

## **Um debate acerca dos pagamentos por serviços ambientais no Brasil**

*A debate about payments for environmental Services in Brazil*

*Un debate sobre pagos por servicios ambientales en Brasil*

**Marina Walder Galiano**

Mestranda, USP, Brasil  
marinaawg07@gmail.com

**Homero Fonseca Filho**

Professor Doutor, USP, Brasil  
homeroff@usp.br

**RESUMO**

Os pagamentos por serviços ambientais (PSA) são considerados uma abordagem da economia ambiental neoclássica para a conservação dos recursos naturais e tem se tornado instrumento de política pública ao redor do mundo. A Costa Rica é um caso famoso porque foi um dos primeiros países em desenvolvimento a implantar uma política nacional de PSA e essa foi uma das medidas efetivas para tirá-la do ranking de países que mais desmata, para o país com desmatamento zero. Outros países do mundo têm políticas de PSA bem implementadas, como México, Estados Unidos e Europa, mas consideramos que ainda há muito para se debater e discutir a respeito de como os pagamentos por serviços ambientais podem alcançar resultados que trazem de fato benefícios ambientais. Neste artigo, analisamos as características do funcionamento dos programas de pagamentos por serviços ambientais no Brasil em quatro aspectos: economia, eficácia, arranjo e regulamentação. Economia, eficácia e arranjo são aspectos comuns de PSA no Brasil e em outros países do mundo, cada qual dentro de suas limitações a depender do contexto que estão inseridos, e a regulamentação que tem seus aspectos específicos no caso do Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pagamentos por serviços ambientais; conservação; Brasil.

**ABSTRACT**

*Payments for Environmental Services (PES) are considered a neoclassical environmental economics approach to natural resources conservation and have become an instrument of public policy around the world. Costa Rica is a famous case because it was one of the first developing countries to implement a national PES policy and this was an effective measure to remove it from the ranking of countries that deforest the most, to the country with zero deforestation. Other places in the world have well-implemented PES policies, such as Mexico, the United States and Europe, but we believe that there is still much to debate and discuss about how payments for environmental services can actually provides environmental benefits. In this article we analyzed the operating characteristics of Payment for Environmental Services programs in four aspects: economy, effectiveness, regulation and arrangement. Economy, effectiveness and arrangement are common aspects of PES in Brazil and in other countries around the world, each within its limitations depending on the context in which they are inserted, and the regulation that has its specific aspects in the case of Brazil.*

**KEYWORDS:** *Payment for environmental services; conservation; Brazil.*

**RESUMEN**

*Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) son considerados un enfoque de la economía ambiental neoclásica para la conservación de los recursos naturales y se han convertido en un instrumento de política pública en todo el mundo. Costa Rica es un caso famoso porque fue uno de los primeros países en desarrollo en implementar una política nacional de PSA y esta fue una de las medidas efectivas para sacarlo del ranking de países que más deforestan, y ponerlo en la posición de cero deforestación. Otros países del mundo tienen políticas de PSA bien implementadas, como México, Estados Unidos y Europa, pero aún queda mucho por discutir sobre como los Pagos por Servicios Ambientales pueden lograr resultados que realmente traen beneficios ambientales. En este artículo nosotros analizamos las características del funcionamiento de los programas de Pagos por Servicios Ambientales en Brasil en cuatro aspectos: economía, efectividad, regulación y ordenamiento. La economía, la eficacia y la organización son aspectos comunes de los PSA en Brasil y en otros países del mundo, cada uno con sus limitaciones según el contexto en el que se insertan y la regulación que tiene sus aspectos específicos en el caso de Brasil.*

**PALABRAS CLAVES:** *Pagos por servicios ambientales; conservación; Brasil.*

## 1 INTRODUÇÃO

Os pagamentos por serviços ambientais (PSA) ganharam notoriedade na América Latina depois do programa federal instituído na Costa Rica em 1997. Aqui no Brasil, tiveram um aumento substancial a partir do início dos anos 2000, e são em sua maioria desenvolvidos baseados em abordagens variadas que envolvem diversos atores, formas de governança e métodos de pagamentos.

A definição de pagamentos por serviços ambientais mais recorrente na literatura é de Wunder (2005), que elenca 5 fatores básicos para um esquema de PSA:

1. Transação Voluntária em que 2. Um serviço bem definido (ou uso da terra) 3. É comprado por um ou mais compradores 4. De um provedor 5. Apenas se o provedor garantir o fornecimento do serviço (condicionalidade).

O ritmo de crescimento da população mundial e a demanda por recursos naturais tem pressionado e impactado o meio ambiente. Em 2005, segundo relatório do Millennium Ecosystem Assessment, quase dois terços dos serviços ecossistêmicos globais já estavam em declínio (ASSESSMENT, 2005). Segundo o documento, os serviços ecossistêmicos se dividem em quatro grupos: de provisão, como alimento, água, fibras; regulação, como a qualidade do ar, a regulação da temperatura, do clima; culturais, como identidade, religião, espiritualidade; e de suporte, que possibilitam a existência de todos os outros serviços. Os conceitos de serviços ecossistêmicos e serviços ambientais são usados amplamente na literatura como sinônimos, mas alguns autores preferem diferenciar entre aqueles que ocorrem naturalmente- serviços ecossistêmicos, e os que ocorrem por alguma intervenção do ser humano- serviços ambientais. Segundo Nusdeo (2013) os projetos de pagamentos por serviços ambientais no Brasil quase sempre objetivam a conservação das funções ecológicas, portanto nesse contexto não há motivos para diferenciá-los.

Países de baixa renda, onde se localizam as maiores florestas tropicais e os maiores níveis de biodiversidade do planeta- a América do Sul por exemplo tem 40% da biodiversidade mundial e cerca de 25% das florestas, são também os com recursos financeiros mais limitados e maiores dificuldades de governança. Os esquemas de pagamento por serviços ambientais podem ser uma solução nestes casos, como alternativa às políticas de comando e controle.

Salzman (2005) elencou cinco mecanismos disponíveis para a garantia do fornecimento dos serviços ecossistêmicos: prescrição, penalidades, persuasão, direitos de propriedade e pagamentos, e avalia que dentre eles apenas os pagamentos poderão ter resultados satisfatórios a nível global. Os pagamentos podem ter maior grau de aceitabilidade nos territórios subdesenvolvidos e em desenvolvimento por impor menos ameaça à soberania desses países, que dificilmente aceitariam diminuir o ritmo de crescimento econômico para garantir os serviços ecossistêmicos (KEMKES; FARLEY; KOLIBA, 2010).

Este artigo busca fazer uma análise dos fatores que estruturam o desenvolvimento de um programa de PSA no Brasil. O artigo discorre sobre os aspectos econômicos de programas de PSA; em seguida sobre os fatores de eficácia, que pelo consenso da literatura mais relevante do assunto são: adicionalidade, custos, vazamento, ligação entre o programa de PSA e a provisão dos serviços ambientais e permanência- sendo os dois últimos menos estudados e com menos dados disponíveis; os arranjos dos pagamentos por serviços ambientais, que diz respeito à forma como são desenvolvidos e os aspectos de governança envolvidos; e por último a regulamentação dos PSA no Brasil, onde discorreremos dos aspectos legais destes projetos. O objetivo do presente

artigo é trazer uma visão geral dos conceitos e das problematizações mais atuais que permeiam os projetos de pagamentos por serviços ambientais do Brasil.

## **2 VISÃO PIGOUVIANA E COASEANA**

Segundo os autores Farley e Costanza (2010), os programas de pagamentos por serviços ambientais podem ser vistos através de três perspectivas: da economia ambiental - base da maioria dos PSA atualmente, da economia ecológica, e de uma perspectiva que rejeita a ideia de pagamentos por serviços ambientais e o conceito de serviços ecossistêmicos. O conceito de externalidade aparece pioneiramente - e mais tarde é adotado pela Economia Ambiental - nos estudos dos pesquisadores Arthur Cecil Pigou e Ronald Harry

Coase, para nomear os ônus ambientais que os setores produtivos causam ao atender as demandas de consumo da sociedade (SALLES; MATIAS, 2022). Pigou e Coase, ambos da vertente neoclássica da economia do meio ambiente, e defensores do livre mercado, propõem visões diferentes ao problematizar as externalidades.

Pigou defende que instrumentos normativos e a limitação do mercado pelo Estado podem ser efetivos para evitar possíveis falhas e para estabelecer condições de concorrência perfeita. Segundo ele, o livre mercado terá mais chances de alcançar o êxito se for direcionado pelos mecanismos institucionais. Como solução para a questão das externalidades, Pigou defende que a intervenção estatal pode acontecer na forma de subsídios, como recompensa, ou taxação de impostos, como punição.

A abordagem Coaseana considera que a intervenção do estado em problemas econômicos pode ser redundante, como por exemplo no contexto dos Pagamentos por Serviços Ambientais, que ao apresentarem custos de transação mais baixos (pode ser pela redução do número de provisos) e direitos de propriedade bem definidos, a melhor negociação entre as partes envolvidas (provedores e compradores dos serviços ambientais) seria garantida. No caso dos pagamentos ambientais, o direito de propriedade citado por Coase vai além da posse e inclui o direito de uso da terra e de comercializar os serviços ambientais gerados nela, o que permite que compradores, em alguns casos, possam realizar atividades específicas.

Os pagamentos por serviços ambientais, quando seguem essa lógica, servem como uma ferramenta mercadológica para internalizar as externalidades, na tentativa de precificar os serviços ambientais (FARLEY & COSTANZA, 2010; MURADIAN et al., 2010; PASCUAL et al., 2010, MURADIAN et al., 2013). Alguns autores pontuam que a abordagem Coaseana é limitada porque coloca em segundo plano o papel das instituições - o que abrange qualquer sistema de regulamentação- na estruturação de PSA e como elas podem influenciar os resultados. Vatn (2010) afirma que o bom funcionamento de um PSA depende das partes cooperativas e de um contexto institucional robusto. Sommerville et al. (2009) propõe a diversidade de contextos institucionais como premissa para a eficácia de um PSA. Muradian et al. (2010) pontua que ao invés de focar na tendência de commoditização da abordagem Coaseana, os programas de PSA devem ser desenvolvidos a partir de estruturas institucionais locais e regionais capazes de promover uma integração dos PSA com outras políticas de desenvolvimento rural e de proteção ambiental. Essa visão mais ampla e inclusiva também é defendida por Zilberman et al. (2008), que afirma que a eficiência dos PSA não pode ser a única preocupação no processo de tomada de decisão.

### **3 EFICÁCIA DOS PROGRAMAS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS**

A eficácia do programa é a capacidade que ele tem de atingir seu objetivo: a provisão de serviços ambientais. Há um consenso na literatura de que a eficácia dos programas de Pagamentos por Serviços Ambientais pode ser determinada por quatro fatores principais (BÖRNER et al., 2017): adicionalidade- mudança benéfica do uso da terra, custos- incluem os de transação e os pagamentos previstos nos contratos, permanência- sustentabilidade do projeto para além dos contratos, vazamento- externalidades positivas e negativas do programa.

A eficácia dos pagamentos está associada à gestão e ao desenvolvimento do programa, e é influenciada por fatores como tipo e escala do programa, demanda, atividade envolvida, montante do pagamento e contrato (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008).

#### **3.1 Adicionalidade**

O conceito de adicionalidade aparece pela primeira vez no Protocolo de Quioto, e é recorrente nas discussões de redução de emissão de gases de efeito estufa. Nos pagamentos por serviços ambientais, refere-se ao benefício adicional comparado com o cenário de base sem o projeto. Sem a compensação financeira estes serviços ambientais seriam providos? A preocupação é a de que participantes podem ser beneficiados por algo que fariam mesmo sem estar em um programa de PSA.

Há a adicionalidade quando o Pagamento por Serviço Ambiental causa uma mudança benéfica no uso da terra, e para isso outros fatores de eficácia devem ser assegurados, como permanência e vazamento (ver próximas seções). Estas mudanças devem ser suficientes para gerar os serviços ambientais, ser sustentáveis e permanecer mesmo quando o contrato do programa acaba (PAGIOLA; HONEY-ROSÉS; FREIRE-GONZÁLEZ, 2016).

Programas de pagamento por serviços ambientais de restrição de uso de terras, como os de reflorestamento podem ser mais fáceis de medir a adicionalidade, pela possibilidade de comparação com um local fora de controle do programa onde estas ações não acontecem (PATTANAYAK; WUNDER; FERRARO, 2010). A falta de adicionalidade acarreta o mau uso dos recursos investidos e a consequente ausência de produção dos benefícios ambientais (TACCONI, 2012). Os autores julgam urgente a importância das análises causais quantitativas da eficácia do PSA para que melhores políticas sejam implementadas pelos formuladores de projetos, minimizando o desperdício de recursos de conservação que já são escassos mundialmente.

#### **3.2 Custos**

Todos os custos que envolvem os programas de PSA devem ser levados em consideração: custos de transação, fiscalização, controle, manutenção e os Pagamentos pelos Serviços Ambientais de fato.

Os custos de transação são todas as despesas envolvidas na prática do projeto que devem estar dentro do orçamento de um financiamento e que quanto menor, maior a possibilidade de garantir um maior número de contratos (FERRARO, 2008), e assim a maior eficácia do programa. Os custos de oportunidade representam o custo da produção sacrificada, que é neste contexto o que se deixa de ganhar ao renunciar de uma atividade econômica como agricultura ou pecuária, no caso de terras privadas, e implementar um programa de Pagamentos

por Serviços Ambientais de conservação, ou o quanto de lucro se renuncia ao produzir de forma sustentável. Borner et al. (2017) consideram que a falta de clareza e informação do que são de fato os serviços ambientais aumentam o custo de oportunidade. Isto é, se proprietários de terras tivessem conhecimento dos benefícios que estes serviços podem gerar, os custos de oportunidade poderiam ser reduzidos.

Dois fatores podem superestimar o custo de oportunidade nos contratos dos programas de PSA. O primeiro deles é o fato de que proprietários de terras tem maior conhecimento dos custos de oportunidade no fornecimento dos serviços ambientais do que os agentes de conservação, e podem propor valores mais altos, o que o autor chama de informação oculta; e o segundo é a ação oculta, que ocorre pela dificuldade (pode ser financeira) do monitoramento do que está previsto no contrato de PSA, o que pode levar ao descumprimento por parte do proprietário.

Quando as propriedades envolvidas no projeto de PSA não são homogêneas, o pagamento do custo de oportunidade também deve ser diferenciado para aumentar a eficácia do programa (WUNDER, 2005). Engel (2016) sugere que quando há diferença nos custos de oportunidade entre proprietários, selecioná-los com base nestas informações pode ser uma solução para aumentar o custo-benefício dos programas de PSA. O autor cita as principais abordagens para calcular os custos de oportunidade em um programa de PSA: calcular o orçamento da propriedade (WÜNSCHER; ENGEL; WUNDER, 2008), calcular valores a partir de dados da economia e meio-ambiente (WILSON et al., 2006), aplicar leilões para identificar o valor mínimo de aceitação dos proprietários para a inclusão da propriedade em um programa de PSA (FERRARO, 2008) e valor da terra (CHOMITZ et al., 2005).

### **3.3 Vazamento**

Também citado na literatura como deslizamento, refere-se aos impactos negativos ou positivos, diretos ou indiretos dos programas de Pagamentos por Serviços Ambientais. Estudos costumam citar com mais frequência os vazamentos ambientais destes programas, mas elas também podem ser sociais ou econômicas.

Alix-Garcia e Wolff (2014) dividem os vazamentos negativos em dois grupos: substituição e efeito de preço macro. Um exemplo de externalidade negativa direta de substituição pode ocorrer quando um proprietário rural destina parte de suas terras para um programa de pagamentos por serviços ambientais, e em contrapartida transfere o desmatamento para outra área desta mesma propriedade, ou ainda, no caso indireto, para outra propriedade. A externalidade de preço macro ocorre quando o programa beneficia áreas de conservação e causa uma diminuição de terras agricultáveis, aumentando o preço de commodities e produtos e incentivando a mudança do uso da terra em outras áreas de floresta (CHOMITZ, 2002).

Como vazamentos positivos dos Pagamentos por Serviços Ambientais, os autores citam dois mecanismos: o primeiro de que há uma expectativa de pagamentos futuros por terras conservadas, o que pode desmotivar o desmatamento por parte dos proprietários rurais (ALIX-GARCIA; WOLFF, 2014); e o segundo, proposto por Pfaff e Robalino (2012) de que projetos de PSA são um alarde de que não haverá maiores investimentos para desenvolvimento industrial daquela região, o que também tem efeito desmotivador de desmatamento. Os serviços

ecossistêmicos assegurados pelos projetos de PSA também são considerados externalidades positivas.

Os vazamentos são influenciados pelo contexto em que o programa de pagamento por serviços ambientais está inserido, como as atividades econômicas da região, o tipo de propriedade e consequentemente de produção (commodities ou agricultura de subsistência) (BÖRNER et al., 2017).

### **3.4 Ligação entre o programa de PSA e a provisão dos serviços ambientais**

O programa de PSA pode pagar o provedor de serviços ambientais pelos resultados reais gerados ou pelas ações implementadas pelo projeto. Aqui se trata de distinguir se o pagamento é um incentivo ou uma compensação. Se o pagamento for feito pelas ações implementadas, e a ligação entre elas e o resultado forem incertas, a eficácia do PSA pode ser comprometida (GIBBONS et al., 2011; HANLEY; WHITE, 2014; ZABEL; ROE, 2009).

Existem vantagens e desvantagens nos dois tipos de PSA. Pagar pelos resultados pode diminuir o custo do projeto por permitir que os provedores escolham a forma mais econômica de aumentar a provisão dos serviços ambientais, e o monitoramento, que tem alto custo, pode assim ser diminuído (HANLEY; WHITE, 2014; ZABEL; ROE, 2009), mas a desvantagem é que mensurar os resultados a partir de evidências empíricas ainda é uma lacuna a ser preenchida nos estudos de PSA ( NAEEM et al., 2015; FERRARO, 2011), e que a provisão dos serviços pode ser comprometida por fatores externos ao provedor, o que influencia de forma injusta o pagamento e poderia diminuir a participação dos provedores no PSA (BÖRNER et al., 2017).

### **3.5 Permanência**

Apontado pela literatura como o aspecto menos estudado da eficácia dos Pagamentos por Serviços Ambientais, a permanência avalia os benefícios a longo prazo e a sustentabilidade destes projetos para além do período em que os pagamentos são efetuados. Borner et al., (2017) afirmam que é ainda não se tem evidências empíricas suficientes para entender o que influencia os fatores de permanência em um programa de PSA. Os PSA podem ser feitos pela conservação de um serviço já existente, como forma de amenizar a pressão pela mudança do uso da terra, o que Wunder chama de uso restrito, ou para os chamados de esquema de construção de ativos, que beneficiam formas de produção sustentáveis.

No caso dos projetos de uso restrito, considerando que sem o pagamento por serviços ambientais a única forma de obter renda seria ocasionando uma mudança do uso da terra, para no caso um uso menos benéfico, a solução seria garantir o pagamento perpétuo. A permanência do serviço ambiental a longo prazo depende não só dos benefícios alcançados pelos proprietários de terra, mas da forma que os projetos de PSA são colocados em prática. Os programas de PSA de esquemas de construção de ativos, ao contrário dos de restrição ao uso da terra, podem ser mais eficientes em conscientizar os proprietários, e até mesmo ensiná-los novas técnicas mais sustentáveis com as quais eles não teriam contato antes do PSA (BÖRNER et al., 2017).

#### **4 ARRANJO DOS PROGRAMAS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Vatn (2010) propõe três tipos de estrutura de governança: hierarquia, mercado e gestão comunitária. A hierarquia encontra-se nas relações de comando verticais, como por exemplo a estrutura de governo de um país; o mercado é um sistema de troca onde os próprios participantes formulam as metas e o arranjo dos recursos; e a gestão comunitária é a estrutura organizacional horizontal, onde espera-se uma relação de poder simétrica, e que as decisões sejam tomadas de forma coletiva.

Ao abordar as estruturas de governança dos Pagamentos por Serviços Ambientais, três questões centrais devem ser abordadas: as leis e regras que vão normatizar a interação entre os agentes envolvidos, a estrutura de desenvolvimento do programa, como a composição e o funcionamento, e por último, as motivações envolvidas nos programas de PSA, e como elas alteram o resultado (VATN, 2010).

Os Pagamentos por Serviços Ambientais pertencem à estrutura de governança de mercado e são uma alternativa às de hierarquia, como os instrumentos de comando e controle, e surgem como uma solução para falhas do próprio mercado que levaram à escassez destes serviços (VATN, 2010) (TACCONI, 2012). Na prática, a maioria dos programas de PSA envolvem a combinação de pelo menos duas, ou das três estruturas de governança: governo, mercado e comunidade (muitas vezes representada e organizada pelas organizações não governamentais).

Engel, Pagiola e Wunder (2008) pontuam que as políticas de PSA devem concentrar-se na combinação dos diferentes instrumentos de governança para que os objetivos de conservação, propostos pelos Pagamentos por Serviços Ambientais sejam alcançados. Há uma tendência de que os programas de PSA integrem políticas de conservação mais abrangentes, e como combinar as três estruturas de governança é o maior desafio nesta discussão (LANDELL-MILLS; PORRAS, 2002).

#### **5 REGULAMENTAÇÃO DOS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL**

Os programas de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil são relativamente novos quando se olha para outros países da América Latina. Na década de 90 na Colômbia já existiam iniciativas de PSA, e depois que a Costa Rica adotou o Programa Nacional de Pagamentos por Serviços ambientais, em 1997, este modelo de política de conservação ganhou escala em outros países, como por exemplo México e Equador (CAMHI; PAGIOLA, 2009). Os primeiros programas de PSA no Brasil surgiram no início dos anos 2000: em 2005 o projeto ‘Conservador das Águas’ em Extrema- MG, e em 2008 o programa Bolsa Floresta na Amazônia. Desde a implementação destes projetos iniciais até hoje, foram desenvolvidas múltiplas experiências de projetos de PSA no Brasil, com diferentes contextos, localidades e abordagens (PAGIOLA; CARRASCOSA VON GLEHN; TAFFARELLO, 2013a).

Em 2021 um passo importante para a regulamentação dos PSA no Brasil foi dado: a Lei 14.119, discutida há mais de dez anos, e que objetiva instituir um Programa Federal de Pagamentos por Serviços Ambientais foi aprovada. Os PSA no Brasil, quando normatizados, são regulamentados por leis próprias de níveis municipal e estadual- pelos 16 estados têm legislação de PSA- ou incluídos em leis que tratam de recursos hídricos e mudanças climáticas, principalmente. A conjuntura atual dos programas de PSA no Brasil, estruturados em níveis diferentes (estadual, municipal e federal), pode representar um conflito futuro (PAGIOLA;

CARRASCOSA VON GLEHN; TAFFARELLO, 2013a). A política federal de PSA deve ser capaz de conciliar as iniciativas que já estão sendo executadas com a nova regulamentação.

Os Pagamentos por Serviços Ambientais representam uma política complementar e alternativa às de comando e controle presentes na legislação ambiental brasileira. Pagiola (2013) e Richards (2015) assumem a importância destas iniciativas em países em desenvolvimento, onde a aplicação e fiscalização da lei ambiental tende a ser fraca, e os estímulos financeiros para cumprimento das obrigações podem ser uma solução para restringir o uso dos recursos naturais.

A Lei de Proteção da Vegetação Nativa 12.651 de 2012, conhecida por novo Código Florestal, estabelece normas que limitam o uso dos biomas (de acordo com sua localização) dentro de propriedades privadas. Os Pagamentos por Serviços Ambientais aparecem em dois artigos: 41 e 58. O artigo 41 “autoriza o Poder Executivo Federal a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais. A manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal (RL) e de uso restrito estão incluídas neste artigo, e, portanto, são passíveis de entrar em programas de pagamentos por serviços ambientais”. O artigo 58 “assegura o controle e a fiscalização dos órgãos ambientais competentes dos respectivos planos ou projetos, assim como as obrigações do detentor do imóvel, o poder público poderá instituir programa de apoio técnico e incentivos financeiros, podendo incluir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, os imóveis a que se refere o inciso V do caput do art. 3º, nas iniciativas de: entre outras, pagamentos por serviços ambientais”.

O artigo 41, em que o executivo federal é autorizado a instituir PSA em áreas protegidas, como APPS e RL, é dúbio, já que permite que proprietários de terras sejam beneficiados para cumprir a lei. A carência de regulamentação da legislação reflete nas ambiguidades de interpretações e nas ações dos mercados voluntários em prática no país. A legislação brasileira deve trabalhar no sentido de garantir o princípio da adicionalidade nos programas de PSA. Permitir que Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito sejam contabilizadas em um projeto pode comprometer esse fator de eficácia, já que a conservação destas áreas é parte da função social da propriedade e está prevista por lei. Como os programas de PSA trabalham com recursos financeiros limitados, a falta de adicionalidade pode comprometer sua eficiência (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008).

## **6 CONCLUSÕES**

Este artigo foi escrito a partir da revisão da literatura de Pagamentos por Serviços Ambientais, com o intuito de reunir as principais discussões e debates entre os autores mais conceituados e recentes do tema. O objetivo desta revisão é problematizar alguns aspectos básicos dos programas de PSA, colocando o Brasil no centro do debate. Consideramos essencial a regulamentação de caráter federal, e a criação de um cadastro nacional (conforme previsto por lei) dos programas de PSA no Brasil. Por estarem descentralizados (são normatizados por leis estaduais ou municipais), aponto a dificuldade de mapear os projetos de PSA no Brasil, e a consequente dificuldade de analisar os aspectos de eficácia - adicionalidade, custo, vazamento e permanência- em seus arranjos. Os projetos de PSA, se bem estruturados em termos de

governança, e regulamentados, podem ser uma boa alternativa para a restauração de áreas de conservação prioritárias e para adequação de propriedades privadas às leis ambientais, visto que políticas de comando e controle não são suficientes para atingir este objetivo.

Os pagamentos por serviços ambientais se atuarem para além da implementação de um arranjo já pré-estabelecido, permitindo que proprietários rurais sejam envolvidos nas discussões e decisões, funcionando assim como instrumento de educação ambiental, podem ser mais efetivos no alcance de resultados sociais e ambientais. Dessa forma operam não apenas dentro da lógica do mercado, mas com a quebra de paradigmas culturais que entravam a conservação dos serviços ambientais dentro de propriedades privadas no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ALIX-GARCIA, J.; WOLFF, H. Payment for ecosystem services from forests. **Annual Review of Resource Economics**, vol. 6, pp. 361-380, 2014.
- BORNER, J. et al. The Effectiveness of Payments for Environmental Services. **World Development**, vol. 96, pp. 359-374, 2017.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 124, 25 maio de 2012. PL 1876/1999.
- BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 14 de jan. 2021. PL 312/2015.
- CAMNHI, A.; PAGIOLA, S. Payment for Environmental Services mechanisms in Latin America and Caribbean: A compendium. **World Bank**, Washington, 2009.
- CHOMITZ, K. Baseline, leakage and measurement issues: how do forestry and energy projects compare? **Climate Policy**, vol. 2, pp. 35-49, 2002.
- CHOMITZ, K. et al. Opportunity costs of conservation in a biodiversity hotspot: The case of southern Bahia. **Environment and Development Economics**, vol. 10, pp. 293-312, 2005.
- ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. **Ecological Economics**, vol. 65, pp. 663-674, 2008.
- ENGEL, S. The devil in the detail: A practical guide on designing payments for environmental services. **International Review of Environmental and Resource Economics**, vol. 9, pp. 131-177, 2016.
- FARLEY, J.; CONSTANZA, R. Payments for ecosystem services: From local to global. **Ecological Economics**, vol. 69, pp. 2060-2068, 2010.
- FERRARO, P. Asymmetric information and contract design for payments for environmental services. **Ecological Economics**, vol. 65, pp. 810-821, 2008.
- FERRARO, P. J. The Future of Payments for Environmental Services. **Conservation Biology**, v. 25, n. 6, p. 1134-1138, 2011.
- FLETCHER, R.; BUSCHER, B. The PES conceit: Revisiting the Relationship between Payments for Environmental Services and Neoliberal Conservation. **Ecological Economics**, vol. 132, pp. 224-231, 2017.
- GIBBONS, J. M. et al. Should payments for biodiversity conservation be based on action or results? **Wiley Online Library**, v. 48, n. 5, p. 1218-1226, 2011.

HANLEY, N.; WHITE, B. Incentivizing the provision of ecosystem services. **International Review of Environmental and Resource Economics**, v. 7, n. 3-4, p. 299-331, 2014.

KEMKES, R.; FARLEY, J.; KOLIBA, C. Determining when payments are an effective policy approach to ecosystem service provision. **Ecological Economics**, vol. 69, pp. 2069–2074, 2010.

KERR, J.; VARDHAN, M.; JINDAL, R. Incentives, conditionality and collective action in payment for environmental services. **International Journal of the Commons**, vol. 8, pp. 595-616, 2014.

LANDELL-MILLS, N.; PORRAS, I. Silver bullet or fool's gold: a global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. Instruments for sustainable private sector forestry series. **International Institute for Environment and Development**, 2002.

M Assessment. Ecosystems and human well-being wetlands and water. **World Resources Institute**, DC, 2005.

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

NAEEM, S. et al. Get the science right when paying for nature's services: Few projects adequately address design and evaluation. **Science**, v. 347, n. 6227, p. 1206–1207, março 2015.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. In. LAVRATTI, P. (org); TEJEIRO, G. (org). Pagamento por serviços ambientais: do debate de política ambiental à implementação jurídica. **Direito e mudanças climáticas 6: Pagamento por Serviços Ambientais, fundamentos e principais aspectos jurídicos**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2013, pp. 8-45.

PAGIOLA, S.; HONEY-ROSÉS, J.; FREIRE-GONZÁLES, J. Evaluation of the permanence of land use change induced by payments for environmental services in Quindío, Colombia. **PLOS ONE**, 2016.

PATTANAYAK, S.; WUNDER, S.; FERRARO, P. Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries? **Review of Environmental Economics and Policy**, pp. 254-274, 2010.

PFUFF, A.; ROBALINO, J. Protecting forests, biodiversity, and the climate: predicting policy impact to improve policy choice. **Oxford Review of Economic Policy**, vol. 28, pp. 164-179, 2012.

RICHARDS, R. et al. Governing a pioneer program on payment for watershed services: Stakeholder involvement, legal frameworks and early lessons from the Atlantic forest of Brazil. **Ecosystem Services**, vol. 16, pp. 23-32, 2015.

SALLES, A.; MATIAS, A. Uma análise da teoria das externalidades de Pigou e Coase e suas aplicações na abordagem teórica da Economia Ambiental. **Informe Econômico (UFPI)**, 2022.

SALZMAN, J. Creating markets for ecosystem services: notes from the field. **NYUL Law review**, vol. 80, pp. 870-960, 2005.

SOMMERVILLE, M.; JONES, J.; MILNER-GULLAND, E. A revised conceptual framework for payments for environmental services. **Ecology and society**, vol. 14, 2009.

TACCONI, L. Redefining payments for environmental services. **Ecological Economics**, vol. 73, pp. 29-36, 2012.

VATN, A. An institutional analysis of payments for environmental services. **Ecological Economics**, vol. 69, pp. 1245-1252, 2010.

WILSON, K. et al. Prioritizing global conservation efforts. **Nature**, vol. 440, pp. 337–340, 2006.

WUNDER, S. Payments for environmental services: some nuts and bolts. **Center for International Forestry Research, occasional paper**, n. 42, 2005.

WÜNSCHER T.; ENGEL, S.; WUNDER, S. Spatial targeting of payments for environmental services: A tool for boosting conservation benefits. **Ecological Economics**, vol. 65, pp. 822-833, 2008.

ZABEL, A.; ROE, B. Optimal design of pro-conservation incentives. **Ecological Economics**, v. 69, n. 1, p. 126-134, 2009.