p. 834-876. Doi: https://doi.org/10.62516/terra_livre.2022.2877. Acesso em: 15 mar. 2024.

WATTS, J. **Período curto mas aterrorizante: o “evento” humano**. Samaúma. 2024. Disponível em: <https://sumauma.com/periodo-curto-mas-terrorizante-o-evento-humano>. Acesso em: 15 mar. 2024.

WIENKE, F. F. As políticas de pagamento por serviços ambientais direcionados à agroecologia: da emergência da experiência europeia e da inexistência de mecanismos no Brasil. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**, Florianópolis, Brasil, v. 2, n. 2, p. 59–78, 2016. DOI: <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0081/2016.v2i2.1247>. Acesso em: 14 set. 2024.