

### PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO AMAZONAS

*Payment for environmental water services as an instrument for water resources management in the state of Amazonas*

*El pago por servicios ambientales hídricos como instrumento de gestión de los recursos hídricos en el Estado de Amazonas*

Thiago Flores dos Santos<sup>1</sup>  
Carlossandro Carvalho de Albuquerque<sup>2</sup>  
Ieda Hortêncio Batista<sup>3</sup>

#### RESUMO

A utilização de mecanismos de comando e controle não tem sido suficiente para impedir a degradação de ecossistemas essenciais, especialmente, na Amazônia Legal, fazendo-se necessária a implementação de instrumentos jurídico-econômicos de proteção do meio ambiente para que se proporcione a melhoria dos indicadores ambientais na região. Neste sentido, destaca-se através da presente pesquisa científica o pagamento por serviços ambientais hídricos como estratégia de gestão dos recursos hídricos no Estado do Amazonas, especialmente, diante da aprovação da Lei Federal n.º 9.433, de 1º de dezembro de 2015. Por meio de pesquisa bibliográfica e documental, e utilizando-se do método dedutivo, faz-se na presente pesquisa uma abordagem acerca dos fundamentos para a implementação do pagamento por serviços ambientais hídricos no Amazonas. Como resultado, demonstra-se a necessidade de se considerar as peculiaridades regionais na estruturação de um modelo ao Amazonas, diante das diversas metodologias de programas de pagamento por serviços ambientais hídricos que vem sendo implementados no Brasil, como forma de se tornar efetiva a proteção dos recursos hídricos e a garantia da qualidade hídrica às presentes e futuras gerações.

**Palavras-Chave:** Recursos hídricos. Pagamento por serviços ambientais hídricos. Desenvolvimento sustentável.

#### ABSTRACT

The use of command and control mechanisms has not been sufficient to prevent the degradation of essential ecosystems, especially in the Legal Amazon, making it necessary to implement legal-economic instruments to protect the environment to provide improvements in indicators environmental issues in the region. In this sense, this scientific research highlights the payment for water environmental services as a strategy for managing water resources in the State of Amazonas, especially in view of the approval of Federal Law No. 9,433, of December 1, 2015. By Through bibliographical and documentary research, and using the deductive method, this research presents an approach to the foundations for implementing payment for water environmental services in Amazonas. As a result, it demonstrates the need to consider regional peculiarities when structuring a model for Amazonas, given the different methodologies of payment programs for water environmental services that have been implemented in Brazil, as a way of making effective the protection of water resources and ensuring water quality for present and future generations.

**Keywords:** Water resources. Payment for water environmental services. Sustainable development

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas (UEMA); E-mail: [thiagoflores.adv@gmail.com](mailto:thiagoflores.adv@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas (UEMA); E-mail: [cscarvalho@uea.edu.br](mailto:cscarvalho@uea.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Amazonas (UEMA); E-mail: [ibatista@uea.edu.br](mailto:ibatista@uea.edu.br)

## RESUMEN

El uso de mecanismos de mando y control no ha sido suficiente para evitar la degradación de ecosistemas esenciales, especialmente en la Amazonía Legal, por lo que es necesario implementar instrumentos jurídico-económicos de protección del medio ambiente que proporcionen mejoras en los indicadores ambientales de la región. En este sentido, esta investigación científica destaca el pago por servicios ambientales hídricos como estrategia para la gestión de los recursos hídricos en el Estado de Amazonas, especialmente de cara a la aprobación de la Ley Federal N° 9.433, de 1 de diciembre de 2015. A través de material bibliográfico y documental investigación, y utilizando el método deductivo, esta investigación presenta un acercamiento a los fundamentos para la implementación del pago por servicios ambientales hídricos en Amazonas. Como resultado, se demuestra la necesidad de considerar las peculiaridades regionales al estructurar un modelo para Amazonas, dadas las diferentes metodologías de programas de pago por servicios ambientales hídricos que se han implementado en Brasil, como una forma de hacer efectiva la protección de los recursos hídricos y garantizar Calidad del agua para las generaciones presentes y futuras.

**Palabras clave:** Recursos hídricos. Pago por servicios ambientales hídricos. Desarrollo sustentable.

## 1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de propiciar a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações, dentro de uma ideia de intergeracionalidade, tal como instituído no art. 225 da Constituição de 1988, vêm sendo introduzidos na legislação ambiental brasileira instrumentos jurídico-econômicos de proteção do meio ambiente, como a exemplo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, previsto no art. 5º, IV da Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e, mais recentemente, o pagamento por serviços ambientais, instituído por meio do art. 41 da Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012 e do art. 2º, IV da Lei n.º 14.119, de 13 de janeiro de 2021.

A importância do referido instrumento motivou a edição da Lei n.º 14.119/21, na qual está criada a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, bem como, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais. Conceitos importantes foram introduzidos por meio da referida norma jurídica que visa, sobretudo, a adoção de estratégias que levem à redução dos impactos ambientais e a valorização dos ativos da biodiversidade dentro de um contexto de economia de mercado. Por um lado, promove-se a melhoria das condições ambientais e por outro compensa-se o provedor de serviços com benefícios financeiros e não financeiros.

Trata-se de ferramenta de gestão ambiental que passou a ser instrumentalizada no Brasil somente neste século XXI, tendo como pioneiro o Programa Produtor de Água, criado no ano de 2001 pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, que permanece em plena execução, o qual tem por objetivo o investimento em ações de preservação da qualidade hídrica a serem executadas por produtores rurais de todas as regiões

do país.

Do mesmo modo, foram criados diversos programas estaduais de pagamento por serviços ambientais, a exemplo do Programa Bolsa Floresta, instituído no Estado do Amazonas por meio da Lei Estadual n.º 3.135, de 5 de junho de 2007 e que também permanece sendo executado, o qual possibilita que sejam implementadas por comunidades ribeirinhas, indígenas, dentre outras, práticas que preservam e valorizam os ativos ambientais em unidades de conservação estaduais nesta unidade da federação.

O Estado do Amazonas caracteriza-se pela sua amplitude territorial, sendo o maior estado brasileiro com 1.571 milhões de quilômetros quadrados, bem como, pela predominância de florestas em 92,92% deste território e pela diversidade biológica. No território do Amazonas também estão inseridas partes ou a totalidade de alguns dos principais rios que formam a bacia amazônica, como o Rio Amazonas, Rio Negro, Rio Solimões, Rio Madeira, dentre outros.

Se faz necessário que esses ativos ambientais sejam protegidos para as presentes e futuras gerações, por meio da promoção de uma forma de desenvolvimento que possibilite a melhoria das condições de vida dos amazônidas ao mesmo tempo em que se promove a apropriação racional da biodiversidade e a conservação de ecossistemas essenciais, sendo fundamental a implementação de instrumentos de gestão e controle ambiental, por meio do estabelecimento de normas jurídicas que possam direcionar o Poder Público e a sociedade à concretização desta forma de desenvolvimento que é sustentável em sua essência.

Neste sentido é objeto deste artigo científico o estudo dos fundamentos legais do instrumento jurídico-econômico denominado de pagamento por serviços ambientais hídricos previsto na Lei Estadual n.º 4.266, de 1º de dezembro de 2015, que instituiu a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, criou o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais, alterou as Leis Estaduais n.º 3.135/2007 e n.º 3.184/2007, e deu outras providências.

Assim, será abordado neste trabalho sobre os elementos essenciais para a implementação de programas de pagamento por serviços ambientais e a sua importância para a preservação ambiental, de modo que se possa compreender os fundamentos conceituais deste instrumento que vem sendo instrumentalizado tanto pela União, quando por Estados e Municípios no Brasil, sendo objeto de ampla regulação para esta finalidade.

Também serão descritas características distintivas de programas de pagamento por serviços ambientais no Brasil, especialmente, àqueles relacionados à proteção dos recursos hídricos, como forma de se demonstrar que se trata de instrumento que tende a apresentar resultados positivos no sentido de promoção do desenvolvimento sustentável. Destaca-se que os primeiros projetos de pagamento por serviços ambientais surgiram nas décadas de 1980 e 1990, sendo pioneiros o *Conservation Reserve Program*, implementado em 1985 nos Estados Unidos da América e o projeto de proteção das florestas da Costa Rica, implementado em 1996.

Por fim, serão tratados os principais conceitos e instrumentos que caracterizam o programa de pagamento por serviços ambientais que está sendo implementado no Estado do Amazonas, tendo por fundamento a Lei Estadual n.º 4.266/2015, com ênfase ao pagamento por serviços ambientais hídricos, diante da possibilidade de melhoria do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.

A abordagem em questão mostra-se como relevante pois a implementação de serviços ambientais hídricos no Estado do Amazonas deve levar em consideração as peculiaridades regionais diante de elementos como as características geográficas, hidrológicas, de densidade populacional, dentre outras singularidades deste que é o maior estado da federação, fazendo-se necessário refletir sobre modelos que sejam eficazes na proteção e gestão dos recursos hídricos.

Como processo metodológico, adotou-se para o presente trabalho científico a pesquisa bibliográfica, com a consulta a leis, livros e trabalhos científicos publicados em revistas especializadas, bem como, a pesquisa documental, com a análise de documentos técnicos relacionados ao pagamento por serviços ambientais oriundo de órgãos governamentais. Também no que diz respeito à metodologia, se utilizou como estrutura de pensamento o método dedutivo, partindo-se de premissas gerais sobre o objeto de pesquisa do presente trabalho científico, para uma abordagem mais específica, relacionada à implementação do programa de pagamento por serviços ambientais hídricos no Amazonas.

Pretende-se com o presente trabalho científico contribuir para a reflexão sobre instrumentos que promovam a adoção de estratégias que possibilitem a melhoria das condições hídricas no Estado do Amazonas e auxiliem na melhoria da gestão dos recursos hídricos. O pagamento por serviços ambientais hídricos vem sendo implementado em diversos estados no Brasil e também em outros países, possibilitando a adoção de um modelo



de desenvolvimento que seja mais sustentável presentes e futuras gerações, tal como previsto no art. 225 da Constituição de 1988, que trata do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

## **2. ELEMENTOS CONCEITUAIS RELACIONADOS AO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Diante de um cenário de escassez de recursos naturais, a valoração dos serviços providos pelos ecossistemas e a compensação àqueles que recuperam, mantém ou promovem melhorias a esses serviços têm motivado a criação de programas de pagamento por serviços ambientais em diversos países, inclusive, na América Latina, sendo pioneira na região a experiência da Costa Rica com o sistema de pagamentos por serviços ambientais criado devido à acentuada perda florestal experimentada pelo país caribenho entre os anos de 1940 a 1980.

O pensamento ambiental alicerçado na ideia da indissociabilidade na relação entre economia e meio ambiente, o que é recente no contexto das políticas públicas no Brasil, pode gerar resultados relevantes para a proteção ambiental no país, uma vez que a implementação de ações de comando e controle não tem sido suficientes para a manutenção do equilíbrio ecológico, diante dos índices de degradação da biodiversidade por meio da ação antrópica, como por exemplo, das queimadas e do desmatamento crescente na Amazônia.

Um dos desafios nesta relação entre economia e meio ambiente é a valoração dos ativos ambientais, pois a partir deles são gerados benefícios intangíveis ao bem-estar dos seres humanos e para a biodiversidade. Em que pese os esforços acadêmicos para a criação de metodologias neste sentido, torna-se complexa a valoração dos ativos ambientais que é uma ferramenta importante no contexto dos instrumentos jurídico-econômicos de proteção do meio ambiente, o que influi na definição da compensação adequada àqueles que protegem os ecossistemas, e também na contraprestação pela degradação ambiental nos casos permitidos na legislação, diante dos postulados do princípio do poluidor-pagador e do usuário-pagador.

Essa discussão torna-se relevante quando se trata do pagamento por serviços ambientais, pois o objetivo deste instrumento é a compensação financeira e não financeira pelos esforços de proteção da biodiversidade, prestigiando-se o princípio do protetor-recebedor, no sentido de que aquele indivíduo ou instituição que pratica atividades que proporcionam a recuperação, melhoria ou manutenção da qualidade ambiental deve ser

recompensado por esses esforços.

A proteção do meio ambiente resulta em benefícios de interesse difuso, às presentes e futuras gerações, logo devem ser recompensados com benefícios financeiros e não financeiros aqueles que exercem atividades que levem à proteção do meio ambiente, como a recuperação de uma área de preservação permanente degradada, a contenção de uma encosta em processo erosivo, a recuperação e proteção de nascentes, a manutenção do estoque de carbono por meio da redução das queimadas e do desmatamento, dentre outras atividades que podem ser executadas por ações individuais ou coletivas, como por exemplo, através de associações comunitárias.

Os serviços ambientais são conceituados como “atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos”, conforme o previsto no inciso III, do art. 2º da Lei n.º 14.119/21. Logo, é elemento essencial do instrumento a presença da atividade humana, que através de um comportamento humano gera um benefício aos serviços ecossistêmicos, os quais, por sua vez são conceituados como “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais”, conforme o previsto no inciso II, do art. 2º da Lei n.º 14.119/21, sendo ainda previstas na norma as modalidades de serviços de provisão, serviços de suporte, serviços culturais e serviços de regulação.

São considerados serviços de provisão, os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros, conforme o art. 2º, II, alínea “a” da Lei n.º 14.119/21.

Por sua vez, os serviços de suporte são aqueles que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético, conforme o art. 2º, II, alínea “b” da Lei n.º 14.119/21.

Os serviços de regulação são aqueles que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas, conforme o art. 2º, II, alínea “c” da Lei n.º 14.119/21.

E os serviços culturais são aqueles que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros, nos termos do Art. 2º, II, alínea “d” da Lei n.º 14.119/21.

Logo, as atividades humanas que geram um benefício relevante ao meio ambiente podem ser objeto de pagamento por serviços ambientais, havendo de um lado um provedor de serviços ambientais, que corresponde a uma pessoa física ou jurídica que presta esses serviços e um beneficiário pagador de serviços ambientais que pode ser uma entidade pública ou privada interessada em compensar um provedor pelos esforços na proteção do meio ambiente.

Visando incentivar a estruturação do pagamento por serviços ambientais no Brasil, foi criado pelo Ministério da Economia o Código no Cadastro Nacional de Atividades Empresariais – CNAE n.º 0220-9/06, possibilitando a emissão de nota fiscal para as atividades de conservação de floresta nativa. Em que pese o referido cadastro abranger uma tipologia específica de serviços ambientais, relacionado à conservação florestal, trata-se de uma relevante ação governamental que confere maior segurança jurídica e o adequado enquadramento das atividades voltadas ao beneficiamento de serviços ecossistêmicos, diante da possibilidade de cobrança ou isenção de impostos por parte da municipalidade.

Um elemento conceitual relevante na abordagem do pagamento por serviços ambientais é acerca do fundamento principiológico relacionado a este instrumento jurídico-econômico, consubstanciado na aplicação do princípio do protetor-recebedor, o qual foi positivado no ordenamento jurídico como princípio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), conforme o previsto no inciso II do art. 6º da Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Conforme Machado (2017, p. 669 a 670), incentiva-se através do princípio sob estudo a proteção do meio ambiente, conduzindo-se às retribuições ou compensações econômicas mediante normas jurídicas específicas, quando a sociedade e o Poder Público estejam em condições de fazê-lo. Assim, define-se por parte do Poder Público e da sociedade uma contrapartida que pode ser financeira, sob a forma de repasses de recursos ao provedor de serviços ambientais, bem como, poderá ser uma retribuição não financeira, por meio de apoio técnico, insumos, dentre outros benefícios.

Como exemplos podem ser citados o apoio técnico a produtores rurais pela conservação de nascentes de um rio; o pagamento financeiro a uma comunidade ribeirinha pela proteção das florestas em uma unidade de conservação; o beneficiamento com insumos

agrícolas e apoio técnico para proprietários de terras localizadas às margens de um curso de água; dentre outras diversas formas de prestação de serviços ambientais.

No pagamento por serviços ambientais também se abstrai o princípio do beneficiário-pagador, uma vez que as compensações financeiras e não financeiras devem ser custeadas, especialmente, por quem se beneficia dos serviços ecossistêmicos protegidos. Em que pese a dificuldade na individualização dos beneficiários, pois um serviço ecossistêmico promove a manutenção da qualidade ambiental para as presentes e futuras gerações, esta deve sempre ser almejada com vistas a se aplicar o mencionado princípio.

Conforme Granziera (2023, p. 237) “o beneficiário pagador é a pessoa que recebe um certo benefício ambiental, ou seja, que se favorece dos serviços prestados por quem produz serviços ambientais, os quais surgem no contexto de utilização excessiva de recursos naturais, como a água e sua consequente escassez. Afirmo ainda a autora que tendo em vista o fato de serem recursos escassos, a esses serviços é imputado um valor e introduzida uma lógica de mercado, na qual há aqueles que são remunerados pela preservação e os agentes que irão arcar com os custos financeiros e não financeiros decorrentes dos serviços prestados.

Em relação a esses agentes que serão responsáveis por efetivarem o pagamento pelos serviços ambientais prestados, está inserido no art. 2º, V da Lei n.º 14.119/21 o conceito do pagador de serviços ambientais que pode ser o poder público, organização da sociedade civil ou agente privado, pessoa física ou jurídica, de âmbito nacional ou internacional, que provê o pagamento dos serviços ambientais.

O conceito de protetor-recebedor e beneficiário-pagador é recente no contexto das políticas públicas ambientais no Brasil e decorrem da necessidade de “precificar” os benefícios decorrentes da existência dos ecossistemas. A partir da atribuição de um valor econômico aos bens ambientais que serão objeto de projetos de pagamento por serviços ambientais (daí a importância dos economistas nas dinâmicas do custo da degradação ambiental) se torna possível a adequada remuneração dos agentes que promovem a proteção do meio ambiente.

Os projetos de pagamento por serviços ambientais, por sua vez, caracterizam-se como externalidades positivas que podem ser apoiados por empreendimentos que se beneficiam dessas atividades. Se há um beneficiário desses serviços ambientais, este deve contribuir para que o sistema de pagamento por serviços ambientais esteja em um fluxo contínuo que resultará na execução de atividades permanentes tendentes à melhoria das



condições ambientais, promovendo-se, assim, o desenvolvimento sustentável.

Conforme Altmann (2010, p. 3) com a internalização das externalidades positivas, como no caso do pagamento por serviços ambientais, o beneficiário dos serviços ambientais é instado ou mesmo compelido a pagar pelos benefícios obtidos dos ecossistemas, sendo essa lógica adotada na cobrança pelo uso da água, que é um instrumento da Lei n.º 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Em que pese a crítica acerca da onerosidade relacionada à internalização das externalidades positivas e mesmo das externalidades negativas, o que inviabilizaria, em tese, a execução de diversas atividades no Brasil, se faz importante mencionar que a recuperação do meio ambiente degradado se apresenta como mais custoso do que a adoção de ações de prevenção em relação aos impactos ambientais de determinada atividade, não se podendo mais tolerar no Brasil a socialização desses custos ambientais que impactam a qualidade de vida.

Há diversos exemplos no Brasil de empreendimentos em que as externalidades negativas ao meio ambiente não são devidamente apuradas e inseridas no custo do empreendimento ou no valor de mercado, resultando na privatização dos lucros e socialização dos impactos ambientais decorrentes da atividade humana. Neste sentido, os projetos de PSA devem possibilitar a adequada remuneração daqueles que irão promover a melhoria, manutenção ou recuperação dos serviços ecossistêmicos.

### **3. PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIAS POSITIVAS**

Os primeiros projetos com a adoção do pagamento por serviços ambientais como instrumento jurídico-econômico de proteção ambiental surgiram na década de 1980, destacando-se neste sentido o *Conservation Reserve Program (CRP)*, implementado nos Estados Unidos da América em 1985 o qual atribui benefícios financeiros e não financeiros a indivíduos, fazendas e comunidades em áreas ambientalmente sensíveis diante dos esforços na proteção do meio ambiente.

Conforme destaca Allen e Vandever (2003, p. 1), em entrevista a 2.189 participantes do referido programa, foi relatado que houveram diversos benefícios ambientais, sendo que se destaca o controle da erosão do solo. Do mesmo modo, 73% dos entrevistados observaram um

aumento da vida selvagem associadas às terras inscritas no programa, pelo que, a maioria dos entrevistados relatou benefícios do programa, dentre os quais o aumento na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, melhoria na qualidade do ar, controle da neve acumulada e maiores oportunidades para caçar ou simplesmente observar a vida selvagem no cotidiano.

No Brasil, o programa pioneiro de pagamento por serviços ambientais foi instituído pelo Governo Federal por meio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, criada por meio da Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000. No ano seguinte à criação da ANA, em 2001, através de parcerias interinstitucionais foi criado o Programa Produtor de Água (PPA), no qual se busca beneficiar, por meio de adesão voluntária, produtores rurais com o objetivo de revitalização de bacias hidrográficas por meio da prática de manejos conservacionistas e de melhoria da cobertura vegetal.

Por sua vez, também apresenta-se como pioneiro em termos de pagamento por serviços ambientais no Brasil o Programa Bolsa Floresta, instituído no Estado do Amazonas por meio da Lei Estadual n.º 3.135/2007, dividido em quatro componentes de benefícios (renda, associação, familiar e social), que segundo Viana *et al.*, (2021, p. 27) entre os anos de 2008 a 2020 havia resultado no montante de 10,9 milhões hectares de áreas conservadas em 16 unidades de conservação de uso sustentável beneficiadas no Amazonas e 582 comunidades e localidades engajadas, com 9,4 mil famílias atendidas e 39,3 mil pessoas beneficiadas, mediante o aporte de R\$ 57,6 milhões em recompensa por serviços ambientais às famílias.

Por meio do referido programa objetivou-se, sobretudo, a manutenção da biodiversidade em unidades de conservação no Estado do Amazonas utilizando-se como estratégia o fortalecimento comunitário nessas localidades tendo como base a educação ambiental e o desenvolvimento das potencialidades econômicas dentro de cadeias produtivas sustentáveis. Trabalha-se, por um lado, no incremento da renda e, por outro, no desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis de origem, especialmente, florestal.

Em que pese a proteção dos recursos hídricos não constituir um dos objetivos diretos do programa, uma vez que os seus objetivos estão relacionados à redução do desmatamento e desenvolvimento sustentável das comunidades que vivem nas unidades de conservação estaduais no Amazonas, todavia, as ações desempenhadas a partir da execução do Bolsa Floresta acabam por beneficiar de forma transversal a qualidade hídrica, diante da mudança na forma de interação antrópica com o meio ambiente, considerando o caráter educativo que é a essência desse tipo de instrumento jurídico-econômico de preservação ambiental.

Diversos programas de PSA têm sido implementados no Brasil ao longo dos últimos anos. Coelho, *et al.* (2021, p. 413) em análise dos projetos de pagamento por serviços ambientais hídricos implementados no Brasil afirma que há uma concentração de iniciativas no eixo sul-sudeste, principalmente, sob o domínio da mata atlântica, em função de um maior contingente populacional e da elevada demanda por água, identificando que das 68 iniciativas em curso, 44 são desenvolvidas na Região Sudeste, 9 na Região Sul, 8 na Região Centro-Oeste, 4 na Região Norte e 3 na Região Sudeste, sendo a maioria dos programas coordenada por entidades subnacionais, ou seja, no âmbito estadual (31), seguido da instância municipal (29).

É importante destacar que a execução de projetos de pagamento por serviços ambientais hídricos também contribui para o cumprimento do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável – ODS n.º 6, estabelecido no âmbito da Organização das Nações Unidas – ONU, que visa a melhoria na gestão dos recursos hídricos e acesso universal e equitativo à água potável e saneamento básico.

Dentre esses programas, destaca-se o Projeto Oásis iniciado em 2006 pela Fundação Grupo Boticário, voltado à proteção dos recursos hídricos, que visa a conservação das áreas naturais e sua biodiversidade, à produção de água e melhoria da renda dos proprietários de terras envolvidos. Além disso, por meio do projeto busca-se uma atuação junto ao Poder Público estimulando-se a criação de lei municipais e estaduais de PSA de forma a regulamentar o mecanismo e possibilitar ações de longo prazo.

Conforme Nunes, Takahashi *et al.* (2012, p. 50) a atuação do Projeto Oásis envolve o apoio técnico e financeiro à conservação de áreas naturais em propriedades particulares, destinado àqueles que se comprometam a conservar esses remanescentes, por intermédio de contratos de “premiação por serviços ecossistêmicos”.

A metodologia do projeto foi criada pela própria Fundação Grupo Boticário mediante estudos e levantamentos de campo realizados e financiados pela instituição com o apoio de parceiros locais como a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, a Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tiête, os quais cederam dados sobre as bacias hidrográficas (NUNES, Maria de Lourdes S.; TAKAHASHI, Leide Y., et al., 2012, p. 51).

Foi criado no âmbito do projeto um Índice de Valoração de Mananciais (IVM), com a definição de áreas prioritárias de atuação para a seleção dos proprietários que fariam parte

do projeto. Trata-se de mecanismo que possibilita a classificação das propriedades que serão contempladas pelo projeto, de acordo com a relevância dos atributos ambientais protegidos (mananciais), decorrendo-se a partir desta análise a estimativa de valor de referência para a premiação pelos serviços ecossistêmicos mantidos, a ser avaliado por hectare.

Conforme Nunes, Takahashi et al. (2012, p. 51), “o diferencial do Projeto Oásis é a valoração do serviço ecossistêmico em si por meio de cálculo de custo de reposição, ao contrário de outras metodologias de valoração do custo da terra ou do seu uso”, sendo valorados e contratados pelo Projeto Oásis os serviços de armazenamento de água, controle de erosão e qualidade de água.

Valente, Freitas e Atanazio (2022, p. 54 e 55), afirmam que o método utilizado no Projeto Oásis “não tem como objetivo puramente a valoração do serviço ambiental, mas estabelecer um valor suficientemente atrativo para incentivar os proprietários de áreas a modificar a maneira de uso da terra quando não estiver em consonância com as práticas conservacionistas”. Continuam os autores que “o cálculo utilizado combina uma compensação pelo custo de oportunidade da terra com uma premiação pelos serviços ambientais mantidos nas propriedades, visando, sobretudo, estimular a adoção de práticas adequadas para conservação e uso do solo e uma gestão integrada da propriedade”, o que possibilita uma maior transparência ao produtor rural sobre a valoração de sua propriedade.

Outro projeto de pagamento por serviços ambientais hídricos que pode ser considerado um *benchmarking* no Brasil é o programa Produtores de Água e Floresta (PAF) desenvolvido desde 2007 pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Guandu-RJ e organizações parceiras, dentre as quais a organização não governamental *The Nature Conservancy* (TNC), tendo como base as experiências positivas em outros estados como São Paulo e Minas Gerais juntamente ao “Programa Produtor de Água” da Agência Nacional de Águas (ANA).

Dentro do projeto, os produtores recebem apoio técnico e operacional visando a melhoria na provisão dos serviços ambientais e uma retribuição financeira, de acordo com ganho ambiental obtido na propriedade. Conforme dados do projeto, cerca de cinco mil hectares de Mata Atlântica foram recuperados ou conservados pelo programa, que já retribuiu os produtores com mais de dois milhões de reais.

Conforme Junqueira, *et al.* (2017, p. 49), o principal objetivo do projeto constitui o “aumento da cobertura florestal na bacia que abastece nove milhões de pessoas, contribuindo com a produção natural de água. Atualmente as atividades estão nos municípios de Rio Claro,



Mendes, Engenheiro Paulo de Frontin e Vassouras”, pelo que, a metodologia utilizada levou em consideração o custo de oportunidade da terra, diante das atividades predominantes de pecuária de leite e cultivo de banana.

Em 2012 decorreu a expansão do projeto, com a criação do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PRO-PSA) na Região Hidrográfica do Rio Guandu “(...) visando a manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos das bacias sob a gestão do Comitê Guandu”, abrangendo uma região hidrográfica situada no oeste do estado do Rio de Janeiro, abrangendo uma área de, aproximadamente, 3.715Km<sup>2</sup>. Nesta nova etapa do projeto foram envolvidos total ou parcialmente o território de 15 municípios fluminenses: Engenheiro Paulo de Frontin, Itaguaí, Japeri, Mangaratiba, Paracambi, Queimados, Seropédica, Barra do Piraí, Mendes, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Piraí, Rio Claro, Rio de Janeiro e Vassouras (Junqueira, et al., 2017, p. 52).

Um aspecto relevante acerca do referido programa é o investimento em áreas rurais, bem como, em mananciais de abastecimento público e aquelas identificadas como prioritárias no Plano de Bacia, especialmente, relacionadas à produção de água, situadas em porções elevadas da bacia, no entorno de unidades de conservação de proteção integral e dentro de unidades de conservação de uso sustentável.

Um aspecto relevante acerca do referido projeto é a ampla parceria estabelecida para a execução das ações do projeto, que envolve instituições públicas e privadas, como o Instituto Terra de Preservação Ambiental – ITPA, a The Nature Conservancy (TNC) e associações de produtores rurais locais, dentre outras, o que possibilita maior transparência, controle social e governança bem estabelecida para o alcance dos objetivos do projeto.

O fato do custo de oportunidade da terra calculado para o projeto ser relativamente baixo em relação a outros projetos de pagamento por serviços ambientais hídricos executados no Brasil, com a variação deste valor por hectare a partir da relevância ecológica (Áreas de Preservação Permanente, Unidades de conservação, Zonas de Vida Silvestre, Áreas de Proteção Ambiental e Reservas Particulares do Patrimônio Natural), garante-se o êxito do projeto que possibilita a manutenção e recuperação da qualidade e quantidade hídrica na região oeste do Estado do Rio de Janeiro.

Há outros projetos de referência que vêm sendo executados no Brasil que trabalham o pagamento por serviços ambientais hídricos, todavia, buscou-se contextualizar alguns dos principais projetos de modo a se demonstrar a viabilidade deste tipo de iniciativa que auxilia

na gestão dos recursos hídricos e dos serviços ecossistêmicos em geral, contribui para a melhoria da renda dos provedores de serviços ambientais e promove o desenvolvimento sustentável.

Em que pese a disponibilidade hídrica na Região Amazônica que é diferenciada em relação a outras regiões do país, há necessidade da adoção de práticas que promovam o adequado gerenciamento dos recursos hídricos, especialmente, nas bacias que abragem áreas urbanas. Neste sentido, em que pese as poucas experiências registradas de pagamento por serviços ambientais na região, há iniciativas legislativas para a implementação deste instrumento, dentre as quais, destaca-se a Lei Estadual n.º 4.266/2015, do Amazonas, que vem sendo objeto de regulamentação para fins de implementação de programas de pagamento por serviços ambientais.

#### **4. A LEI N.º 4.266/2015 DO ESTADO DO AMAZONAS NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Por meio da Lei n.º 3.167, de 27 de agosto de 2007, do Estado do Amazonas, foram reformuladas as normas disciplinadoras da Política Estadual de Recursos Hídricos, sendo definidos nove instrumentos desta política visando a manutenção da qualidade e quantidade hídrica no estado, para as presentes e futuras gerações, devendo ser considerado o pagamento por serviços ambientais hídricos como uma ferramenta desta política pública que não está atrelada a um instrumento formalmente constituído, mas que pode ser utilizado como elemento concretizador desses instrumentos.

A estratégia de valorização dos ativos ambientais de forma a remunerar aqueles que protegem o meio ambiente resultou na edição da Lei Estadual n.º 4.266/2015, por meio da qual se instituiu a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, descrevendo-se diversos conceitos relevantes para a instituição de programas estaduais de pagamento por serviços ambientais, dentre os quais àqueles voltados para a proteção dos recursos hídricos.

Está previsto no art. 2º, XXX da Lei Estadual n.º 4.266/2015 o conceito de serviços hídricos, pelo que, também foi definido no § 4º do art. 14 da referida norma o Programa de Conservação de Recursos Hídricos, que tem por objetivo incentivar e promover o pagamento por iniciativas “que promovam a conservação dos ativos hídricos do Estado, proteção dos mananciais e áreas florestadas geradoras de recursos hídricos, assim como a redução da

emissão de poluentes nos recursos hidrológicos do Estado”.

Os instrumentos previstos na referida norma jurídica vem sendo regulamentados, tendo sido publicado o Decreto Estadual n.º 40.768, de 10 de junho de 2019, que regulamenta o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais – FEMUCS, bem como o reconhecimento, habilitação e seleção dos Agentes Executores e a composição e funcionamento do Comitê Científico Metodológico (CCM), bem como, o Decreto Estadual n.º 44.968, de 9 de dezembro de 2021, que disciplina aspectos relevantes previstos na Lei Estadual n.º 4.266/2015, como o funcionamento dos órgãos consultivos, regras para o reconhecimento e habilitação dos agentes executores, diretrizes para a repartição de benefícios, dentre outras questões que direcionam para a efetivação do pagamento por serviços ambientais como política pública voltada ao desenvolvimento sustentável.

No ano de 2023 foi publicado edital de chamamento para habilitação de agentes executores de projetos de pagamento por serviços ambientais, amplamente divulgado nos meios de comunicação, bem como, em 5 de junho foi publicado um segundo edital para a apresentação de projetos de REDD+ (Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal e também inclui a conservação e aumento dos estoques de carbono florestal e o manejo sustentável das florestas), voltados para a identificação e habilitação de créditos de carbono gerados nas unidades de conservação do Estado do Amazonas, mediante captação de recursos para o incentivo à cadeia produtiva, fortalecimento de associações-mãe, melhoria da infraestrutura, dentre outras, além da destinação de recursos financeiros ao FEMUCS.

Como forma de auxílio metodológico para o programa de pagamento por serviços ambientais hídricos a ser instituído conforme o previsto na Lei Estadual n.º 4.266/2015, foi desenvolvida pela Fundação Amazonas sustentável – FAS, em parceria com a empresa Coca Cola e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas – SEMA o documento técnico denominado “Cartilha Minipúblico: PSA Hídrico no Amazonas”, como parte do projeto “Estratégia para a Construção do Arcabouço Técnico e Jurídico para a Reposição Hídrica no Amazonas”.

No referido documento técnico, elaborado por especialistas na temática, são mencionadas as diretrizes para o Programa de Conservação dos Serviços Hídricos – PCSH, indicando-se as prioridades para a execução do referido programa em termos territoriais, abrangendo-se neste sentido os municípios da região sul do Estado do Amazonas (Boca do

Acre, Lábrea, Apuí, Humaitá, Manicoré, Novo Aripuanã e Canutama) e os municípios da Região Metropolitana de Manaus (Manaus, Careiro da Várzea, Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru, Novo Airão, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva), “tendo em vista que são áreas com bastante degradação e desmatamento, mapeadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e no Plano Estadual de Prevenção e Combate ao Desmatamento e Queimadas do Amazonas”, conforme menciona Viana, et al.(2022, p. 10).

No que diz respeito à governança prevista para os programas de pagamento por serviços ambientais previstos na Lei Estadual n.º 4.266/2015, ficou estabelecido o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas – CEMAAM como agente normativo, deliberativo e de monitoramento, que inclusive poderá “criar câmaras técnicas para subsidiar as decisões do Conselho relativas aos programas, subprogramas e projetos”, conforme o art. 7º, § 1º, I da Lei Estadual n.º 4.266/2015, elaborados para tornar efetiva a legislação em comento.

Ainda no que diz respeito à governança, ficou estabelecida a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA do Amazonas como agente de coordenação e supervisão dos instrumentos de gestão da política, nos termos do art. 7º, § 2º, II da Lei Estadual n.º 4.266/2015. Também foram definidos, por meio do art. 7º, § 2º, III e IV da Lei Estadual n.º 4.266/2015, os agentes de serviço ambiental, que são as “pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado que provém, utilizam, executam e/ou financiam os produtos e serviços ambientais” e os agentes executores que são as “entidades jurídicas de direitos público e/ou privado que forem habilitadas pelo Órgão Gestor da Política Ambiental Estadual”, nos termos da legislação em comento.

Assim, se faz importante destacar que há um direcionamento para a execução dos programas de pagamento por serviços ambientais no Amazonas tanto pelo Poder Público, bem como através de entidades jurídicas de direito privado, o que possibilita o aproveitamento da experiência de organizações não governamentais e associações com ampla atuação na promoção do desenvolvimento sustentável na Região Amazônica.

Diante da diversidade de organizações não governamentais atuando na Amazônia e como forma de propiciar um acompanhamento criterioso na implementação dos projetos também foi previsto no art. 7º, § 2º, V da Lei Estadual n.º 4.266/2023 um agente de aconselhamento técnico-científico, que é o Comitê Científico e Metodológico (CCM), “a ser consultado para dar suporte técnico, metodológico e científico para subsidiar aspectos relativos aos programas, subprogramas e projetos nos termos desta Lei e seus regulamentos”.



A criação deste agente despersonalizado dotado de independência funcional para orientar a execução da política, que deverá ser composto por especialistas de diversas áreas do conhecimento, possibilita a avaliação contínua dos programas, subprogramas e projetos de pagamento por serviços ambientais que serão desenvolvidos no Amazonas, de modo a tornar efetivos os objetivos da Lei Estadual n.º 4.266/2015, dentre os quais está o incentivo à provisão e manutenção de serviços ambientais.

Diante das experiências no Brasil na execução de programas e projetos de pagamentos por serviços ambientais duas das principais dificuldades identificadas são a definição de uma metodologia que propicie a adequada valoração dos bens ambientais que serão contemplados pela iniciativa em questão e o monitoramento dos resultados diante da complexidade na obtenção de dados diante da vastidão territorial das áreas contempladas nessas ações.

Conforme Clemente e Moreira (2021, p. 461) foram desenvolvidas alternativas metodológicas com os avanços conceituais para a proteção da biodiversidade, especialmente, no que diz respeito à degradação da biodiversidade e ao aumento da temperatura, uma vez que os estoques de carbono, bem como o seu uso para o pagamento por serviços ambientais tem sido uma alternativa envolvendo as questões socioambientais e econômicas.

Diante da complexidade na execução de programas e projetos de pagamento por serviços ambientais, ainda mais quando se leva em consideração a vastidão territorial do Estado do Amazonas, o maior do Brasil, com 1.571 milhões de km<sup>2</sup>, torna-se imprescindível a orientação por um comitê de especialistas, nos moldes do que foi proposto pela norma em comento, que irá subsidiar as decisões a serem adotadas pelo CEMAAM.

A vastidão territorial do Amazonas, inclusive, é um dos principais desafios na execução dos programas e projetos de pagamento por serviços ambientais, sendo necessário o uso de mecanismos tecnológicos (imagens de satélite, sistemas eletrônicos de monitoramento ambiental, sistemas de telecomunicação, etc.), que possibilitem o acompanhamento do desempenho e indicadores das iniciativas a serem desenvolvidas.

Quando se trata de programas e projetos de pagamento por serviços ambientais hídricos no Amazonas, as bacias e sub-bacias hidrográficas a serem objeto de iniciativas desta natureza são extensas, com a abrangência dentro de uma mesma bacia ou sub-bacia de comunidades ribeirinhas, indígenas, populações urbanas, produtores rurais, unidades de conservação, dentre outras características ambientais específicas.

Logo a implementação do pagamento por serviços ambientais hídricos no Estado do Amazonas deverá levar em consideração as peculiaridades regionais e a identificação de áreas mais sensíveis dentro de uma mesma bacia ou sub-bacia hidrográfica. No Brasil existem uma diversidade de programas de pagamento por serviços ambientais, todavia, que vem sendo executados em áreas rurais, sendo que o maior reflexo no que diz respeito à deterioração na qualidade da água no Amazonas é derivado da deficiência no saneamento básico nas áreas urbanas, o desmatamento ilegal, as queimadas florestais e o garimpo ilegal (em que decorre, inclusive a contaminação da água pelo mercúrio, afetando a ictiofauna e as populações que sobrevivem da pesca no estado).

A definição da metodologia de valoração dos serviços ambientais também é um ponto de atenção para os projetos e programas de pagamento por serviços ambientais hídricos a serem executados no Estado do Amazonas, uma vez que o meio de valoração deverá ser atrativo para que haja o interesse por parte dos provedores de serviços ambientais na participação dos programas, os quais possuem a característica de serem voluntários, ou seja, não constituem obrigação imposta pela norma ou por órgão de controle aos particulares.

Conforme menciona Coelho, et al. (2021, p. 411), existem quatro principais metodologias de valoração dos serviços ambientais que são consideradas nos programas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil, que são os seguintes: a) cálculo do custo de oportunidade da terra para a definição do valor do hectare; b) percentual de abatimento de erosão (PAE) das práticas de conservação do solo, característica dos programas que se utilizam da metodologia criada pela ANA; c) cálculo com base no indexador unidade de valor financeiro (UVF) e em fórmulas que levam em consideração outros valores de referência para indexar, não havendo diferenciação nas quantias pagas; d) cálculo baseado na qualidade biótica da região e na região fitogeográfica, “que leva em consideração os fatores físico-ambientais das propriedades rurais para a definição dos valores a serem pagos”, sendo também considerados fatores socioeconômicos para a valoração como critérios de prioridade, critério de compromisso e outros como valoração.

Em relação ao programa a ser desenvolvido no Estado do Amazonas, a partir da regulamentação da Lei n.º 4.266/2015, vislumbra-se a necessidade de realização de um estudo econômico-financeiro para a definição da metodologia que possa ser mais atrativa aos provedores de serviços ambientais, sendo possível inferir que o cálculo do custo de oportunidade da terra e o cálculo baseado na qualidade biótica da região sejam os mais

promissores para a região, por levarem em consideração o potencial exploratório das propriedades e a existência de ecossistemas sensíveis a serem protegidos.

Do mesmo modo, se fará importante a definição das áreas sensíveis que serão objeto dos programas, subprogramas e projetos relacionados ao pagamento por serviços ambientais hídricos, de forma a se identificar geograficamente e ambientalmente quais as áreas que devem receber um tratamento prioritário visando a manutenção, restauração e melhoria de serviços ecossistêmicos.

Acrescente-se que devem ser realizados estudos técnicos dos elementos bióticos e abióticos nas bacias e sub-bacias que serão objeto do programa de modo a se identificar os elementos sensíveis, definindo-se quais elementos são mais vulneráveis do ponto de vista ecológico, especialmente, no que diz respeito aos recursos hídricos, bem como, incentivar a perenidade e manutenção da qualidade e quantidade hídrica através do provimento de serviços ecossistêmicos de conservação das nascentes, recuperação da mata ciliar e das áreas de preservação permanente, de contenção de processos erosivos, dentre outros processos que gerem benefícios ao meio ambiente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto de deterioração global da qualidade hídrica e escassez de água potável é fundamental a instituição de instrumentos voltados à preservação da água, sendo que o pagamento por serviços ambientais constitui uma ferramenta de política pública que vem sendo implementado em diversos países com resultados relevantes para a proteção dos ecossistemas.

O incentivo à proteção ambiental com a compensação financeira e não financeira pelos esforços de preservação do meio ambiente, dentro da lógica do princípio do protetor recebedor mostra-se como alternativa viável considerando a necessidade de valorização dos ativos ambientais, não somente como bens apropriáveis e que podem ser utilizados de maneira predatória para a produção de bens de consumo, o que tem caracterizado a sociedade de risco atual.

O pagamento por serviços ambientais promove o reconhecimento e valorização dos serviços ecossistêmicos e, conseqüentemente, a melhoria, recuperação e manutenção das condições do meio ambiente e do bem-estar humano, sendo publicadas no Brasil diversas

normas jurídicas, como a Lei n.º 14.119/2021, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, e a Lei Estadual n.º 4.266/2015, que instituiu a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais, nas quais são previstos conceitos e diretrizes que direcionam o Poder Público na implementação de programas e projetos de pagamento por serviços ambientais.

Considerando a diversidade ambiental presente no território brasileiro e da legislação ambiental avançada em termos de proteção dos elementos do meio ambiente no país, vislumbra-se no pagamento por serviços ambientais como um instrumento promissor para a melhoria da gestão ambiental e que pode conduzir a um modelo de desenvolvimento que possa ser sustentável para as presentes e futuras gerações, tal como previsto no art. 225 da Constituição de 1988, que trata do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado às presentes e futuras gerações.

Todavia, há desafios a serem superados, especialmente, nos programas e projetos voltados para a proteção dos recursos hídricos, conforme se verifica na execução de iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil, sendo o Programa Produtor de Água, criado em 2001 pela ANA, o Projeto Oásis iniciado em 2006 pela Fundação Grupo Boticário e o Projeto Produtores de Água e Floresta (PAF) desenvolvido desde 2007 pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Guandu-RJ e organizações parceiras, considerados como *benchmarking*, com lições aprendidas e curvas de aprendizagem que podem auxiliar na estruturação de novos programas e projetos de pagamento por serviços ambientais hídricos.

A implementação dessas iniciativas na Amazônia Legal mostra-se desafiadora, considerando-se os aspectos geográficos, os problemas ambientais enfrentados na região como o desmatamento, as queimadas e o garimpo ilegal, dentre outros, e a diversidade dos ecossistemas a serem protegidos, ainda mais, considerando que as iniciativas de pagamento por serviços ambientais são voluntárias.

Por isso, há necessidade do estabelecimento de metodologias que sejam promissoras no sentido de se estabelecer uma compensação adequada que não esteja alicerçada no assistencialismo, mas que se considere uma estruturação tecnológica de monitoramento das iniciativas e a remuneração com base no custo de oportunidade da terra ou mesmo a qualidade biótica da região a ser contemplada por esses projetos e programas.

No Estado do Amazonas foram implementadas iniciativas pioneiras de pagamento



por serviços ambientais, como o Programa Bolsa Floresta, criado por meio da Lei Estadual n.º 3.135/2007, o qual é um primeiros programas de pagamento por serviços ambientais do Brasil, sendo também previstos nove instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, por meio da Lei Estadual n.º 3.167/2007 visando a manutenção da qualidade hídrica.

Do mesmo modo, foi publicada a Lei Estadual n.º 4.266/2015, que instituiu a Política do Estado do Amazonas de Pagamento por Serviços Ambientais, que está sendo regulamentada, com os primeiros projetos sendo apresentados para o programa de REDD+. Há a previsão de regulamentação do Programa de Conservação de Recursos Hídricos, previsto no §4º do art. 14 da referida norma, o que deverá resultar nas primeiras iniciativas de pagamentos por serviços ambientais hídricos no Amazonas.

Essas iniciativas não devem desconsiderar as experiências exitosas de pagamento por serviços ambientais hídricos que vêm sendo desenvolvidas no Brasil, que foram objeto de abordagem específica no presente trabalho científico, de modo que se possa estabelecer uma metodologia que leve em consideração as peculiaridades regionais, a adequada valoração dos ativos ambientais e serviços ecossistêmicos protegidos e que seja efetiva na proteção dos recursos hídricos para as presentes e futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

ALTMANN, Alexandre. **Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos jurídicos para a sua aplicação no Brasil**. 2010. Disponível em <http://www.planetaverde.org/bibliotecavirtual/artigos-juridicos> Acesso em: 13, novembro, 2023.

ARTHUR, Allen W.; VANDEVER, Mark W. A national survey of Conservation Reserve Program (CRP) participants on environmental effects, wildlife issues, and vegetatios management on program lands. **Biological Science Report**: U.S. Government Printing Office, Denver, CO, 51 p, 2003.

AMAZONAS. Lei Estadual n.º 3.135, de 5 de junho de 2007. Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, e estabelece outras providências. In: **Diário Oficial do Estado**, Manaus, 22 de novembro, 2007.

AMAZONAS. Lei Estadual n.º 3.167, de 27 de agosto de 2007. Reformula as normas disciplinadoras da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e estabelece outras providências. In: **Diário Oficial do Estado**, Manaus, 27 de agosto, 2007.

AMAZONAS. Lei Estadual n.º 4.266, de 1º de dezembro de 2015. Institui a Política do Estado do Amazonas sobre Serviços Ambientais e estabelece outras providências. In: **Diário Oficial**

do Estado, Manaus, 1º de dezembro, 2015.

AMAZONAS. Decreto Estadual n.º 40.768, de 10 de junho de 2019. Regulamenta o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais – FEMUCS e estabelece outras providências. In: **Diário Oficial do Estado**, Manaus, 10 de junho, 2019.

AMAZONAS. Decreto Estadual n.º 44.968, de 9 de dezembro de 2021. Dispõe sobre a Política Estadual de Serviços Ambientais, o Programa Bolsa Floresta, e dá outras providências. In: **Diário Oficial do Estado**, Manaus, 10 de dezembro, 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília/DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências. In: **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de janeiro, 1997.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. In: **Diário Oficial da União**, Brasília/DF, 3 de agosto, 2010.

BRASIL. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. In: **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 de maio, 2012.

BRASIL. Lei n.º 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. In: **Diário Oficial da União**, Brasília/DF, 14 de janeiro, 2021.

CLEMENTE, Carlos Magno Santos; MOREIRA, Alecir Antônio Maciel. **Reflexões teóricas e políticas sobre os serviços ambientais**. Revista Cerrados, Montes Claros –MG, v. 19, n.º 02, p. 451-484. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/4402/4828>.

COELHO, Nayra Rosa; GOMES, Andréa da Silva; CASSANO, Camila Riguetto; PRADO, Rachel Bardy. Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil. **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental**. v.26, n.3, maio/jun, 2021, 409-415. Disponível em <https://www.scielo.br/j/esa/a/KYdQZCSVWYDK8Sg7vSpCPvQ/?format=pdf>.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces**. 5. ed. Indaiatuba/SP: Editora Foco, 2023.

LIMA, Luiz Guilherme Souza; JUNQUEIRA, Amanda Arantes; OLIVEIRA, Athila Leandro De; SOUZA, Jéssica Pereira De; SILVA, Carlos Eduardo Silveira Da; KNUPP, Renata Oliveira; BASSO, Vanessa Maria. Pagamento por serviços ambientais: avaliação do projeto produtores de água e floresta da bacia do Rio Guandu – RJ. In: AZEVEDO, Michael Alvim Milward. **Revista Diversidade e Gestão**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Instituto Três Rios, 2017.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 25. ed. São Paulo/SP:

Malheiros, 2017.

NUNES, Maria de Lourdes S.; TAKAHASHI, Leide Y.; FERRETTI, André R.; KRIECK, Carlos A. Projeto Oasis São Paulo e Apucarana. In: PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise (org.). **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, 2012 (49-65).

VALENTE, Thiago Piazzetta; FREITAS, Juliane Cruz de; ATANAZIO, Renato. Programa Oásis: resultados e reflexões de 15 anos de atuação em Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil. In: NOGUEIRA JÚNIOR, Lauro Rodrigues, *et al.* (org.). **Serviços ecossistêmicos e pagamento por serviços ambientais : aspectos teóricos e estudo de caso**. Brasília, DF: Embrapa, 2022.

VIANA, Virgílio. **Programa bolsa floresta : trajetória, lições e desafios de uma política pública inovadora para a Amazônia**. 1. ed. Manaus/AM: Fundação Amazonas Sustentável, 2021.

VIANA, Virgílio. **Minipúblico: PSA hídrico no Amazonas: estratégia para a construção do arcabouço técnico e jurídico para a resposição hídrica na Amazônia**. Manaus, AM: Fundação Amazônia Sustentável, 2022.