

## **Estudo de Caso: Viabilidade de implantação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para recuperação da bacia hidrográfica do “Rio das Pedras” no Município de Quirinópolis – GO**

*Case Study: Feasibility of implementing the Payment for Environmental Services Program (PES) for the recovery of the “Rio das Pedras” hydrographic basin in the city of Quirinópolis – GO.*

**Carolina Merida**  
**Rejaine Silva Guimarães**  
**Fabiana Santana Silva**  
*Universidade de Rio Verde*

**Sumário:** 1. Introdução. 2. Contextualização da área de estudo, considerações sócioeconômicas e análise de percepção ambiental do Município de Quirinópolis – GO. 3. Áreas de Preservação Permanente (APPs): enfoque nas diretrizes da Lei Federal nº 12.651/2012. 4. O instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais no ordenamento brasileiro. 4.1. Serviços Ecosistêmicos e Serviços Ambientais. 4.2. Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos. 5. Proposta de implantação de programa Pagamento por Serviços Ambientais para recuperação da bacia hidrográfica do “Rio das Pedras” no município de Quirinópolis – GO. 6. Considerações finais. 7. Referências.

**Resumo:** O presente estudo de caso tem o propósito de analisar a viabilidade de implantação do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) visando a recuperação das áreas degradadas da bacia hidrográfica do “Rio das Pedras”, principal curso d’água que abastece a população do Município de Quirinópolis-Goiás. Para tanto, foi utilizado o procedimento metodológico do estudo de caso a partir da análise do laudo pericial realizado em 2019, nos autos da ação civil pública em tramitação na Vara de Fazendas Públicas do Município de Quirinópolis-Goiás. A pesquisa aponta a necessidade de implantação do PSA como instrumento de incentivo ambiental voltado à manutenção da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos do Município. O primeiro recorte do estudo indica a necessidade de mapeamento das propriedades rurais inseridas na bacia hidrográfica do Rio das Pedras como suporte para a implantação de um projeto piloto. As conclusões preliminares permitiram elaborar uma proposta para recuperação das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão das Pedras, cujo objetivo é a mitigação das degradações, para recuperação das APPS, no curso d’água, nascentes e erosões dentro do imóvel rural. Para fins de implantação do PSA, será utilizada como referência a iniciativa do município de Rio Verde – Goiás, com o Programa Produtores de Águas, que foi instituído pela Lei Municipal 6.033/2011 (Rio Verde, 2011), alterado pela Lei 6.290/2013 (Rio Verde, 2013).

**Palabras-chave:** Pagamentos por Serviços Ambientais. Recursos Hídricos. Bacias Hidrográficas. Desenvolvimento Sustentável. Ação Civil Pública.

**Abstract:** The present case study aims to analyze the feasibility of implementing the payment program for environmental services (PES) aiming the recovery of degraded areas of the "Rio das Pedras" watershed, the main watercourse that supplies the population of the city of Quirinópolis, Goiás. For this, the methodological procedure of the case study was used from the analysis of the expert report carried out in 2019, in the records of the public civil action in progress at the Public Farms Court of the city of Quirinópolis-Goiás. The research points to the need to implement the PES as an environmental incentive instrument aimed at maintaining the quantity and quality of water resources in the city, the first cut of the study points to the need for mapping the rural properties inserted in the "Rio das Pedras" watershed, as support for the implementation of a pilot project. The preliminary conclusions allowed the elaboration of a proposal for the recovery of the springs of the river basin of "Ribeirão das Pedras", whose objective is the mitigation of the degradations, for the recovery of the APPS, in the course of water, springs and erosions inside the rural property. For the purpose of implementing the PES, the initiative of the city of Rio Verde - Goiás will be used as a reference, with the "Water Producers Program", which was established by Municipal Law 6033/2011 (Rio Verde, 2011), amended by Law 6290/2013 (Rio Verde, 2013).

**Keywords:** Payments for Environmental Services. Water Resources. Watersheds. Sustainable Development. Public Civil Action.

## 1. Introdução

O presente trabalho se trata de um estudo de caso com a finalidade de verificar a viabilidade para implantação de um programa de pagamento por serviços ambientais como estratégia para a preservação e recuperação dos recursos naturais no tocante às áreas de preservação permanente (APPs) em toda a bacia hidrográfica do Rio das Pedras, localizada no município de Quirinópolis-GO.

O município de Quirinópolis-GO tem grande vocação para o agronegócio, sendo a indústria e a agropecuária suas principais atividades econômicas. A utilização de forma inadequada do solo para o desenvolvimento de tais atividades agropecuárias ao longo dos anos contribuiu para a degradação dos recursos naturais, incluindo os recursos hídricos. Os solos degradados, além de reduzir a produtividade agrícola, prejudicam a qualidade e a disponibilidade de água.

A pesquisa destaca a Lei Federal nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil, além de ter criado o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFSA). A referida lei trouxe conceitos, objetivos, diretrizes, ações e critérios de implantação da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), incorporando os ensinamentos da doutrina especializada, das experiências nacionais e internacionais, contendo diretrizes para nortear os projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) em todo o território nacional, em busca de dar efetividade à conservação aos recursos naturais.

O objetivo geral do trabalho é examinar a viabilidade da implementação de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos para a adequação ambiental e minimização dos impactos de atividades rurais na área objeto do estudo, notadamente para a recuperação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente Rurais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras, localizada no município de Quirinópolis/GO.

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica e pesquisa documental, sendo esta última baseada em dados secundários obtidos na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Os dados primários foram obtidos por meio de estudo de caso, consistente na análise do laudo pericial inserto nos autos da ação civil pública ambiental ajuizada pelo Ministério Público do Estado de Goiás contra o Município de

Quirinópolis, Goiás, nos autos do processo n<sup>o</sup> 0383846-84.2009.8.09.0134, em tramitação desde o ano de 2009, na Vara de Fazendas Públicas do Município de Quirinópolis – GO.

## **2. Contextualização da área de estudo, considerações sócioeconômicas e análise de percepção ambiental do Município de Quirinópolis - GO**

Este estudo foi realizado no município de Quirinópolis-Goiás, região sudoeste do Estado de Goiás, Brasil. Este é um município que está em constante desenvolvimento, com população estimada de 51.323 habitantes. A extensão territorial do município de Quirinópolis é de 3.789,084 km<sup>2</sup>, sendo que as principais atividades econômicas do município são a indústria e a agropecuária.

Especificamente, a área de estudo limita-se à Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras, que ocupa uma extensão de aproximadamente 257 km<sup>2</sup>, sendo afluente da margem esquerda do Rio Preto, que deságua a uma altitude de 425 metros. Pertencente à área de planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba – CBH/Paranaíba, o Ribeirão das Pedras é o principal manancial de abastecimento de água para a população urbana de Quirinópolis - GO.<sup>1</sup>

O mapa das microbacias da cidade de Quirinópolis - GO indica ter o município quatro microbacias: Rio dos Bois, Rio Preto, Rio São Francisco e Rio Alegre.<sup>2</sup> De acordo com avaliação realizada em 2019, nos autos da ação civil pública do processo n<sup>o</sup> 200903838463, em tramitação na Vara de Fazendas Públicas do Município de Quirinópolis - Goiás, realizada pelo biólogo Denny Nycole de Azevedo, todos os cursos d'água da bacia apresentam algum percentual de assoreamento, sendo mais agudo no curso d'água Rio das Pedras e nos seus afluentes, devido principalmente a grandes processos erosivos em suas cabeceiras e pequenas e médias erosões em seus percursos.

A vegetação predominante da Bacia do Ribeirão das Pedras era constituída basicamente pelos Cerrados e encontra-se quase totalmente suprimida. A vegetação encontra-se reduzida a fragmentos de Mata Ciliar, tipo de vegetação florestal associada a cursos de água, que podem ocorrer em terrenos bem drenados ou mal drenados.<sup>3</sup>

Conforme anteriormente salientado, o município de Quirinópolis destaca-se no agronegócio e, em decorrência do pujante desenvolvimento ocorrido nas últimas décadas, o uso do solo para atividades agropecuárias promoveu grandes desmatamentos, todos os cursos d'água da bacia Rio das Pedras apresentam algum grau de assoreamento e supressão das matas ciliares, o que têm promovido inúmeros problemas ambientais na região.

Os problemas enfrentados com a supressão das matas ciliares no entorno das nascentes e nas Áreas de Preservação Permanente ao longo do leito dos rios se mostram ainda mais graves, haja vista que, como consequência, afetam a

---

<sup>1</sup> PAULA, M. M. de. *Análise da Água e das Condições Ambientais da Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras, Quirinópolis/GO*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia/PPG-GEO da Universidade Federal de Goiás - Campus de Jataí - UFG/CAJ. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/180/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_M%C3%ADrian\\_Maria\\_de\\_Paula.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/180/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o_M%C3%ADrian_Maria_de_Paula.pdf). Acesso em: 26 de ago. de 2021.

<sup>2</sup> MOURA, A. A. G. de. *Efetividade das Áreas de Reserva Legal por meio de Pagamento por serviços ambientais. Perspectiva para a recuperação do cerrado goiano*. Goiânia: Kelps, 2012.

<sup>3</sup> PAULA, M. M. de. *Análise da Água e das Condições Ambientais da Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras, Quirinópolis/GO*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia/PPG-GEO da Universidade Federal de Goiás - Campus de Jataí - UFG/CAJ. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/180/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_M%C3%ADrian\\_Maria\\_de\\_Paula.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/180/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o_M%C3%ADrian_Maria_de_Paula.pdf). Acesso em: 26 de ago. de 2021.

qualidade e a quantidade da água que abastece as cidades<sup>4</sup>, o que aconteceu no município de Quirinópolis – Goiás.

Diante desse cenário e com intuito de manter a qualidade de água de seus mananciais e propiciar a adequação das propriedades rurais, foi proposta pelo Ministério Público do Estado de Goiás uma ação civil pública (ACP) visando a recuperação da Bacia do Rio das Pedras.

De acordo com a avaliação técnica realizada na bacia hidrográfica do Rio das Pedras (encartada aos autos da retromencionada ACP), constatou-se que 26 (vinte e seis) das propriedades rurais estão inseridas na bacia hidrográfica Ribeirão das Pedras, objeto deste estudo.

Ainda de acordo com o laudo realizado, foi possível identificar que a área periciada em toda a sua extensão apresenta sinais de não cumprimento das normas previstas no Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), ou seja, não foram implantadas as medidas de proteção e recuperação ambiental cabíveis, razão pela qual, fica evidenciado o assoreamento dos cursos d'água em toda a bacia, a falta de APPs<sup>5</sup> em vários trechos, a utilização de APPs para pastagens e a respectiva degradação ambiental decorrente.

De um modo geral, das 26 propriedades periciadas foi possível identificar que 92% delas utilizam das APPs para pastagem e 8% para plantações. No quesito degradação ambiental, 84,61% das propriedades desmataram as APPs, em 15,38% ocorreu erosão no solo e 0,01% das propriedades utiliza as APPs para extração mineral.

No tocante às nascentes, os dados obtidos apresentam que dentre as 26 propriedades, todas elas estão com largura de vegetação inferior ao exigido pela Lei nº 12.651/2012, sendo que em 96,15% das propriedades se utilizam as APPs no entorno das nascentes para criação de bovinos e equinos e em 3,85% se utilizam as APPs para extração mineral. Verifica-se, no entanto, que em 100% das propriedades periciadas os danos ambientais são reversíveis, indicando-se um elevado nível de possibilidade de recuperação das nascentes das propriedades rurais sob análise.

Diante dos dados coletados, o presente estudo aponta a viabilidade de um potencial esquema de PSA, para recuperação das APPs, como instrumento de mitigação das degradações do curso d'água e das nascentes na bacia hidrográfica do Rio das Pedras, apresentando as medidas a serem tomadas quanto à vegetação das áreas de APP para atendimento do previsto no Código Florestal brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012).

### **3. Áreas de Preservação Permanente (APPs): enfoque nas diretrizes da Lei Federal nº 12.651/2012**

Consoante o estipulado no Código Florestal brasileiro, tanto as áreas de preservação permanente (APPs), como as áreas de reserva legal (RL), são áreas especialmente protegidas por apresentarem função ambiental diferenciada.

Segundo Moura<sup>6</sup>, as APPs possuem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, fauna e flora, assegurando o bem-estar da população humana. Já a Reserva Legal (RL), por sua vez, é compreendida como necessária ao uso sustentável dos recursos naturais

---

<sup>4</sup> MERIDA, C. *Pagamento por Serviços Ambientais como Instrumento de Efetividade do Desenvolvimento Sustentável em Rio Verde, Goiás*. Goiânia, 2014. Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, 2014.

<sup>5</sup> Áreas de Preservação Permanente

<sup>6</sup> MOURA, A. A. G. de. *Efetividade das Áreas de Reserva Legal por meio de Pagamento por serviços ambientais. Perspectiva para a recuperação do cerrado goiano*. Goiânia: Kelps, 2012.

e à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas, tendo ainda, a finalidade de garantir a preservação do ecossistema.

Verifica-se que os dois institutos – APP e RL – são considerados espaços territoriais especialmente protegidos que possuem natureza jurídica de limitação ao direito de propriedade, sendo a sua destinação inalterável, senão por lei, conforme estabelece a Constituição Federal brasileira em seu artigo 225<sup>7</sup>.<sup>8</sup>

O presente estudo dará enfoque às APPs objeto de estudo para recuperação da bacia hidrográfica do Rio das Pedras, no Município de Quirinópolis - GO. Conforme asseverado no item anterior, foi constatado que todas as 26 propriedades analisadas apresentam áreas de preservação permanente com largura de vegetação inferior à exigida pelos artigos 4º e 61-A da Lei Federal nº 12.651/2012.

A este respeito, tem-se que o Código Florestal, em seu artigo 3º, inciso II, conceituou a Área de Preservação Permanente (APP), trazendo os requisitos que caracterizam a sua função social ambiental.

Art. 3o. Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

(...)

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.<sup>9</sup>

De acordo com Nusdeo<sup>10</sup>, as áreas de preservação permanente “são áreas cobertas ou não por vegetação, definidas com base na sua localização, em razão de suas funções ecológicas, de preservação dos recursos hídricos e da sua estabilidade geológica, além da biodiversidade e paisagem”.

A localização e as dimensões das APPs são definidas em termos específicos pelo artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012, a seguir transcrito:

Art. 4o Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

---

<sup>7</sup> BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 24 de fev. de 2021.

<sup>8</sup> MOURA, A. A. G. de. *Efetividade das Áreas de Reserva Legal por meio de Pagamento por serviços ambientais. Perspectiva para a recuperação do cerrado goiano*. Goiânia: Kelps, 2012.

<sup>9</sup> BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 10 de abril de 2022.

<sup>10</sup> NUSDEO, A. M. de O. *Pagamento por serviços ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica*. São Paulo: Atlas, 2012, p. 119.

- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
  - e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
  - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
- IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- (...)<sup>11</sup>

Em síntese, a proteção das áreas de preservação permanente (APPs) se dirige àquelas florestas e demais formas de vegetação localizadas ao longo do curso d'água, nas encostas, nas restingas, ao redor dos lagos e lagoas, ao longo das rodovias, nos topos de morros, montes, montanhas e serras, nas nascentes e nos olhos d'água e a dentre outras, cuja importância ecológica reclama integral proteção.<sup>12</sup>

Cumpra registrar, ainda, que nos termos do artigo 6º da Lei 12.651/2012, a criação de uma Área de Preservação Permanente, quando declarada de interesse social, em função de sua destinação, ocorrerá por ato do Chefe do Poder Executivo.

Todas as características e funções essenciais das Áreas de Preservação Permanente permitem interpretar que estas podem existir em qualquer tipo de propriedade, seja ela pública, privada, rural ou urbana<sup>13, 14</sup>

Ademais, por uma interpretação do artigo 7º, inciso II, da Lei Federal nº 12.651, verifica-se o caráter inexplorável da Área de Preservação Permanente. Em outras palavras, tendo ocorrido supressão de vegetação situada em APP, o proprietário é obrigado a promover a recomposição da vegetação.

Nesse sentido é a lição de Nusdeo<sup>15</sup>, que afirma ser vedada "a supressão da vegetação e edificação em áreas de preservação permanente.". Todavia, a citada autora esclarece que, excepcionalmente, a supressão de vegetação poderá ser autorizada, em casos "definidos legalmente como de utilidade pública e interesse

---

<sup>11</sup> BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 10 de abril de 2022.

<sup>12</sup> MOURA, A. A. G. de. *Efetividade das Áreas de Reserva Legal por meio de Pagamento por serviços ambientais. Perspectiva para a recuperação do cerrado goiano*. Goiânia: Kelps, 2012.

<sup>13</sup> Artigo 7º da Lei Federal nº 12.651/2012.

<sup>14</sup> ARAÚJO, P. S. *As modificações dos institutos da Reserva Legal e das Áreas de Preservação Permanente diante da Lei n. 12.651/12 (Novo Código Florestal brasileiro): avanços ou retrocessos?* Velo Horizonte, 2014. Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Direito da Escola Superior Dom Helder, 2014.

<sup>15</sup> NUSDEO, A. M. de O. *Pagamento por serviços ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica*. São Paulo: Atlas, 2012, p. 119.

social. Ou ainda no caso da supressão de baixo impacto, ficando autorização de supressão a cargo do órgão competente estadual”.

O tratamento jurídico atribuído às APPs pelo Código Florestal de 2012 reafirma a função social da pequena propriedade rural<sup>16</sup>, e dá tratamento diferenciado à recuperação dessas áreas, nos termos do artigo 4<sup>o</sup>, § 5<sup>o</sup>. A normativa de regência passou a admitir, para a pequena propriedade ou posse rural familiar, o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto “na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre”.

Sob outro prisma, a Lei Federal nº 12.651/2012, trouxe, em seus artigos 61-A e 61-B, grandes discussões ao estabelecer as regras incidentes sobre as Áreas de Preservação Permanente situadas em áreas consideradas consolidadas até 22 de julho de 2008 (marco temporal). Vejamos:

Art. 61-A. Nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008.

§ 1<sup>o</sup> Para os imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d’água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 5 (cinco) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d’água.

§ 2<sup>o</sup> Para os imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d’água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 8 (oito) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d’água.

§ 3<sup>o</sup> Para os imóveis rurais com área superior a 2 (dois) módulos fiscais e de até 4 (quatro) módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d’água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 15 (quinze) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d’água.

§ 4<sup>o</sup> Para os imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d’água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais:

I - (VETADO); e

II - nos demais casos, conforme determinação do PRA, observado o mínimo de 20 (vinte) e o máximo de 100 (cem) metros, contados da borda da calha do leito regular.

§ 5<sup>o</sup> Nos casos de áreas rurais consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de nascentes e olhos d’água perenes, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de 15 (quinze) metros.

§ 6<sup>o</sup> Para os imóveis rurais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de lagos e lagoas naturais, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição de faixa marginal com largura mínima de:

---

<sup>16</sup> Tratando-se de pequena propriedade rural, foi adotado pela nova legislação o módulo fiscal para classificação dos imóveis rurais e designação de tratamento distinto.

- I - 5 (cinco) metros, para imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal;
- II - 8 (oito) metros, para imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais;
- III - 15 (quinze) metros, para imóveis rurais com área superior a 2 (dois) módulos fiscais e de até 4 (quatro) módulos fiscais; e
- IV - 30 (trinta) metros, para imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais.

§ 7º Nos casos de áreas rurais consolidadas em veredas, será obrigatória a recomposição das faixas marginais, em projeção horizontal, delimitadas a partir do espaço brejoso e encharcado, de largura mínima de:

- I - 30 (trinta) metros, para imóveis rurais com área de até 4 (quatro) módulos fiscais; e
- II - 50 (cinquenta) metros, para imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais.

§ 8º Será considerada, para os fins do disposto no caput e nos §§ 1º a 7º, a área detida pelo imóvel rural em 22 de julho de 2008.

(...)

§ 17. Em bacias hidrográficas consideradas críticas, conforme previsto em legislação específica, o Chefe do Poder Executivo poderá, em ato próprio, estabelecer metas e diretrizes de recuperação ou conservação da vegetação nativa superiores às definidas no caput e nos §§ 1º a 7º, como projeto prioritário, ouvidos o Comitê de Bacia Hidrográfica e o Conselho Estadual de Meio Ambiente. (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

....

Art. 61-B. Aos proprietários e possuidores dos imóveis rurais que, em 22 de julho de 2008, detinham até 10 (dez) módulos fiscais e desenvolviam atividades agrossilvipastoris nas áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente é garantido que a exigência de recomposição, nos termos desta Lei, somadas todas as Áreas de Preservação Permanente do imóvel, não ultrapassará: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012). (Vide ADIN Nº 4.937) (Vide ADC Nº 42) (Vide ADIN Nº 4.902)

I - 10% (dez por cento) da área total do imóvel, para imóveis rurais com área de até 2 (dois) módulos fiscais; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

II - 20% (vinte por cento) da área total do imóvel, para imóveis rurais com área superior a 2 (dois) e de até 4 (quatro) módulos fiscais; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012)

III - (VETADO).<sup>17</sup>

Assim para as APPs de cursos d'água na zona rural, cuja propriedade tenha a área de até 1 (um) módulo fiscal, deverão ser recuperados 5 (cinco) metros de APP; propriedades de 1 (um) até 2 (dois) módulos fiscais, deverão ser recuperados 8 (oito) metros de APP; propriedades de de 2 (dois) até 4 (quatro) módulos fiscais, serão obrigadas a recuperar 15 (quinze) metros; propriedades com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais, deverão recuperar o mínimo de 20 (vinte) e o máximo de 100 (cem) metros.

---

<sup>17</sup> BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 10 de abril de 2022.

Ainda de acordo com a referida Lei, o marco da contagem da metragem de proteção das APPs passou a ser a borda da calha regular do curso d'água, o que resultou na diminuição da área protegida em comparação com o antigo Código Florestal de 1965.

Considerando especificamente as áreas de preservação permanente (APPs) das propriedades inseridas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras, a totalidade delas está em desconformidade com o disposto na Lei n<sup>o</sup> 12.651/2012, ou seja, não estão atendendo ao disposto no art. 61-A, tendo sido constatado por perícia técnica que as faixas marginais, contadas da borda da calha do leito regular, estão com largura de vegetação inferior ao exigido pela lei.

Em resposta à degradação das APPs, antes mesmo da promulgação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), alguns estados e municípios brasileiros adotaram instrumentos de incentivo econômico a proprietários de imóveis rurais e/ou urbanos, capazes de fornecer serviços ambientais de fruição coletiva.

O Estado de Goiás integra o grupo de estados federados que previu a possibilidade de compensação por serviços ambientais, na esteira do disposto no artigo 41, inciso I, da Lei Federal n<sup>o</sup> 12.651/2012<sup>18</sup>.

Nessa senda, de acordo com o disposto no artigo 74 do Código Florestal do Estado de Goiás<sup>19</sup>, as atividades de manutenção das APPs, de RL e de uso restrito "são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais, configurando adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa". O pagamento por serviços ambientais tem por finalidade reconhecer, incentivar e fomentar atividades de preservação, conservação e recuperação ambiental no âmbito do estado de Goiás.

Em sede municipal, cita-se como referência no Estado, o Programa Produtores de Águas de Rio Verde – GO, instituído pela Lei Municipal 6.033/2011<sup>20</sup>, alterada pela Lei Municipal 6.290/2013.

Diante dos dados coletados, vê-se a possibilidade de implantação de um esquema de PSA, como medida de mitigação das degradações, para recuperação

---

<sup>18</sup> "Art. 41. É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação: (Redação dada pela Lei n<sup>o</sup> 12.727, de 2012). I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente: a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; b) a conservação da beleza cênica natural; c) a conservação da biodiversidade; d) a conservação das águas e dos serviços hídricos; e) a regulação do clima; f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico; g) a conservação e o melhoramento do solo; h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito;". BRASIL. *Lei n<sup>o</sup> 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n<sup>os</sup> 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n<sup>os</sup> 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n<sup>o</sup> 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 10 de abril de 2022.

<sup>19</sup> GOIÁS. *Lei n<sup>o</sup> 18.104, de 18 de julho de 2013*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256749#:~:text=DISPOSIÇÕES%20GERAIS-,Art.,o%20alcance%20de%20seus%20objetivos>. Acesso em: 20 de abril de 2022.

<sup>20</sup> RIO VERDE. *Lei n<sup>o</sup> 6.033, de 28 de outubro de 2011*. Cria o programa produtor de água. Disponível em: [http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia\\_justificativa4.pdf](http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia_justificativa4.pdf). Acesso em: 12 de ago. de 2021.

das APPS, no percurso d'água, nascentes e erosões dentro do imóvel rural, conforme veremos a seguir.

#### **4. O instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais no ordenamento brasileiro**

Os serviços ambientais historicamente foram percebidos pelas sociedades como gratuitos, ainda que estes serviços lhes fossem essenciais à vida e às atividades produtivas. Com a exploração exacerbada dos ecossistemas em busca de espaço físico (fragmentação dos habitats) e de recursos naturais, verificou-se a escassez de alguns dos serviços ambientais antes prestados gratuitamente pela natureza nesses ecossistemas.<sup>21</sup>

Em resposta à escassez desses recursos naturais e/ou para incentivo à recuperação e conservação destes, alguns países adotaram instrumentos de controle e de remuneração pela manutenção dos serviços ambientais, surgindo, assim, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Trata-se de um instrumento econômico de política ambiental que busca compensar todo aquele que em decorrência de atividades de conservação e recuperação de ecossistemas promove ou contribui para a sua preservação e conservação.

De acordo com Parra<sup>22</sup>, o PSA tem como principal objetivo conceder incentivo econômico a proprietários ou possuidores de imóveis rurais ou urbanos que possuam áreas naturais capazes de fornecer serviços ambientais.

Embora arranjos de PSA tenham sido implementados em diversas regiões do Brasil desde meados dos anos 2000, até janeiro 2021, a Lei Federal nº 12.651/2012 era considerada a maior referência à matéria em âmbito nacional, ainda que o disposto em seu artigo 41, inciso I, não regulasse a figura do PSA de maneira minuciosa. Portanto, em nível nacional, havia apenas uma disposição jurídica genérica acerca da existência do instituto.<sup>23</sup>

Contudo, em janeiro de 2021, fora promulgada a Lei Federal nº 14.119/2021, a qual instituiu a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais e criou o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFSA). A propósito, a aludida norma tramitou no Congresso Nacional por cerca de treze anos, e foi fruto dos projetos de lei (PLs) nº 792/2007 e nº 312/2015.

A novel legislação em comento trouxe conceitos, objetivos, diretrizes, ações e critérios de implantação da Política Nacional de PSA, incorporando os ensinamentos da doutrina especializada, das experiências internacionais e locais, além de conter aspectos relevantes para nortear os projetos de PSA, de modo a dar efetividade à conservação dos recursos naturais.

De acordo com Jodas<sup>24</sup>, várias experiências de PSA multiplicaram-se, paralelamente, pelo território brasileiro antes mesmo da publicação da Lei Federal nº 14.119/2021, sendo tais práticas regulamentadas por leis municipais, estaduais ou mesmo por convênios e contratos jurídicos. Trataremos de delimitar algumas diretrizes e conceitos sobre o PSA, enquanto instrumento econômico de uma política ambiental.

---

<sup>21</sup> ALTMANN, A. *Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos jurídicos para a sua aplicação no Brasil*. Disponível em: [http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo\\_20131031141425\\_2097.pdf](http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131031141425_2097.pdf). Acesso em: 02 de ago. de 2021.

<sup>22</sup> PARRA, R. A. *Agronegócio, sustentabilidade e a Agenda 2030: a relação entre economia verde, Código Florestal e poder judiciário*. Londrina, PR: Thoth, 2020.

<sup>23</sup> JODAS, N. *Pagamentos por serviços ambientais*. Diretrizes de Sustentabilidade para os projetos de PSA no Brasil: Atualizado de acordo com a Lei 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais). Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

<sup>24</sup> JODAS, N. *Pagamentos por serviços ambientais*. Diretrizes de Sustentabilidade para os projetos de PSA no Brasil: Atualizado de acordo com a Lei 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais). Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

#### 4.1 Serviços Ecosistêmicos e Serviços Ambientais

Apesar da doutrina quase sempre utilizar sem distinção e como se sinônimos fossem as expressões “serviços ambientais” e “serviços ecosistêmicos”, distinguem-se os termos, que possuem significação própria.

De acordo com Jodas<sup>25</sup>, os serviços ecosistêmicos são as funções ecosistêmicas que tem significativo valor para o indivíduo, citam-se como exemplos de serviços ecosistêmicos o solo fértil, a qualidade do ar, a qualidade da água, os produtos provenientes das funções ecosistêmicas, como os frutos, a madeira, as sementes, as plantas medicinais, os cultivos agrícolas, etc. Por outra via, os serviços ambientais referem-se às iniciativas dos seres humanos que favorecem a provisão dos serviços ecosistêmicos. Citam-se como exemplos, os serviços prestados por um agricultor para cercamento e preservação de suas áreas protegidas (matas ciliares, nascentes, topos de morro), pelo não depósito de efluentes no curso d’água (esgoto, agrotóxicos, resíduos), pela implementação de boas práticas agrícolas.

A Lei Federal nº 14.119/2021 traz a distinção entre serviços ecosistêmicos (art. 2º, II) e serviços ambientais (art. 2º, III). Vejamos:

**II - serviços ecosistêmicos:** benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, nas seguintes modalidades:

a) 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;

b) serviços de suporte: os 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;

c) serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecosistêmicos, 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;

d) serviços culturais: os 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;

**III - serviços ambientais:** atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecosistêmicos; (...). (sem grifos no original)<sup>26</sup>

De acordo com a referida lei, o PSA se afigura “como a transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere

---

<sup>25</sup> JODAS, N. *Pagamentos por serviços ambientais*. Diretrizes de Sustentabilidade para os projetos de PSA no Brasil: Atualizado de acordo com a Lei 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais). Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

<sup>26</sup> BRASIL. *Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021*. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm). Acesso em: 20 de ago. de 2021.

a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regularmente pertinentes” (art. 2º, IV)<sup>27</sup>.

Em complemento, a norma estabelece o pagador de serviços ambientais como sendo o Poder Público, a organização da sociedade civil ou o agente privado (pessoa física ou jurídica), de âmbito nacional ou internacional (art. 2º, V); e o provedor de serviços ambientais como a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas (art. 2º, VI).<sup>28</sup>

Já Parra<sup>29</sup> definiu pagamento por serviços ambientais como uma recompensa monetária, ou não, para ações que gerem serviços ambientais que contemplem a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; b) a conservação da beleza cênica natural; c) a conservação da biodiversidade; d) a conservação das águas e dos serviços hídricos; e) a regulação do clima; f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico; g) a conservação e o melhoramento do solo; h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

De acordo com a supracitada autora<sup>30</sup>, o PSA tem como principal objetivo conceder incentivo econômico a proprietários ou possuidores de imóveis rurais ou urbanos que possuam áreas naturais capazes de fornecer serviços ambientais. É pertinente assinalar que os programas de PSA têm sido classificados quanto ao serviço ecossistêmico principal ou predominante promovido pelos serviços ambientais realizados pelos produtores rurais. Assim, podem ser mencionadas as seguintes espécies: PSA Biodiversidade; PSA Carbono; PSA Hídricos e PSA Múltiplos.<sup>31</sup>

#### 4.2. Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos

É cediço ser a água elemento fundamental para a existência de vida em todas as suas formas, além de indispensável para manter o equilíbrio dos ecossistemas e vital para a produção de alimentos.

Considerando a importância da água, a Lei das Águas ou Política Nacional de Recursos Hídricos brasileira, em seu artigo 1º, inciso II, traz que “água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico”.<sup>32</sup>

---

<sup>27</sup> BRASIL. *Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021*. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis n os 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm). Acesso em: 20 de ago. de 2021.

<sup>28</sup> BRASIL. *Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021*. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis n os 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm). Acesso em: 20 de ago. de 2021.

<sup>29</sup> PARRA, R. A. *Agronegócio, sustentabilidade e a Agenda 2030: a relação entre economia verde, Código Florestal e poder judiciário*. Londrina, PR: Thoth, 2020.

<sup>30</sup> PARRA, R. A. *Agronegócio, sustentabilidade e a Agenda 2030: a relação entre economia verde, Código Florestal e poder judiciário*. Londrina, PR: Thoth, 2020, p. 42.

<sup>31</sup> JODAS, N. *Pagamentos por serviços ambientais*. Diretrizes de Sustentabilidade para os projetos de PSA no Brasil: Atualizado de acordo com a Lei 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais). Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

<sup>32</sup> BRASIL. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de

Segundo Gil et al<sup>33</sup>, no Brasil cabe à Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) a tarefa de atuar na elaboração e efetuação de planos de recursos hídricos em bacias hidrográficas de domínio federal e oferecer apoio técnico para elaboração desses planos em outras esferas. Também é de sua responsabilidade enquadrar os corpos hídricos em classes, estabelecendo o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido em determinado trecho de corpo d'água ao longo do tempo. Essa classificação objetiva assegurar a qualidade da água com seu respectivo uso e diminuir os custos direcionados ao combate à poluição. A divisão de atribuições entre União e Estados na gestão hídrica foi definida pela Lei de Águas.

De maior interesse ao presente estudo, insta salientar que a ANA desenvolveu, em 2008, o Programa Produtor de Água (PPA). De acordo com a Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil<sup>34</sup>, a ANA é reguladora deste tipo de instrumento de valoração. Dedicada a fazer cumprir os objetivos e diretrizes da Lei Federal 9.433/1997, a ANA atua em quatro linhas de ação, quais sejam, regulação, monitoramento, aplicação da lei e planejamento hídrico. No exercício de suas atribuições, a ANA estimula a participação de representantes dos governos, usuários e das comunidades, em uma gestão participativa e integrada das águas, em parceria com instituições e órgãos do poder público.

Ademais, a ANA tem desempenhado um papel importante não apenas na criação de programas de PSA de proteção dos recursos hídricos, mas também na melhoria de programas estaduais e municipais de PSA, em bacias hidrográficas estratégicas no meio rural, tendo como objetivos a redução da erosão e do assoreamento de mananciais, estimulando a política de pagamento por serviços ambientais e a implantação de projetos direcionados à proteção dos recursos hídricos.

O PPA é uma ferramenta de articulação entre a Agência, os usuários e o setor rural, usando o conceito de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que estimula os produtores a recuperarem as nascentes e recursos hídricos localizados em suas propriedades, por meio de apoio técnico e financeiro<sup>35</sup>.

Segundo Gil et al<sup>36</sup>, a ideia se baseia no princípio protetor-recebedor e na possibilidade de recompensar quem busca preservar a natureza e o meio ambiente, através de ações de preservação. Este princípio parte da premissa de que o indivíduo (um produtor rural) que, voluntariamente, decide participar de um programa de PSA assume a responsabilidade de cuidar de um bem ambiental de fruição coletiva, como a água, o que lhe gera custos diretos (aquisição de mudas, por exemplo) e indiretos (como a redução da área de produção), criando, por conseguinte, uma desvantagem na competitividade econômica.

---

março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 27 de fev. de 2021.

<sup>33</sup> GIL, S. O. et. al. "Instituições financiadoras do Programa Produtor de Água e os objetivos do desenvolvimento sustentável". *Administração Rural*. v. 4. Belo Horizonte - MG: Poisson, 2020. Disponível em: [https://www.poisson.com.br/livros/adm\\_rural/volume4/Adm\\_Rural\\_vol4.pdf](https://www.poisson.com.br/livros/adm_rural/volume4/Adm_Rural_vol4.pdf). Acesso em: 16 de ago. de 2021.

<sup>34</sup> ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento (Brasil). *Conjuntura dos Recursos hídricos no Brasil 2018*: informe anual. Agência Nacional de Águas, Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

<sup>35</sup> ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento (Brasil). *Conjuntura dos Recursos hídricos no Brasil 2018*: informe anual. Agência Nacional de Águas, Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

<sup>36</sup> GIL, S. O. et. al. "Instituições financiadoras do Programa Produtor de Água e os objetivos do desenvolvimento sustentável". *Administração Rural*. v. 4. Belo Horizonte - MG: Poisson, 2020. Disponível em: [https://www.poisson.com.br/livros/adm\\_rural/volume4/Adm\\_Rural\\_vol4.pdf](https://www.poisson.com.br/livros/adm_rural/volume4/Adm_Rural_vol4.pdf). Acesso em: 16 de ago. de 2021.

O desenvolvimento dos esquemas de PSA ocorre, em grande parte, pela articulação entre políticas públicas e as estratégias privadas, atuando como os impulsionadores e coordenadores, assim como financiadores ou captadores de recursos para os projetos e programas<sup>37</sup>.

Cumpra esclarecer que os Governos Estaduais são responsáveis pela gestão das águas sob seu domínio e elaboração de legislação específica sobre o tema. Já os municípios são responsáveis por integrar as políticas locais de meio ambiente, saneamento básico e de uso e ocupação do solo com as políticas federais e estaduais de recursos hídricos, enquanto o Governo Federal exerce papel de regulador e fiscalizador.

As mencionadas articulações criaram uma gestão dos recursos hídricos descentralizada e compartilhada no país, um dos princípios do Programa Produtor de Água. O que se observa é que geralmente os governos participam diretamente dos projetos de PSA (nos serviços hídricos especificamente), dado que se trata de serviços ambientais com caráter de bem público<sup>38</sup>.

### **5. Proposta de implantação de programa Pagamento por Serviços Ambientais para recuperação da bacia hidrográfica do "Rio das Pedras" no município de Quirinópolis – GO**

Diante do até aqui exposto, passa-se a analisar especificamente a viabilidade de implantação de programa de pagamento por serviços ambientais (PSA) para recuperação das APPS na bacia hidrográfica do Rio das Pedras, de forma a atender as dimensões previstas no Código Florestal – Lei Federal nº 12.651/2012.

Para tanto, será utilizada como referência a iniciativa do município de Rio Verde – Goiás, com o Programa Produtores de Águas, instituído pela Lei Municipal 6.033/2011<sup>39</sup>, conforme redação atribuída pela Lei Municipal 6.290/2013.

Faz-se necessário, precipuamente, tecer algumas considerações acerca do surgimento do PSA no município de Rio Verde – GO. Segundo Merida<sup>40</sup>, em 2008 ocorreu um acidente no Ribeirão Abóbora que contaminou suas águas com resíduos industriais de uma empresa localizada próxima ao ponto de captação da água, o que comprometeu o abastecimento da população do Município de Rio Verde-GO.

Em virtude do dano ambiental provocado em 2008, foi firmado entre Ministério Público do Estado de Goiás e a empresa privada em questão um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), pelo qual a empresa poluidora ficou obrigada a realizar o cercamento das nascentes localizadas acima do ponto de captação de água e o plantio de espécie nativas num raio de 50 (cinquenta metros) das nascentes do Ribeirão Abóbora, a fim de protegê-las. Foram identificadas 54 (cinquenta e quatro) nascentes nessa condição, localizadas em 29 (vinte e nove) propriedade rurais particulares.

---

<sup>37</sup> ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento (Brasil). *Conjuntura dos Recursos hídricos no Brasil 2018*: informe anual. Agência Nacional de Águas, Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

<sup>38</sup> ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento (Brasil). *Conjuntura dos Recursos hídricos no Brasil 2018*: informe anual. Agência Nacional de Águas, Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

<sup>39</sup> RIO VERDE. *Lei nº 6.033, de 28 de outubro de 2011*. Cria o programa produtor de água. Disponível em: [http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia\\_justificativa4.pdf](http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia_justificativa4.pdf). Acesso em: 12 de ago. de 2021.

<sup>40</sup> MERIDA, C. *Pagamento por Serviços Ambientais como Instrumento de Efetividade do Desenvolvimento Sustentável em Rio Verde, Goiás*. Goiânia, 2014. Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, 2014.

Ato contínuo, em 2011, a fim de institucionalizar o programa de proteção das nascentes e do leito do Ribeirão Abóbora, o município de Rio Verde-GO promulgou a Lei Municipal n<sup>o</sup> 6.033/2011, com amparo na competência prevista no artigo 30, incisos I e II, da Constituição Federal<sup>41</sup>.

A aludida lei instituiu o Programa Produtores de Águas em sede municipal, sob a coordenação da então Superintendência Municipal do Meio Ambiente (SUMMA), hoje com *status* de Secretaria, visando promover a recuperação e a conservação das nascentes que abastecem o Município de Rio Verde, a fim de garantir a qualidade e a quantidade de água, incentivando os produtores rurais, mediante a compensação pelos serviços ambientais por eles prestados.

Segundo Beninca e Clemente<sup>42</sup>, a maior área da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora é atualmente utilizada para o cultivo de grãos, sendo a soja na principal safra (novembro a março) e o milho na safrinha (março a julho). Aproximadamente 122 km da bacia são destinados à agricultura, que anualmente expande suas área e produtividade.

Ainda, vale ressaltar que o Ribeirão Abóbora abastece duas grandes agroindústrias locais, quais sejam, a COMIGO – Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Goiano, terceira maior cooperativa do Brasil, e BRF S/A, o maior complexo agroindustrial da América Latina.

Nos termos do art. 2<sup>o</sup> da Lei Municipal n<sup>o</sup> 6.033/2011, os objetivos do PPA são: aumentar a cobertura vegetal no entorno das nascentes e nos corpos d'água; reduzir os processos de eutrofização e assoreamento dos corpos d'água e aumentar o grau de proteção das áreas conservadas e recuperar as áreas degradadas.<sup>43</sup>

Segundo Merida<sup>44</sup>, os proprietários rurais foram convidados a participar do PPA de Rio Verde. A primeira etapa de implantação do Programa consistia na recuperação e conservação das nascentes e a segunda etapa na recuperação da mata ciliar ao longo dos cursos d'água voltados ao abastecimento da população da cidade de Rio Verde.

A grande vantagem do programa é colocar o produtor rural no centro do processo, envolvendo-o em todas as etapas: desde a decisão de participar da iniciativa, que é voluntária, até a execução e manutenção das ações.

De acordo com Benincá e Clemente<sup>45</sup>, no ano de 2018, o Ribeirão Abóbora ampliou a quantidade de nascentes perceptíveis, passando a possuir 63 nascentes catalogadas em 32 propriedades rurais, sendo 18 preservadas, 41 em regeneração e apenas 4 degradadas, resultado fruto das ações desenvolvidas ao longo de sete anos de existência do PPA.

---

<sup>41</sup> “Art. 30. Compete aos Municípios: I - legislar sobre assuntos de interesse local; II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; (...)”. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 24 de fev. de 2021.

<sup>42</sup> BENINCÁ, M. C.; CLEMENTE, E. C. “O Programa ‘Produtor de Água’ como Proposta de Fortalecimento Socioeconômico e de Recuperação dos Recursos Naturais”. *Revista GEOSUL*, v. 36, n. 78, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/69947>. Acesso em: 24 fev. 2021.

<sup>43</sup> RIO VERDE. *Lei n<sup>o</sup> 6.033, de 28 de outubro de 2011*. Cria o programa produtor de água. Disponível em: [http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia\\_justificativa4.pdf](http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia_justificativa4.pdf). Acesso em: 12 de ago. de 2021.

<sup>44</sup> MERIDA, C. *Pagamento por Serviços Ambientais como Instrumento de Efetividade do Desenvolvimento Sustentável em Rio Verde, Goiás*. Goiânia, 2014. Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, 2014.

<sup>45</sup> BENINCÁ, M. C.; CLEMENTE, E. C. “O Programa ‘Produtor de Água’ como Proposta de Fortalecimento Socioeconômico e de Recuperação dos Recursos Naturais”. *Revista GEOSUL*, v. 36, n. 78, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/69947>. Acesso em: 24 fev. 2021.

No que atine à remuneração dos produtores pelos serviços ambientais prestados, de acordo com artigo 4º da Lei Municipal nº 6.033/2011, aos produtores que aderirem ao programa produtor de água, serão destinados recursos financeiros como forma de compensação, sendo: I – nascente preservada – R\$ 124,24 (cento e vinte e quatro reais e vinte e quatro centavos) mensais por nascente e II- nascente perturbada – R\$ 62,14 (sessenta e dois reais e quatorze centavos) mensais por nascente, os quais serão corrigidos anualmente com base no Índice Nacional de Preço ao Consumidor (INPC). Os recursos financeiros necessários ao cumprimento desta Lei, são realizados pelo Fundo Municipal de Meio Ambiente (art. 9º)<sup>46</sup>.

De acordo informações obtidas junto à Secretaria do Meio Ambiente de Rio Verde, no ano de 2019, o valor pago por nascente/ano foi de R\$ 1.105,20 para as áreas em regeneração e de R\$ 2.210,40 por nascente/ano para as áreas preservadas, totalizando o valor global de R\$ 152.511,35 (Cento e Cinquenta e Dois Mil, Quinhentos e Onze Reais e Trinta e Seis reais) pagos aos produtores rurais no referido ano.

O pagamento aos produtores é realizado pela Prefeitura Municipal de Rio Verde por meio de termo de fomento<sup>47</sup> firmado com a Associação de Produtores de Água da Microbacia do Ribeirão Abóbora, a cada seis meses, sujeito à emissão de laudo de constatação acerca do grau de preservação das APPs das nascentes (preservadas ou em regeneração) pela Câmara Técnica.<sup>48</sup>

Comparando-se as principais atividades econômicas das cidades de Rio Verde e de Quirinópolis, bem assim a situação de erosão e degradação de vegetação verificada no início da implantação do PPA de Rio Verde com a aquela constatada pelo laudo pericial realizado nas áreas rurais de Quirinópolis no curso da ACP já mencionada, vislumbra-se que o PSA afigure-se como uma alternativa viável para minimizar os impactos das atividades econômicas desenvolvidas pelos proprietários de terra na bacia hidrográfica do Rio das Pedras. Os dados gerados pela implementação do PPA do Município de Rio Verde-GO demonstram claramente que o cercamento e o plantio de mudas nativas para recompor as APPs no entorno das nascentes localizadas nas propriedades rurais situadas na bacia do Ribeirão Abóbora obtiveram resultados positivos.<sup>49</sup>

Dos dados obtidos do Programa Produtor de Águas do Município de Rio Verde – GO, verifica-se que área de vegetação remanescente apresentou, do ano de 2011 para o 2017, valor significativo de aumento, passando de 1075,5 hectares para 1236,6 hectares, mesmo diante do incremento de área de agricultura e de produtividade no Município.<sup>50</sup>

---

<sup>46</sup> RIO VERDE. *Lei nº 6.033, de 28 de outubro de 2011*. Cria o programa produtor de água. Disponível em: [http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia\\_justificativa4.pdf](http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia_justificativa4.pdf). Acesso em: 12 de ago. de 2021.

<sup>47</sup> Regido pela Lei Federal nº 13.019/2014.

<sup>48</sup> MERIDA, C. *Pagamento por Serviços Ambientais como Instrumento de Efetividade do Desenvolvimento Sustentável em Rio Verde, Goiás*. Goiânia, 2014. Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, 2014.

<sup>49</sup> MERIDA, C. *Pagamento por Serviços Ambientais como Instrumento de Efetividade do Desenvolvimento Sustentável em Rio Verde, Goiás*. Goiânia, 2014. Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, 2014.

<sup>50</sup> BENINCÁ, M. C.; CLEMENTE, E. C. "O Programa 'Produtor de Água' como Proposta de Fortalecimento Socioeconômico e de Recuperação dos Recursos Naturais". *Revista GEOSUL*, v. 36, n. 78, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/69947>. Acesso em: 24 fev. 2021.

Tendo em vista os resultados parciais até aqui alcançados pela presente pesquisa, pretende-se realizar uma segunda etapa de estudo, consistente na aferição do perfil socioeconômico dos proprietários rurais da microbacia do Rio das Pedras e na verificação do atual grau de conservação das respectivas APPs, a fim de se propor uma minuta de anteprojeto de lei para criação de um programa de PSA no município de Quirinópolis, Goiás, em moldes semelhantes ao PSA de Rio Verde, de modo a instrumentalizar o poder público local para a tomada de decisões e instituição de política pública capaz de alcançar a efetiva proteção das APPs da bacia do Rio das Pedras e, por conseguinte, da qualidade e da quantidade de água que abastece a população.

## **6. Considerações finais**

Diante da análise dos dados coletados, verificou-se que há viabilidade para implantação de um programa de pagamento por serviços ambientais para recuperação das áreas de preservação permanente (APPs) como instrumento de mitigação das degradações do curso d'água e nascentes na bacia hidrográfica do Ribeirão das Pedras, atendendo o previsto no Código Florestal n<sup>o</sup> 12.651/2012, com o objetivo de recuperação das APPs no curso d'água, nascentes e controle das erosões dentro dos imóveis rurais localizados na área de estudo como medidas para aumentar a quantidade e melhorar a qualidade da água.

A introdução dos instrumentos econômicos e a institucionalização da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, em complementaridade às normas de comando e controle, é uma estratégia que se mostra eficiente para a promoção da mudança de comportamento em prol da manutenção e/ou ampliação de serviços ambientais.

Verifica-se que algumas medidas podem ser tomadas para melhor adequar o PSA como a forma de monitoramento dos serviços prestados e maior transparência na divulgação sobre os resultados parciais e totais decorrentes da execução dos projetos de PSA, o que se espera venha a ocorrer com a criação do cadastro nacional dos contratos de PSA previsto no bojo da Lei Federal 14.119/ 2021, bem como uma melhor valorização da remuneração pelos serviços ambientais prestados pelos produtores rurais.

Em que pese haver espaço para melhorias, o presente estudo constatou que o PPA de Rio Verde apresenta-se como uma alternativa viável para minimizar os impactos das atividades econômicas desenvolvidas na bacia hidrográfica do Rio das Pedras, estando apto a incentivar os produtores a conservarem e a preservarem os recursos hídricos localizados em suas propriedades, por meio do recebimento de uma remuneração pelos serviços ambientais prestados.

Outro aspecto importante analisado é a necessidade de acompanhamento de projetos consolidados na prática que podem ajudar na adaptação e melhoramento da implantação do programa de PSA no âmbito de Quirinópolis. A experiência do Programa Produtores de Água do Município de Rio Verde - GO, instituído pela Lei Municipal n<sup>o</sup> 6.033/11, demonstrou a efetividade do instrumento de PSA ao alcançar incremento considerável dos percentuais de proteção das APPs no entorno das nascentes situadas na microbacia do Ribeirão Abóbora, servindo de parâmetro para a implantação de novos programas municipais de PSA não apenas nas cidades do Estado de Goiás, mas em municípios de todo o país.

## **7. Referências**

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento (Brasil). *Conjuntura dos Recursos hídricos no Brasil 2018*: informe anual. Agência Nacional de Águas, Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

- ALTMANN, A. *Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos jurídicos para a sua aplicação no Brasil*. Disponível em: [http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo\\_20131031141425\\_2097.pdf](http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131031141425_2097.pdf). Acesso em: 02 de ago. de 2021.
- ARAÚJO, P. S. *As modificações dos institutos da Reserva Legal e das Áreas de Preservação Permanente diante da Lei n. 12.651/12 (Novo Código Florestal brasileiro): avanços ou retrocessos?* Velo Horizonte, 2014. Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Direito da Escola Superior Dom Helder, 2014.
- BENINCÁ, M. C.; CLEMENTE, E. C. "O Programa 'Produtor de Água' como Proposta de Fortalecimento Socioeconômico e de Recuperação dos Recursos Naturais". *Revista GEOSUL*, v. 36, n. 78, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/69947>. Acesso em: 24 fev. 2021.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 24 de fev. de 2021.
- BRASIL. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 27 de fev. de 2021.
- BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 10 de abril de 2022.
- BRASIL. *Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021*. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/l14119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14119.htm). Acesso em: 20 de ago. de 2021.
- GIL, S. O. et. al. "Instituições financiadoras do Programa Produtor de Água e os objetivos do desenvolvimento sustentável". *Administração Rural*. v. 4. Belo Horizonte - MG: Poisson, 2020. Disponível em: [https://www.poisson.com.br/livros/adm\\_rural/volume4/Adm\\_Rural\\_vol4.pdf](https://www.poisson.com.br/livros/adm_rural/volume4/Adm_Rural_vol4.pdf). Acesso em: 16 de ago. de 2021.
- GOIÁS. *Lei nº 18.104, de 18 de julho de 2013*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256749#:~:text=DISPOSIÇÕES>

%20GERAIS-,Art.,o%20alcance%20de%20seus%20objetivos. Acesso em: 20 de abril de 2022.

JODAS, N. *Pagamentos por serviços ambientais*. Diretrizes de Sustentabilidade para os projetos de PSA no Brasil: Atualizado de acordo com a Lei 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais). Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

MERIDA, C. *Pagamento por Serviços Ambientais como Instrumento de Efetividade do Desenvolvimento Sustentável em Rio Verde, Goiás*. Goiânia, 2014. Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, 2014.

MOURA, A. A. G. de. *Efetividade das Áreas de Reserva Legal por meio de Pagamento por serviços ambientais. Perspectiva para a recuperação do cerrado goiano*. Goiânia: Kelps, 2012.

NUSDEO, A. M. de O. *Pagamento por serviços ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica*. São Paulo: Atlas, 2012.

PARRA, R. A. *Agronegócio, sustentabilidade e a Agenda 2030: a relação entre economia verde, Código Florestal e poder judiciário*. Londrina, PR: Thoth, 2020.

PAULA, M. M. de. *Análise da Água e das Condições Ambientais da Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras, Quirinópolis/GO*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia/PPG-GEO da Universidade Federal de Goiás - Campus de Jataí - UFG/CAJ. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/180/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_M%C3%ADrian\\_Maria\\_de\\_Paula.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/180/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o_M%C3%ADrian_Maria_de_Paula.pdf). Acesso em: 26 de ago. de 2021.

RIO VERDE. *Lei nº 6.033, de 28 de outubro de 2011*. Cria o programa produtor de água. Disponível em: [http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia\\_justificativa4.pdf](http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia_justificativa4.pdf). Acesso em: 12 de ago. de 2021.