

Pagamento por serviços ambientais hídricos: políticas públicas e interação com o ODS 6

Payment for water ecosystem services: public policy and interaction with SDG 6

Pago por servicios ambientales del agua: política pública e interacción con el ODS 6

Joice Machado Garcia

Mestranda e bolsista CAPES em Sistema de Infraestrutura Urbana, PUC-Campinas, Brasil
joiice_garcia@hotmail.com

Regina Márcia Longo

Profa. Dra. do Programa de Pós-graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana, PUC-Campinas, Brasil
regina.longo@puc-campinas.edu.br



RESUMO

A urbanização desordenada e o aumento populacional configuram um desafio para a manutenção dos ecossistemas. O reconhecimento de que estes são provedores de benefícios econômicos, sociais e ambientais para as sociedades constitui um forte argumento para a elaboração de políticas públicas para a conservação da natureza. Para que estas sejam eficientes, faz-se necessária a adoção de instrumentos econômicos, tais como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Diante da percepção do agravamento da degradação ambiental, a ONU estabeleceu em 2015 os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Neste contexto, este trabalho teve como objetivo o levantamento bibliográfico de políticas públicas relacionadas a PSA e simultaneamente as metas estabelecidas pelo ODS 6 (gestão sustentável da água e saneamento). Para tanto, consultaram-se base de dados e sites governamentais. O levantamento permitiu concluir que a variedade de planos, programas e projetos de PSA é reflexo da conscientização acerca dos benefícios prestados pelos serviços ambientais. Com a iniciativa de PSA da Costa Rica, a América ainda desponta como um dos polos mais envolvidos no assunto, no entanto, iniciativas em outros países, tais quais França, EUA e Indonésia evidenciam maior interesse pelo tema. No Brasil, a regulamentação de PSA ainda é difusa, e quando analisado o PSA para a conservação hídrica, verifica-se que o mesmo foi recentemente adotado pelas políticas públicas brasileiras, tendo como caso de sucesso o Programa Conservador das Águas do município de Extrema (MG), que deu o start para a implantação de vários outros projetos no país.

PALAVRAS-CHAVE: Serviços ecossistêmicos. Políticas públicas. ODS.

ABSTRACT

Unorganized urbanization and population growth pose a challenge for maintaining ecosystems. Recognizing that they provide economic, social and environmental benefits to societies is a strong argument for the design of public policies for nature conservation. For these to be efficient, it is necessary to adopt economic instruments, such as Payment for Environmental Services (PES). Given the perception of worsening environmental degradation, the UN established in 2015 the Sustainable Development Goals (SDGs). In this context, this work aimed at the literature review of public policies related to PES and simultaneously the goals set by SDG 6 (sustainable water management and sanitation). For this, we consulted databases and government websites. The survey concluded that the variety of PES plans, programs and projects reflect awareness of the benefits provided by environmental services. With Costa Rica's PES initiative, America is still emerging as one of the most involved poles in the subject, however, initiatives in other countries, such as France, USA and Indonesia, show greater interest in the subject. In Brazil, the regulation of PSA is still diffuse, and when analyzed the PSA for water conservation, it appears that it was recently adopted by Brazilian public policies, having as a success case the Conservative Water Program of the municipality of Extrema (MG), which started to implement several other projects in the country.

KEYWORD: Ecosystem services. Public policy. SDG.

RESUMEN

La urbanización desorganizada y el crecimiento demográfico plantean un desafío para mantener los ecosistemas. Reconocer que proporcionan beneficios económicos, sociales y ambientales a las sociedades es un fuerte argumento para el diseño de políticas públicas para la conservación de la naturaleza. Para que estos sean eficientes, es necesario adoptar instrumentos económicos, como el Pago por Servicios Ambientales (PSA). Dada la percepción de empeoramiento de la degradación ambiental, la ONU estableció en 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En este contexto, este trabajo tuvo como objetivo la revisión de la literatura de las políticas públicas relacionadas con los PSA y simultáneamente los objetivos establecidos por el ODS 6 (gestión sostenible del agua y saneamiento). Para esto, consultamos bases de datos y sitios web gubernamentales. La encuesta concluyó que la variedad de planes, programas y proyectos de PSA reflejan el conocimiento de los beneficios proporcionados por los servicios ambientales. Con la iniciativa de PSA de Costa Rica, Estados Unidos sigue emergiendo como uno de los polos más involucrados en el tema, sin embargo, las iniciativas en otros países, como Francia, Estados Unidos e Indonesia, muestran un mayor interés en el tema. En Brasil, la regulación del PSA sigue siendo difusa, y cuando se analiza el PSA para la conservación del agua, parece que fue recientemente adoptada por las políticas públicas brasileñas, teniendo como caso de éxito el Programa Conservador del Agua del municipio de Extrema (MG), que comenzó a implementar varios otros proyectos en el país.

PALABRAS-CLAVE: Servicios ecossistêmicos. Políticas públicas. ODS.

1. INTRODUÇÃO

A espécie humana, para que continue a existir da maneira a qual se faz atualmente, depende do de ecossistemas saudáveis e do fluxo de bens e serviços providos pelos mesmos. Entretanto, o grau atual de intervenção antrópica nos ecossistemas naturais tem alterado o fluxo de benefícios providos por esse sistema (PARRON *et al.*, 2015).

O consumo cada vez mais exacerbado tem gerado maiores demandas por matérias-primas e energia, além de contribuir para maior geração de resíduos. Esses impactos, decorrentes do uso indiscriminado dos recursos naturais, ganharam espaço de discussão em meio à comunidade, passando a ser debatidos e divulgados através de relatórios e conferências, que deliberam ações para minimizar esses problemas ambientais (FOLETO; LEITE, 2011).

Com o objetivo de reverter as previsões pessimistas dos indicadores econômicos, sociais e ambientais para o futuro próximo, a ONU coordena um processo que inclui governos, sociedade civil, iniciativa privada e instituições de pesquisa para a elaboração de um plano global a fim de promover o desenvolvimento sustentável até 2030, denominado “Agenda 2030”. Foram definidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas. Cada objetivo e suas metas abordam temas transversais e interdependentes, como desenvolvimento econômico, inclusão social, sustentabilidade ambiental e boa governança, paz e segurança (ONU, 2018).

Sob mesmo enfoque, várias instituições e governos têm buscado criar incentivos para melhoria da gestão do patrimônio ambiental. Desde o fim dos anos 1990, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) ganharam destaque como instrumento de mercado para viabilizar a proteção ambiental e vêm sendo incorporado às políticas públicas de diversos países, sobretudo na América Latina (ELOY; COUDEL; TONI, 2013).

Este instrumento -PSA-, apontado como uma opção viável para estimular a preservação do meio ambiente, emerge para suprir as deficiências dos estados e encontrar novas fontes de financiamento para a conservação e o desenvolvimento, frente às críticas aos instrumentos de regulação (comando e controle) e aos projetos integrados de conservação e desenvolvimento que marcaram os anos 1970 a 1990. As políticas públicas de PSA podem complementar os instrumentos de regulação, colaborando ainda para a valorização dos ativos ambientais e proporcionando benefícios aos provedores desses serviços, ao passo em que permite melhoria na qualidade de vida destes (SANTOS *et al.*, 2012).

Dentre os programas internacionais e nacionais de PSA já em andamento, verifica-se que os casos têm se concentrado na vertente hídrica, cujos projetos possuem foco na manutenção do ciclo hidrológico e conservação dos recursos hídricos. Prado *et al.* (2019) afirmam que, em 2011, foram investidos aproximadamente 8 bilhões de dólares em programas de conservação por serviços ambientais em bacias hidrográficas, principalmente pela Ásia (China) e América do Norte (Estados Unidos), seguidos pela África, Oceania, América Latina e Europa. Este tipo de PSA, conhecido como PSA-Água é baseado no reconhecimento da importância de ações protetivas, como controle de erosão do solo, proteção de matas ciliares e de áreas de recarga de água para a quantidade e qualidade dos recursos hídricos (VEIGA; GAVALDÃO, 2011).

Segundo Jardim e Bursztyn (2015), os mercados de PSA relacionados a recursos hídricos não têm como objetivo direto a comercialização da qualidade ou quantidade de água, pois, embora seja conhecida a relação entre floresta e água, tal interação é de difícil quantificação. Entretanto, a cobertura vegetal exerce influência direta sobre a redução das cargas de sedimentos nas vias fluviais, auxiliando na redução dos processos de sedimentação. A cobertura vegetal também influencia na regulação do ciclo hídrico, o que reduz o risco de enchente na temporada chuvosa e a probabilidade de escassez de água na temporada da seca, além de melhorar a qualidade de água disponível para o consumo doméstico. Ainda segundo mesmos autores, em projetos de PSA-Água o que se torna valorizado é o uso do solo. Considerando o fato das atividades rurais serem as grandes causadoras da poluição hídrica no país, cabe aos proprietários rurais a maior parcela da responsabilidade de conservar as áreas ripárias, essenciais para a preservação dos corpos hídricos.

Embora as publicações relacionadas aos programas de PSA estejam aumentando, há poucos estudos que abordam a eficiência e a eficácia de tais programas usando monitoramento dos dados. Entender como os investimentos em infraestruturas ecológicas podem influenciar no fluxo de serviços ecossistêmicos é fundamental para avaliar a eficiência, a relação custo-benefício e a sustentabilidade das políticas aplicadas (SONE *et al.*, 2019).

Segundo Rodríguez-Robayo *et al.* (2019), ter conhecimento acerca da apropriação do programa e os aspectos ambientais, econômicos e sociais que os envolvem são os principais tópicos quando se medem os resultados dos programas de PSA. Estes resultados, por sua vez, variam conforme elementos culturais, sociais, econômicos, políticos e espaciais da área de interesse. Tal conjunto de fatores, denominado contexto é, portanto, relevante no planejamento, implementação e avaliação de políticas públicas. Sua avaliação permite compreender os problemas enfrentados pelos atores envolvidos e, posteriormente, auxilia na identificação de soluções para os entraves encontrados.

2. OBJETIVOS

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo o levantamento de políticas públicas relacionadas a serviços ambientais hídricos adotadas a níveis internacional, nacional, estadual e municipal a fim de alcançar as metas do objetivo 6 proposto pela ONU em 2015, cuja descrição se relaciona à gestão sustentável da água e saneamento, de forma a assegurar a sua disponibilidade para todas e todos.

3. METODOLOGIA

Dentre os potenciais serviços ambientais oferecidos por ecossistemas naturais, o presente trabalho destaca a provisão de água em qualidade e regularidade apropriada para consumo humano pelos mananciais protegidos. Tal escolha se baseia na premissa de que o impacto antrópico sobre os fluxos hídricos é uma das grandes preocupações ambientais, frente a grande importância da água para a sobrevivência e o desenvolvimento das sociedades humanas.

O presente estudo se concretizou a partir do levantamento de políticas públicas (planos, programas e projetos) relacionadas a Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) por meio de pesquisa bibliográfica em sites governamentais e artigos científicos. Foram abordadas políticas de diferentes nacionalidades e nível de abrangência: internacionais, nacionais, estaduais e municipais. A coleta de dados foi realizada no período de outubro a novembro de 2018, e utilizaram-se as seguintes plataformas de busca: Periódicos CAPES – acessado através do Portal da Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, base de dados Scielo (Scientific Eletronic Library Online) e Google Acadêmico. Para tanto, estabeleceram-se as seguintes palavras de busca: serviços ecossistêmicos; serviços ambientais, ecosystem services, environmental services, Pagamento por Serviços Ambientais, Payment for Ecosystem Services, PSA, PSA-Água, PES, PES-Water, políticas públicas, public policies.

Após seleção dos artigos conforme adequação ao tema proposto, prosseguiu-se com os seguintes passos: leitura exploratória, leitura seletiva e escolha do material de interesse, leitura analítica e análise dos textos, finalizando com a leitura interpretativa e redação.

4. RESULTADOS

4.1. Relação entre políticas públicas, programas de PSA Hídricos e ODS 6

O instrumento de PSA tornou-se um efetivo mecanismo para a conservação ambiental, dando suporte a outros instrumentos das políticas ambientais, como os de comando e controle que, muitas vezes, não demonstram a eficácia desejada por falta de fiscalização ou por dificuldades de operacionalização. A elaboração de políticas públicas é uma das principais ferramentas para fomentar programas e projetos de PSA. Porém, o estabelecimento de uma política pública de PSA nem sempre é a melhor alternativa para o alcance dos objetivos ambientais pretendidos; é preciso haver viabilidade econômica e técnica para tanto (FGB *et al.*, 2017).

As políticas públicas de PSA devem estar contextualizadas em um determinado sistema legal, no entanto, há casos de PSA fomentados por um ente governamental tratadas em normas infralegais (não decorrentes de legislação) e ainda assim são bem sucedidas. Isso porque políticas públicas podem ser desenvolvidas pela União, pelos estados e/ou municípios, em seus diferentes poderes de atuação (Executivo, Legislativo e Judiciário), podendo ainda se originar de uma lei ou de atos normativos da administração pública (FGB *et al.*, 2017).

Segundo Coelho (2015), o PSA como instrumento de política pública tem definido como objetivo não somente o viés ambiental (provisão de bens e serviços) mas também econômico ao corrigir falhas do mercado com a remuneração das externalidades positivas geradas pela preservação dos recursos naturais e social, ao criar maiores oportunidades para a população de baixa renda. Ao analisar programas de PSA com foco hídrico, verifica-se que estes podem trazer grandes benefícios à conservação dos ambientes aquáticos brasileiros. Segundo relatório intitulado “Água: biodiversidade, serviços ecossistêmicos e bem-estar humano no Brasil”, a conservação dos mananciais e da vegetação ribeirinha proporcionam a manutenção da qualidade hídrica e podem, consequentemente, reduzir, consideravelmente, os gastos com tratamento (PIRES *et*

al., 2018), auxiliando ainda na obtenção das metas propostas pelo ODS 6, com ênfase nas descritas na Figura 1. Nesta, são correlacionadas as metas do ODS6 com as listadas para o programa “Conservador das Águas”, experiência de PSA-água pioneira no Brasil. Ainda, tais iniciativas no âmbito de PSA permitem a criação de uma cultura de respeito e valorização da água, por meio da adoção de ações de educação que estimulam a cidadania e o uso responsável deste recurso (ANA; IPEA; IPC-CG, 2018).

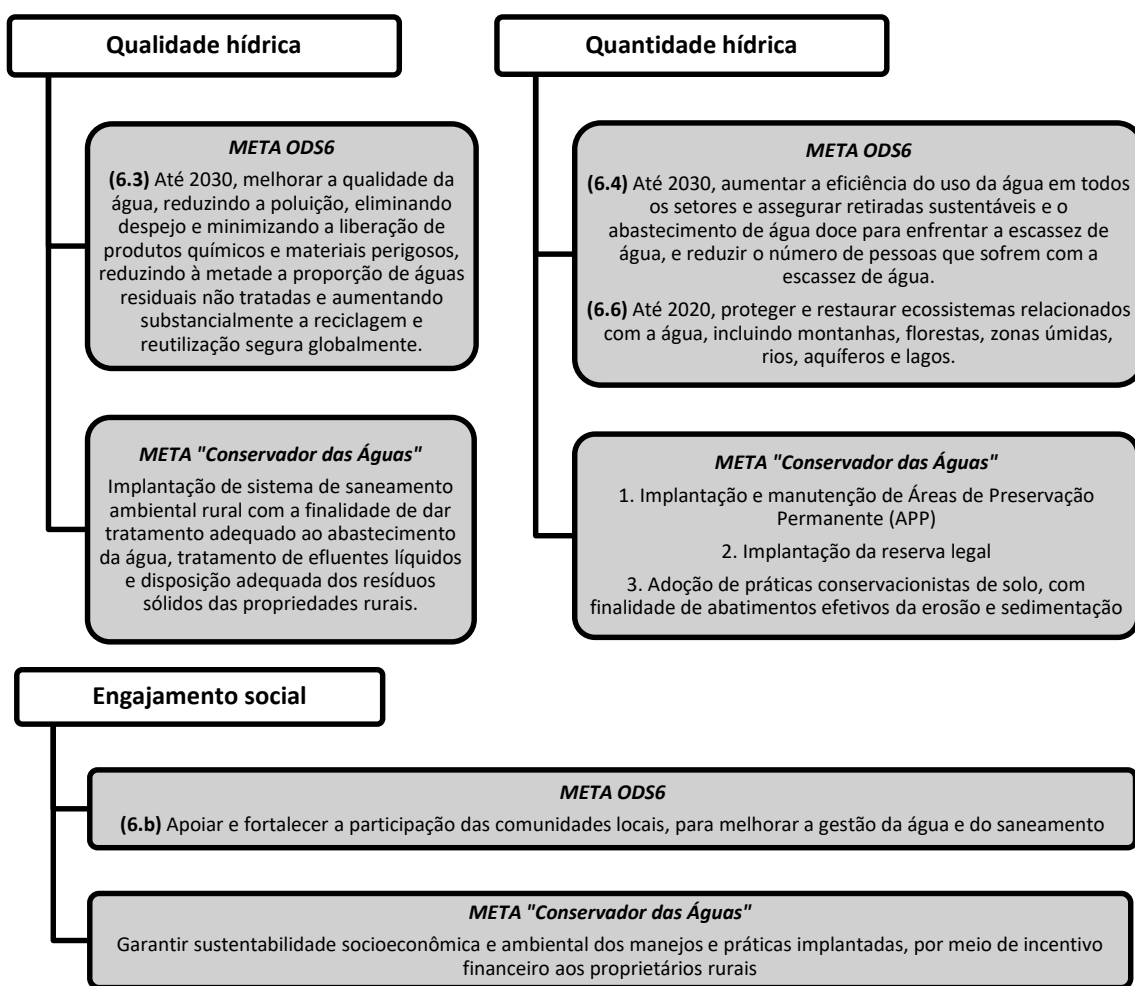


Figura 1 - Metas do ODS 6 relacionadas com o programa de PSA “Conservador das Águas” de Extrema, Minas Gerais. Fonte: adaptado de ONU (2018) e Pereira *et al.* (2016).

Garcia e Longo (2019) analisando as publicações nacionais e internacionais sobre PSA nos últimos 10 anos verificaram que o foco dos projetos publicados em âmbito internacional está na necessidade de preservação de florestas, enquanto no âmbito nacional concentra-se na preservação dos recursos hídricos.

Em função da contribuição para o desenvolvimento sustentável, as políticas públicas de PSA tem ganhado destaque a nível nacional e internacional, sendo os principais casos citados a seguir.

4.2. Políticas Públicas voltadas ao PSA no âmbito internacional

Os Pagamentos por Serviços Ambientais surgiram na América, sobretudo na América Latina, e desde então governos, organizações não-governamentais e instituições de todo o mundo estão pesquisando políticas de PSA existentes para que se atinja a conservação dos recursos ambientais (ARAÚJO JÚNIOR; CICILIATO, 2012). A Costa Rica foi precursora na aplicação de instrumentos econômicos para a conservação ambiental como resposta a um processo de desmatamento ocorrido no país entre os anos 60 e 70. Por esse motivo, o país tem sido foco de atenção da comunidade internacional (HERCOWITZ; MATTOS; SOUZA, 2011).

Em análise bibliométrica de documentos relacionados à temática de PSA publicados por país, Garcia e Longo (2019) verificaram que o maior volume de documentos se deu nos Estados Unidos, seguido de Inglaterra e China. Os Estados Unidos encontram-se em posição de destaque quando se trata de PSA hídrico, principalmente após terem sido referência na criação de um plano de manejo dos mananciais nos sistemas Catskill e Delaware, responsáveis por cerca de 90% da água consumida em Nova York. Em virtude do alto investimento necessário para operação e manutenção de sistemas de filtragem para melhora na qualidade da água, a cidade de Nova York optou por elaborar e colocar em prática um plano de proteção ambiental de mananciais que garantisse a qualidade hídrica. Tal medida, além de poupar gastos ao governo, tornou possível a restauração ecossistêmica das referidas bacias e beneficiou os donos das propriedades da região (ARAÚJO JÚNIOR; CICILIATO, 2012).

Já o programa de Pagamento por Serviços Ambientais na China se deu frente as fortes inundações em bacias hidrográficas no ano de 1998, como consequência da extensa exploração madeireira e do cultivo em terras de declive acentuado. Segundo Pan *et al.* (2017), após o êxito do projeto *Grain for Green*, iniciado em 1999, outros programas de conservação e esquemas de PSA foram postos em prática ou aprimorados. Com base nestes, uma série de políticas foi desenvolvida para orientar o estabelecimento de PSA no país. Ainda no continente asiático, grande número de estudos tem sido desenvolvido na Indonésia e Filipinas, onde a gestão de bacias hidrográficas tem substituído a abordagem comando e controle (MONTEIRO, 2013).

Na Europa, a Espanha tem direcionado esforços para criação e implantação de programas de PSA. Essa motivação origina-se devido a problemas de poluição em suas bacias hidrográficas (ARAÚJO JÚNIOR; CICILIATO, 2012). A Finlândia também apresenta um programa de mitigação das perdas da biodiversidade florestal na região sul da nação, denominado *Forest Biodiversity Program for Southern Finland*, em vigor desde 2010 (BARBOSA, 2015).

Apenas dois programas existem na África: estes não são programas convencionais de PSA, e sim de obras públicas, orientados para a segurança hídrica. Além destes, existem pelo menos outras oito iniciativas em fase de planejamento formal na África do Sul, Tanzânia e Quênia (TRES, 2011). O Quadro 1 apresenta os principais projetos de PSA desenvolvidos na esfera internacional.

Quadro 1 – Exemplos de PSA em âmbito internacional.

País e ano de implementação	Objetivo	Fonte
<i>Austrália, 2008</i>	Australian Bush Tender Program: conservação da biodiversidade e acordos de gestão da terra para vegetação nativa.	Arriagada e Perrings (2009), Tommie <i>et al.</i> (2010)
<i>Bolívia, 2003</i>	Proteção de bacias hidrográficas e ecoturismo. Ex: Los Negros - Pagamento pela manutenção da água através da mudança no uso do solo e criação de zona de amortecimento para a Reserva Florestal.	Grima <i>et al.</i> (2016)
<i>Colômbia, 1998</i>	Plano Estratégico de Restauração e Estabelecimento Florestal (Plano Verde): restaurar ecossistemas degradados e promover o reflorestamento em áreas que geram serviços ambientais.	Franco e Prado (2014)
<i>China, 1999</i>	Grain for Green - Slope Land Conversion Program (SLCP): conversão de áreas marginais e íngremes de cultivo e terras propensas a erosão em florestas	Coelho (2015), Leshan <i>et al.</i> (2017)
<i>Costa Rica, 1996</i>	O país foi pioneiro em programas de pagamentos por serviços ambientais baseados na lei florestal nacional (Lei 7575/1996). Ex: Fonafifo - Fundo Nacional de Financiamento Florestal (serviços hidrológicos, biodiversidade, sequestro de carbono e paisagístico).	Forest Trends, Grupo Katoomba e PNUMA (2008)
<i>Equador, 2000</i>	Proteção das florestas para garantir o fornecimento de água para uso humano, usinas hidrelétricas e irrigação. Ex: Pimampiro - Pagamento pela manutenção da quantidade e qualidade da água.	Grima <i>et al.</i> (2016)
<i>EUA, 1997</i>	Benfeitorias para a preservação das nascentes e mananciais que abastecem a cidade de Nova York. Ex: Bacia de Catskill.	Blanchard, Vira e Briefer (2015)
<i>Finlândia, 2008</i>	Forest Biodiversity Program for Southern Finland (METSU): deter o declínio contínuo da biodiversidade de habitats e espécies florestais.	Horne <i>et al.</i> (2009)
<i>Índia, 2014</i>	Reabilitação da vegetação na bacia, para diminuir o assoreamento dos tanques de infiltração. Ex: caso da aldeia de Sukhomajri (pequenas lagoas de captação para fornecimento de água para irrigação das terras agrícolas).	Busch e Mukherjee (2017)
<i>Indonésia, 2004</i>	Manter a qualidade e quantidade de recursos hídricos, melhorar o bem-estar das pessoas pobres que vivem ao redor das florestas, conservar os recursos florestais. Ex: Lombok.	Monteiro (2013), Pirard (2012)
<i>México, 2003</i>	Conservação de florestas naturais em prol da manutenção do fluxo e qualidade da água. Ex: PSAH/2003 (Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Hidrológicos)	Grima <i>et al.</i> (2016)
<i>Panamá, 1997</i>	Garantia do fornecimento de água doce e da navegabilidade do canal por meio do reflorestamento da bacia.	Simonit e Perrings (2013)

4.2. Políticas Públicas voltadas ao PSA no âmbito nacional

No Brasil, o estabelecimento de políticas públicas sobre PSA ganhou relevância com a promulgação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012 – Código Florestal), uma vez que o artigo 41 dessa norma passou a autorizar o poder público federal a instituir programas de PSA como forma de incentivo à conservação ambiental (FGB *et al.*, 2017).

Nos primeiros anos de implementação do PSA no Brasil houve uma grande diversidade de projetos quanto a objetivos e arranjos institucionais. Segundo Pagiola, Von Glehn e Taffarello (2013), o desafio atual é ampliar a escala de ações para ganhar coerência e eficiência. Com relação aos recursos hídricos, o PSA-Água foi recentemente adotado pelas políticas públicas brasileiras. Neste âmbito, diferentes dispositivos estabelecem por meio de contrato uma transferência monetária a agentes que promovam ações de conservação, sendo os proprietários rurais os mais beneficiados com estas políticas (CHIODI; MARQUES, 2018).

A região da Mata Atlântica concentra a maior quantidade de iniciativas de PSA. O crescimento das metrópoles do Sul e do Sudeste estimula uma demanda por serviços ecossistêmicos, principalmente aqueles relacionados à conservação da água, conforme levantado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA): de 80 projetos de PSA neste bioma até 2010, a maioria se destina à proteção dos recursos hídricos. Diversas organizações trabalham com o tema, dentre as quais o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), Cooperação Alemã, Agência Nacional de Águas (ANA), Banco Mundial e The Nature Conservancy (TNC) (ELOY; COUDEL; TONI, 2013).

A formação de Comitês de Bacias Hidrográficas e o estabelecimento de um sistema de cobrança pelo uso da água, na década de 1990, estão na origem do estímulo à criação dos primeiros PSA-água. O Brasil difere de outros países latino americanos na medida em que os recursos arrecadados pela cobrança são geridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e não pelo governo central. Assim, é mais provável que tais recursos realmente custeiem programas de PSA descentralizados (ELOY; COUDEL; TONI, 2013).

Até o presente, não há um programa de PSA federal, apesar de já existir uma iniciativa referente no congresso (PL 792/2007). Além desta, o programa PROAMBIENTE administrado pelo Ministério do Meio Ambiente e o programa Produtor de Água da Agência Nacional de Águas apresentam características de PSA (PAGIOLA; VON GLEHN; TAFFARELLO, 2013). O segundo, Programa Produtor de Água, tem como foco o estímulo à política de PSA voltada à proteção dos recursos hídricos, e para tanto, apoia, orienta e certifica projetos que visem à redução da erosão e do assoreamento de mananciais, propiciando a melhoria da qualidade, a ampliação e a regularização da oferta de água em bacias hidrográficas (MORAES; MOREIRA, 2015). No portal do programa é possível identificar a descrição de projetos de adesão voluntária de PSA, direcionados para o pagamento aos proprietários rurais que se propõem a adotar práticas conservacionistas, visando à conservação de água e solo (MORAES, 2012).

O Quadro 2 sintetiza as principais políticas de PSA hídricas desenvolvidas no âmbito nacional.

Quadro 2 – Instrumentos normativos relacionados a recursos hídricos em âmbito nacional.

Instrumento Normativo	Iniciativa	Fonte
2000 (piloto), 2004-2007 (Plano Plurianual)	PROAMBIENTE	Mattos (2010)
<i>Lei 9985/2000</i>	Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	Brasil (2000)
<i>PL 792/2007</i> <i>PL 312/2015</i>	Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA)	Brasil (2007) Brasil (2015)
<i>PL 3134/2008</i>	Programa de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal	Brasil (2008)
<i>Lei 12512/2011</i>	Programa de Apoio à Conservação Ambiental (Bolsa Verde)	Brasil (2011)

4.3. Políticas Públicas voltadas ao PSA no âmbito estadual

Vários estados estabeleceram programas de PSA, e outros estão considerando fazê-lo. Amazonas foi o pioneiro em 2007, com seu programa Bolsa Floresta. Espírito Santo o seguiu em 2008, com o programa ProdutorES de Água. Mais recentemente, Minas Gerais estabeleceu o programa Bolsa Verde e São Paulo, o projeto Mina d'Água como a primeira fase de um programa estadual. Santa Catarina e Paraná também aprovaram suas respectivas leis de PSA e estão em processo de implementar seus programas. No Acre, o Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA), estabelecido em 2010, também visualiza o uso do PSA como parte de um arranjo maior de instrumentos de conservação. Esses programas têm como objetivo diversas modalidades de serviços ambientais, mas a proteção dos serviços hidrológicos é frequentemente o principal (PAGIOLA; VON GLEHN; TAFFARELLO, 2013).

No Quadro 3 são dispostas as principais legislações (planos, programas, projetos) e órgãos de gerenciamento e fiscalização relativos à PSA na esfera estadual.

Quadro 3 – Instrumentos normativos sobre PSA hídrico na esfera estadual

Estado	Instrumento normativo	Descrição do instrumento
Acre	Lei 1.277/1999	Prevê incentivos aos seringueiros (associações) que prestem serviços ambientais
	Lei 2.025/2008	Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares do Estado do Acre
	Lei 2.308/2010	Sisa – Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais (SISA)
Amazonas	LC 53/2007	Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas
	Lei 3.135/2007	Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
	Lei 3.184/2007	Altera a Lei 3135/2007 e dá outras providências
	Decreto 26.958/2007	Bolsa Floresta do Governo do Estado do Amazonas
	Lei 4.266/2015	Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais.
Bahia	Lei 13.223/2015	Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais
Espírito Santo	Lei 8.995/2008	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais
	Lei 9.864/2012	Altera e acrescenta dispositivos à Lei 8995/2008
Goiás	Lei 14.241/2002	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
	LC 90/2011	Lei ICMS Ecológico
Minas Gerais	Lei 14.309/2002	Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado
	Lei 17.727/2008	Institui o “Bolsa Verde” e altera as Leis 13199/1999 (Política Estadual de Recursos Hídricos) e 14309/2002
Paraná	Decreto 4.381/2012	Programa Bioclima Paraná de Conservação e Recuperação da Biodiversidade.
	Lei 17.134/2012	Pagamento por Serviços Ambientais e Biocrédito
Rio de Janeiro	Lei 3.239/1999	Política Estadual de Recursos Hídricos
	Lei 5.100/2007	ICMS Ecológico
	Decreto 42.029/2011	Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO), Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PRO-PSA).
	Lei 6.572/2013	Contribuição por Serviços Ecosistêmicos
Rio Grande do Sul	Lei 11.520/2000	Código Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
	PL 3/2004	Visa instituir compensação financeira às propriedades com área de preservação permanente
Santa Catarina	Lei 14.675/2009	Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina
	Lei 15.133/2010	Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais
São Paulo	Decreto 55.947/2010	Política Estadual de Mudanças Climáticas; Programa de Remanescentes Florestais (que inclui o Pagamento por Serviços Ambientais)
	Resolução SMA 123/2010	Projeto Mina D’Água
	Resolução SMA 37/2012	Projeto PSA/RPPN
	Decreto 60.521/2014	Programa Nascentes
Tocantins	Lei 1.307/2002	Política Estadual de Recursos Hídricos
	Lei 2.095/2009	Fundo Estadual do Meio Ambiente (FUEMA)
	Lei 2.959/2015	ICMS Ecológico

Fonte: adaptado de Monteiro (2013), Coelho (2015), Leite e Anguita (2017), Guedes e Seehusen (2011), Godecke, Hupffer e Chaves (2014).



4.4. Políticas Públicas voltadas ao PSA no âmbito municipal

Dois municípios em Minas Gerais, Extrema e Montes Claros, foram os primeiros no Brasil a estabelecer programas de PSA com objetivos de proteção aos serviços ambientais. O caso de Extrema obteve êxito principalmente pela continuidade político-administrativa. O programa denominado Conservador das Águas é baseado no programa Produtor de Água da ANA e foi o primeiro no país a realizar pagamentos a proprietários rurais por serviços ambientais. O projeto começou pela microbacia mais degradada do município na época de sua implementação: a microbacia de ribeirão das Posses (MONTEIRO, 2013).

Desde o sucesso no referido caso, tal iniciativa foi sucedida pelos projetos de Joinville e Camboriú (Santa Catarina), Apucarana (Paraná), Campo Grande (Mato Grosso do Sul), e Guandu (Rio de Janeiro). Muitos outros estão em fase de planejamento, incluindo os de capitais estaduais como Vitória (Espírito Santo) e os de pequenos municípios rurais, como Guaratinguetá (São Paulo) (FONSECA *et al.*, 2013).

O Quadro 4 apresenta as políticas públicas desenvolvidas nos municípios brasileiros.

Quadro 4 – Instrumentos normativos de PSA hídrico no âmbito municipal

Estado	Município	Instrumento normativo	Título
BA	Ibirapitanga	Lei 864/2014	Política Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais
DF	Brasília	2011	Projeto Produtor de Água no Ribeirão Pipiripau
ES	Afonso Cláudio e Brejetuba	2008	ProdutorEs de Água – Bacia Guandu
GO	Rio Verde	Lei 6.033/2011	Programa Produtor de Águas
MG	Extrema	Lei 2.100/2005	Projeto Conservador das Águas
	Montes Claros e Itabira	Lei 3.545/2006	Projeto Ecocrédito
	Itanhandu	Lei 830/2014	Amigos das Nascentes
	Patrocínio	2009	Produtor de Água no Córrego Feio
MT	Alta Floresta	Lei 2.040/2013	Programa Guardião das Águas
	Mirassol D'Oeste	Lei 1.259/2014	Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais
MS	Campo Grande	Decreto nº 11.303/2011	Programa de PSA de Campo Grande
PR	Apucarana	Lei 58/2009	Projeto Oásis
	Piraquara	Lei 1.405/2014	Programa Municipal de PSA
	São José dos Pinhais	Lei 2.420/2014	Programa re-nascente
RJ	Rio Claro	Lei 514/2010	Produtores de Água e Florestas
	Nova Friburgo	2009	Produtor de Água no Rio Macaé
SC	Joinville	Lei 3562/1997 2006	Programa SOS Nascentes; Programa de Gestão Ambiental da Região dos Mananciais
	Balneário Camboriú e Camboriú	Lei 6.121/2011	Produtor de Água do Rio Camboriú

SP	Nazaré Paulista e Joanópolis	2006	Produtor de Água- Bacia PCJ
	Jaguariúna	Lei 2.218/2014	Programa Bacias Jaguariúna
	Região Metropolitana	2009	Projeto Oásis
	São José dos Campos	2012	Programa São José Mais Água

Fonte: adaptado de Monteiro (2013), FGB *et al.* (2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agravamento das transformações no ambiente, causadas principalmente pela ação antrópica no ecossistema natural mobilizou a comunidade civil, governantes e organizações não governamentais, que passaram a discutir e implementar políticas voltadas para a gestão ambiental. Isto levou, por exemplo, ao estabelecimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, tratados neste trabalho com ênfase no objetivo de número 6.

Ainda frente estas modificações, e diante da necessidade de remediar ou prevenir impactos no meio ambiente, surge o instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), cuja grande contribuição diz respeito à transformação de práticas desvantajosas aos empresários, mas desejadas socialmente, em vantagens individuais aos produtores. Apesar da enorme variação de entendimentos do que são os PSA e da grande variedade de experiências classificadas como tal, este instrumento econômico tem sido visto como muito promissor para o desenvolvimento sustentável e a conservação ambiental.

Sob mesmo enfoque, verificou-se com este estudo que, as diversas políticas públicas voltadas ao Pagamento por Serviços Ambientais configuram um instrumento de incentivo e motivação para o combate de problemas ambientais, podendo ainda auxiliar no cumprimento efetivo das metas propostas pelo ODS 6 destacadas neste trabalho. Ressalta-se ainda que, como os programas de PSA estão sendo desenvolvidos em múltiplas esferas, existe a necessidade de harmonização dos esforços.

6. AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ANA (Agência Nacional de Águas); IPC-IG (*International Policy Centre for inclusive Growth*); IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **Diálogos sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e os Desafios para a Gestão da Água e do Saneamento no Brasil**. Brasil: ANA, IPEA, IPC-IG, 2018.

ARAÚJO JÚNIOR, Miguel Etinguer; CICILIATO, Rodolfo Xavier. Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) como alternativa na construção da sustentabilidade ambiental em países europeus e americanos. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v. 7, n. 1, p.551-584, 2012. <http://dx.doi.org/10.14210/rdp.v7n1.p551-584>

ARRIAGADA, Rodrigo; PERRINGS, Charles. **Making Payments for Ecosystem Services Work**. Arizona: UNEP, 2009.

BARBOSA, Cleidinaldo de Jesus. **Pagamento por Serviços Ambientais para catadores de material reciclável: oportunidades e desafios**. 2015. 191 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

BLANCHARD, Libby.; VIRA, Bhaskar.; BRIEFER, Laura. The lost narrative: Ecosystem service narratives and the missing Wasatch watershed conservation story. **Ecosystem Services**, v. 16, p.105-111, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.10.019>

BRASIL. **Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2000.

BRASIL. **Lei nº 12.512 de 14 de outubro de 2011**. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; altera as Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e 11.326, de 24 de julho de 2006. Brasília: Casa Civil, 2011.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 792 de 19 de abril de 2007**. Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2007.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3134 de 31 de março de 2008**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Recuperação e Conservação da Cobertura Vegetal (PNCC), e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 312 de 10 de fevereiro de 2015**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015.

BUSCH, Jonah; MUKHERJEE, Anit. Encouraging State Governments to Protect and Restore Forests Using Ecological Fiscal Transfers: India's Tax Revenue Distribution Reform. **Conservation Letters**, v. 11, n. 2, p. 1-10, 2017. <http://dx.doi.org/10.1111/conl.12416>

CHIODI, Rafael Eduardo; MARQUES, Paulo Eduardo Moruzzi. Políticas públicas de pagamento por serviços ambientais para a conservação dos recursos hídricos: origens, atores, interesses e resultados da ação institucional. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 45, p.81-104, 2018. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v45i0.48757>

COELHO, Maria Amélia Matos. **Políticas públicas de pagamentos por serviços ambientais e a concretização de um sistema de proteção socioambiental**. 2015. 146 f. Dissertação (Mestrado em Direito Constitucional e Sociedade) - Instituto Brasiliense de Direito Público, Brasília, 2015.

ELOY, Ludivine; COUDEL, Emilie; TONI, Fabiano. Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão crítica. **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p.21-42, 2013. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v4n1.2013.9198>

FGB - Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza *et al.* **Guia para a formulação de políticas públicas estaduais e municipais de Pagamento por Serviços Ambientais**. Brasil: TNC/ FGB, 2017.

FOLETO, Eliane Maria; LEITE, Michele Benetti. Perspectivas do Pagamento por Serviços Ambientais e exemplos de caso no Brasil. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 13, n. 1, p.6-17, 2011. <http://dx.doi.org/10.7867/1983-1501.2011v13n1p6-17>

FONSECA, Reinaldo Aparecida *et al.* Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais desenvolvidos para a conservação dos recursos hídricos. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 10., 2013, Resende. **Anais...** Resende: AEDB, 2013.

FOREST TRENDS, GRUPO KATOOMBA e PNUMA. **Pagamento por Serviços Ambientais: um manual sobre como iniciar**. Disponível em:

<http://www.katoombagroup.org/documents/cds/katoomba_xiv/documents/Getting%20Started/Portuguese_Payments%20for%20Ecosystem%20Book-Portuguese%20final.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2018.

FRANCO, José Gustavo Oliveira; PRADO, Rafael Clemente Oliveira. Los pagos por servicios ambientales (PSA) en Latinoamérica: casos del uso de recursos hídricos en el medio rural. In: LAVRATTI, Paula; TEJEIRO, Guillermo (Org.). **Direito e mudanças climáticas: Pagamento por Serviços Ambientais - experiências locais e latino-americanas**. São Paulo: Instituto O Direito Por Um Planeta Verde, 2014. p. 54-86.

GARCIA, Joice Machado, LONGO, Regina Márcia. Pagamento por Serviços Ambientais: levantamento bibliométrico nos últimos dez anos. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 7, n. 48, p. 18-27, 2019. <http://dx.doi.org/10.17271/2318847274820192099>

GODECKE, Marcos Vinícius, HUPFFER, Haide Maria, CHAVES, Iara Regina. O futuro dos Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.31, p.31-42, 2014. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v31i0.34896>

GRIMA, Nelson *et al.* Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. **Ecosystem Services**, v. 17, p.24-32, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.010>

GUÉDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011.

HERCOWITZ, Marcelo; MATTOS, Luciano; SOUZA, Raquel Pereira de. Estudos de casos sobre serviços ambientais. In: MATTOS, Luciano; HERCOWITZ, Marcelo. (Ed.). **Economia do Meio Ambiente e Serviços Ambientais: Estudo aplicado à agricultura familiar, às populações tradicionais e aos povos indígenas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. Cap. 7. p. 136-239.

HORNE, Paula *et al.* (Org.). Safeguarding forest biodiversity in Finland: Citizens' and non-industrial private forest owners' views. **Working Papers Of The Finnish Forest Research Institute**, Finland, 2009. Disponível em: <<http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/536032/mwp119.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 24 out. 2018.

JARDIM, Mariana Heilbuth; BURSZTYN, Maria Augusta. Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, p.353-360, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522015020000106299>

LEITE, Michele Benetti, ANGUITA, Pablo Martínez de. Classificação das políticas públicas relacionadas com os serviços ecossistêmicos no território brasileiro. **Boletim Goiano de Geografia**, v.37, n.1, p. 106-121, 2017.

LESHAN, Jin *et al.* **Sloping Lands Conversion Programme, People's Republic of China**. Londres: IIED, 2017. Disponível em: <<http://https://pubs.iied.org/pdfs/G04188.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.

MATTOS, Luciano Mansor de. **Decisões sobre usos da terra e dos recursos naturais na agricultura familiar amazônica: o caso do PROAMBIENTE**. 2010. 458 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

MONTEIRO, Raphaella Alencar Araújo Arruda. **Pagamentos por Serviços Ambientais: análise do Produtor de Água no Pipiripau**. 2013. 109 f. TCC (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

MORAES, Alessandra Ribeiro de; MOREIRA, Rejane. O Pagamento por Serviços Ambientais como instrumento de gestão ambiental no estado de Mato Grosso do Sul. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 6., 2015, Porto Alegre. **Anais...** . Porto Alegre: IBEAS, 2015.

MORAES, Jorge Luiz Amaral. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como Instrumento de Política de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais: O Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz, RS. **Sustentabilidade em Debate**, v. 3, n. 1, p.43-56, 2012. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v3n1.2012.7196>

ONU. Organização das Nações Unidas. ODS 6. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>>. Acesso em 05 nov. 2018.

PAGIOLA, Stefano; VON GLEHN, Helena Carrascosa; TAFFARELLO, Denise (Org.). **Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, 2013.

PAN, Xingliang *et al.* Payment for ecosystem services in China: policy, practice and progress. *Journal of Cleaner Production*, v. 158, p.200-208, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.127>

PARRON, Lucilia Maria *et al.* **Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica**. Brasília: Embrapa, 2015.

PEREIRA, Paulo Henrique *et al.* **Projeto Conservador das Águas**. Extrema: Prefeitura Municipal de Extrema, 2016.

PIRARD, Romain. Payments for Environmental Services (PES) in the public policy landscape: “Mandatory” spices in the Indonesian recipe. **Forest Policy And Economics**, v. 18, p.23-29, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2011.09.002>

PIRES, Aliny Patricia Flauzino. *et al.* Sumário para Tomadores de Decisão (STD) do Relatório Temático Água: **biodiversidade, serviços ecossistêmicos e bem estar humano no Brasil**. São Carlos: Editora Cubo, 2018.

PRADO, Rachel Bardy *et al.* Evolução das iniciativas de pagamentos por serviços ambientais hídricos no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 36, n. 2, 2019.

RODRÍGUEZ-ROBAYO, Karla Juliana *et al.* Influence of local context variables on the outcomes of payments for ecosystem services. Evidence from San Antonio del Barrio, Oaxaca, Mexico. **Environment, Development And Sustainability**, 2019. <http://dx.doi.org/10.1007/s10668-019-00321-8>

SANTOS, Priscilla *et al* (Org.). **Marco Regulatório sobre Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil**. Belém: IMAZON; FGV. CVCES, 2012.

SIMONIT, Silvio; PERRINGS, Charles. Bundling ecosystem services in the Panama Canal watershed. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, v. 110, n. 23, p.9326-9331, 2013. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1112242110>

SONE, Jullian Souza *et al.* Water provisioning improvement through payment for ecosystem services. **Science Of The Total Environment**, v. 655, p.1197-1206, 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.319>

TOMMIE, Herbert *et al.* **Environmental Funds and Payments for Ecosystem Services**: RedLAC capacity building project for environmental funds. Rio de Janeiro: RedLAC, 2010.

TRES, Deisy Regina. **Guia sobre Pagamentos por Serviços Ambientais para proteção de bacias hidrográficas**. Joanópolis: Associação Terceira Via, 2011.

VEIGA, Fernando; GAVALDÃO, Marina. Iniciativas de PSA de Conservação dos Recursos Hídricos na Mata Atlântica. In: GUEDES, Fátima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011. p. 123-181.