

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: uma análise da instituição para a Área Especial de Interesse Turístico Angra Doce

Beatriz Piatto Scarpin¹

Rafael Costa Freiria²

Políticas públicas, Legislação e Meio Ambiente.

Resumo

A crise ambiental e a degradação do capital natural ressaltam a necessidade de implementar soluções para a conservação e recuperação dos ecossistemas, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Este estudo, de caráter interdisciplinar e com levantamento de dados quantitativos e qualitativos e revisões bibliográficas, avaliou as legislações aplicáveis para instituição de PSA na região de Angra Doce (PR), classificada como área especial de interesse turístico e prioritária segundo a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA). Os resultados indicam que a região possui viabilidade para desenvolver políticas públicas de PSA, fundamentadas nas diretrizes do PNPSA. Essa experiência pode servir como modelo para outros municípios brasileiros, promovendo a conservação ambiental e integrando o turismo sustentável à gestão dos recursos naturais.

Palavras-chave: Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais. Serviços Ecossistêmicos Culturais. Área Especial de Interesse Turístico.

¹ *Graduada em Tecnologia em Saneamento Ambiental pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Graduada do curso de engenharia ambiental pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Laboratório de Políticas Públicas Ambientais, b167387@dac.unicamp.br*

² *Prof. Dr. Rafael Costa Freiria, Universidade Estadual de Campinas -Unicamp, Departamento Ambiental, rafaelcf@unicamp.br.*



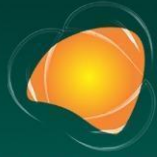
INTRODUÇÃO

No Brasil, o principal fator que contribui para o aumento das emissões e alteração do sistema climático é a mudança do uso e cobertura da terra, a qual impacta negativamente o meio ambiente, alterando a qualidade da água e do solo, a biodiversidade e a dinâmica de fluxo dos ecossistemas terrestres (Angelo; Ritti, 2019). As consequências econômicas podem ser on-site, como a queda de produtividade na agricultura e pecuária ocasionada pelas erosões no solo e carreamento de nutrientes, e alteração da beleza cênica e oportunidade de lazer; ou off-site como o aumento dos custos de produção de energia elétrica pela diminuição da disponibilidade hídrica (Pimentel et al., 1995; Telles et al., 2011; Saad, 2015).

Considerando as dinâmicas dos ecossistemas essenciais para o suporte à vida humana, a Avaliação Ecosistêmica do Milênio definiu os serviços ambientais como os benefícios que o homem obtém dos ecossistemas, os classificando em quatro categorias: i) serviços de provisão: produtos providos diretamente da natureza como alimentos, água e lenha e princípios ativos; ii) serviços regulatórios: serviços que regulam os processos naturais, como a regulação do clima e do ciclo hidrológico; iii) serviços culturais: serviços que oferecem benefícios como o lazer, práticas espirituais e apreciação da natureza pela beleza cênica; iv) serviços de suporte: são os que propiciam a provisão dos outros serviços e afetam indiretamente as comunidades, tais como formação do solo, produção de oxigênio, ciclagem de nutrientes e produção primária (Millennium Ecosystem Assessment, 2003).

Políticas públicas ambientais mais interdisciplinares e sistêmicas que busquem de fato a preservação do meio ambiente - não somente a aplicação de sanções a infratores ambientais - são fundamentais para o enfrentamento dos problemas ambientais contemporâneos. Um importante instrumento econômico de gestão ambiental que foi incorporado à política ambiental de forma interdisciplinar é o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), o qual é uma transação de natureza voluntária que visa remunerar as ações de conservação e restauração de ecossistemas mantidos por um provedor-recebedor, por meio de recursos de um usuário-pagador (Freiria, 2014; Wunder, 2005).

Um exemplo de PSA é o relacionado aos serviços culturais como a beleza cênica e lazer, que embora não seja comumente utilizado, apresenta potencial estratégia para aumentar o número de



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

visitantes sem comprometer os ecossistemas, podendo beneficiar tanto o setor turístico, quanto as comunidades locais (Bessa et al., 2017; Sabino; Andrade, 2003). De acordo com Brancalion et al. (2013), a valoração de serviços culturais para proteção de recursos hídricos é uma estratégia promissora para financiar a restauração. Desta forma, são considerados serviços culturais os valores estéticos, espirituais, históricos, educacionais e turísticos (Brauman et al., 2007).

Em busca de um desenvolvimento sustentável na região da Usina Hidrelétrica de Chavantes, situada no Norte Pioneiro do Paraná e na divisa com São Paulo, foi desenvolvido o projeto Angra Doce. Esse projeto visa incentivar investimentos no turismo enquanto assegura a conservação dos recursos naturais, incluindo as águas cristalinas da represa, que evocam as águas de Angra dos Reis. Para sua viabilização, o projeto se fundamentou nas diretrizes do Programa Cidades do Pacto Global da ONU e contou com o apoio das prefeituras locais, universidades da região e da empresa de consultoria ambiental EcoBio. Sendo assim, em 2017 foi sancionada a Lei Estadual nº 19.369, a qual instituiu a região paranaense de Angra Doce como Área Especial de Interesse Turístico, e em 2019, foi sancionada a Lei Federal nº 13.921 que institui toda a região de Angra Doce como Área Especial de Interesse Turístico, sendo esta a primeira AEIT instituída a nível federal (Brasil, 2019).

Com a instituição da região como Área Especial de Interesse Turístico Angra Doce e aumento da divulgação das belezas e atrativos, houve um expressivo crescimento no número de visitantes, proporcionando impactos positivos consideráveis para a economia local. Contudo, essa crescente demanda turística também acarretou desafios e impactos socioambientais adversos, notadamente no que se refere ao aumento da especulação imobiliária nas margens do reservatório. Adicionalmente, a intensificação da crise climática pode influenciar a dinâmica hidrológica e a disponibilidade de água na bacia hidrográfica, afetando substancialmente a geração de energia, bem como o turismo recreativo, esportivo e contemplativo na região.

Diante desse contexto, é crucial implementar medidas que promovam o desenvolvimento sustentável, conciliando o potencial turístico da região com a conservação ambiental, fundamental para garantir a resiliência do ecossistema local e a continuidade das atividades turísticas de forma equilibrada e responsável. Em virtude disso, Scarpin e Freiria (2023) identificaram e mapearam os serviços ecossistêmicos e avaliaram o potencial de implementação de um programa de Pagamento por Serviços



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Ambientais (PSA) na região de Angra Doce, no Paraná. Os resultados indicaram que a região apresenta viabilidade para a implementação de um programa de PSA relacionado aos serviços culturais e/ou de regulação.

Objetiva-se com esse trabalho realizar uma análise interdisciplinar das características socioambientais e legislações pertinentes para instituição de um modelo de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para a região da AEIT de Angra Doce, no estado do Paraná, fundamentado nos serviços ecossistêmicos culturais e de regulação. A investigação poderá contribuir para a formulação de políticas públicas e para o desenvolvimento de um Programa estadual de PSA em toda a região de Angra Doce paranaense.

METODOLOGIA

Para esse estudo, foi considerado como área de influência a região de Angra doce no Estado do Paraná, delimitada pelos municípios de Carlópolis, Jacarezinho, Ribeirão Claro, Salto do Itararé e Siqueira Campos fazem parte das Bacias Hidrográficas Itararé e Paranapanema I, as quais têm os rios Paranapanema e Itararé como os principais afluentes, formando a represa da Usina Hidrelétrica de Chavantes. A represa ocupa uma área de 400 quilômetros quadrados e tem capacidade de armazenamento de 9,4 bilhões de metros cúbicos (CTG Brasil, 2022).

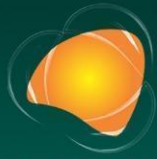
Foi realizado um levantamento de dados com informações obtidas do Instituto Água e Terra do Estado do Paraná. A pesquisa bibliográfica utilizou as principais bases de dados científicas, como Periódico CAPES, Scielo e Web of Science. A análise da legislação foi feita por meio de sites governamentais.

O mapeamento da região foi realizado por meio do software livre Quantum GIS 3.16.8 (QGIS), utilizando a base de dados do Instituto Água e Terra, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pagamento Por Serviço Ambiental

O Pagamento por Serviço Ambiental foi instituído pela Lei Federal nº 14.119, de janeiro de 2021, a qual institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), onde são definidos



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

conceitos, objetivos, diretrizes, ações e critérios para implementação da política, além de instituir o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA) (Brasil, 2021).

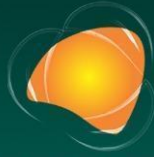
O Art. 2 da Lei Federal institui pela primeira vez a definição de alguns conceitos que ainda não possuem definição concreta pela literatura internacional, como por exemplo a diferenciação de serviços ecossistemas, definidos como “*benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais...*” e serviços ambientais, definidos como “*atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos*” (Brasil, 2021).

No Art. 3º são definidas as modalidades de pagamento por serviços ambientais, os quais destacam-se: I - pagamento direto, monetário ou não monetário; II - prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas; III - compensação vinculada a certificado de redução de emissões por desmatamento e degradação; IV - títulos verdes (green bonds); V - comodato; VI - Cota de Reserva Ambiental (CRA), instituída pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2021, Art. 3).

No Capítulo III, a PNPSA estabelece a criação do Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA). As principais ações do PFPSA incluem a conservação e recuperação da vegetação nativa e da vida silvestre em áreas rurais, especialmente aquelas com elevada diversidade biológica e reconhecidas como prioritárias para a conservação. Também se destacam a conservação de paisagens cênicas, a recuperação e recomposição da cobertura vegetal de áreas degradadas, através do plantio de espécies nativas ou sistemas agroflorestais, e o manejo sustentável de sistemas agrícolas, agroflorestais e agrossilvopastoris, que promovem a captura e retenção de carbono, além da conservação do solo, da água e da biodiversidade (Brasil, 2021, Art. 7).

O artigo 8º da PNPSA define os objetos do Programa e entre eles, vale ressaltar que são prioridades as seguintes áreas: áreas sujeitas à restauração ecossistêmica, a recuperação da cobertura vegetal nativa ou a plantio agroflorestal; paisagens de grande beleza cênica, prioritariamente em áreas especiais de interesse turístico; áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, assim definidas por ato do poder público (Brasil, 2021, Art. 8).

No estado do Paraná, o PSA tem como base legal a Lei nº 17.134/2012, a qual prioriza os PSA em



prol da conservação da biodiversidade, seguido da recuperação da vegetação nativa; captura, fixação e estoque de carbono; e conservação de recursos hídricos (Paraná, 2012). Entre os critérios de elegibilidade para a participação no Pagamento por Serviços Ambientais do Paraná, na categoria de Provedor, destaca-se a conservação de remanescentes de vegetação nativa, priorizando áreas estratégicas definidas pela SEMA, e a possibilidade de incluir vegetação em estágio inicial de recuperação, desde que conectada a fragmentos naturais. Além disso, a ênfase está na recuperação de florestas, na formação de corredores ecológicos e na conservação da qualidade da água, assegurando que as ações contribuem para a sustentabilidade ambiental e a preservação dos recursos naturais no estado.

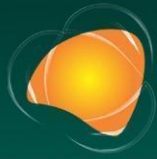
Área Especial de Interesse Turístico (AEIT)

No Brasil, a Lei Federal nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977 instituiu as Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural. De acordo com o Art. 1º essas áreas incluem bens de valor histórico, artístico, arqueológico ou pré-histórico; as reservas e estações ecológicas, as áreas destinadas à proteção dos recursos naturais renováveis; as paisagens notáveis; as localidades e os acidentes naturais adequados ao repouso e à prática de atividades recreativas, desportivas ou de lazer (Brasil, 1977).

Posteriormente, em 06 de julho de 1981, foi instituído o Decreto Federal nº 86.176/1981, o qual regulamenta a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico e dá outras providências. O Art. 24 do Decreto destaca que nos planos e programas devem ser observadas normas para assegurar a preservação, conservação, restauração, recuperação ou valorização do patrimônio cultural e natural existente, além dos aspectos sociais da Área Especial de Interesse Turístico. (Brasil, 1981).

É importante destacar o Art. 42, que estabelece que, ao identificar construções ou obstáculos que interfiram nos entornos de proteção dos locais de interesse turístico, o responsável deve ser notificado para removê-los em um prazo determinado, sob pena de sanções. Esses dispositivos do Decreto Federal nº 86.176/1981 evidenciam a preocupação com a conservação, preservação e valoração das Áreas Especiais de Interesse Turístico.

Posteriormente, em 20 de dezembro de 2017, com respaldo na legislação federal, o Estado do Paraná sancionou a Lei Estadual nº 19.369/2017, a qual instituiu a região compreendida pelo conjunto



formado pelo reservatório da Usina Hidrelétrica de Chavantes e seu entorno, abrangendo municípios Ribeirão Claro; Carlópolis; Siqueira Campos; Jacarezinho; e Salto do Itararé, como Área Especial de Interesse Turístico Angra Doce.

Nesse contexto, através da Lei Federal nº 13.921/2019, foi instituída a região de Angra Doce como Área Especial de Interesse Turístico, sendo esta a primeira AEIT federal, já que contempla municípios localizados no Estado de São Paulo e Estado do Paraná. Cabe destacar que a referida lei não traz diretrizes para a região de Angra Doce, apenas estabelece em seu Art. 2 os municípios os quais compõem a AEIT.

Áreas de Preservação Permanente (APP) e Pagamento Por Serviço Ambiental (PSA)

Anteriormente, a interpretação da Lei Federal n.º 12.651/2012 (Novo Código Florestal) estabelecia que as Áreas de Preservação Permanente (APPs) eram obrigações dos proprietários rurais, o que limitava a aplicação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) nesses casos.

No entanto, com a aprovação da Lei 14.653/2023, houve alterações tanto no Código Florestal (Lei Federal n.º 12.651/2012) quanto na Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), prevista na Lei Federal nº 14.119. O inciso X do art. 3º do Código Florestal foi alterado e incluído as atividades com o objetivo de recompor a vegetação nativa no entorno de nascentes ou outras áreas degradadas como atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental (BRASIL, 2023, Art. 1º). Na PNPSA foi incluído no Art. 9, o qual definiu que as Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais são elegíveis para recebimento de pagamentos por serviços ambientais, prioriza aquelas em bacias hidrográficas críticas para o abastecimento de água. Essa mudança não apenas viabiliza a recuperação de ecossistemas, mas também integra a conservação da biodiversidade com incentivos econômicos sustentáveis.

Desta forma, a Lei 14.653/2023 considera que terão preferência para o PSA com financiamento público as APP consideradas críticas para o abastecimento público de água ou prioritárias para conservação da diversidade biológica, em processo de desertificação ou de avançada fragmentação. As atividades de restauração da vegetação nativa no entorno de nascentes e outras áreas degradadas passam a ser consideradas de baixo impacto ambiental.



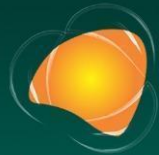
Portanto, com a revisão das legislações, as áreas de preservação permanente e de reserva legal podem receber legalmente pagamentos por serviços ambientais, o que torna a implementação do PSA mais segura do ponto de vista jurídico, beneficiando tanto as instituições responsáveis pelos programas de PSA quanto os provedores-recebedores.

Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná

No Estado do Paraná, a Resolução Conjunta SEMA/IAP N° 005/2009 estabelece e define o mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade em razão da necessidade de aumentar a conectividade entre os remanescentes florestais, integrar as Unidades de Conservação (Zonas Estratégicas para a Conservação e Manutenção de Genes) através de uma malha ou rede de corredores de comunicação (Corredores de Biodiversidade), utilizando-se das áreas ciliares dos grandes rios paranaenses e de seus afluentes, além da necessidade de sistematizar as ações visando a gestão ecossistêmica no Estado do Paraná, atuando de forma integrada na realização de atividades visando à implementação dos corredores de biodiversidade, protegendo assim os recursos hídricos no Paraná (Parana, 2009).

De acordo com o § 2º do Art. 1 da Resolução Conjunta SEMA/IAP N° 005/2009, as Áreas Estratégicas para Recuperação são aquelas essenciais para a manutenção dos fluxos biológicos, para a formação de corredores ecológicos e manutenção da estabilidade física do ambiente. Para a recuperação dessas áreas o Art. 4º da Resolução estabelece que deverão ser definidos e implantados incentivos econômicos como o pagamento por serviços ambientais prestados para os proprietários inseridos nas áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade (PARANA, 2009).

Em Nota Técnica emitida em 2023, (Nota Técnica N° 01/2023-IAT), o Instituto Água e Terra do Paraná apresenta a atualização do Mapeamento das Áreas Estratégicas para Conservação e Restauração no Paraná. Nesse contexto, para as Áreas Estratégicas para Conservação – AEC, destaca-se no os remanescentes florestais estágios primário, médio e avançado considerados como áreas de conservação; e para Áreas Estratégicas para Restauração – ERA, as Áreas que visam a formação de Corredores Ecológicos e conexões dos fragmentos florestais consideradas prioritárias pelo Decreto 3320/2004, em faixa de 5 km dos grandes rios, contendo os limites das áreas para restaurar com o objetivo de constituir Corredores Ecológicos e suas conexões. As áreas prioritárias consideradas



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

prioritárias pelo Decreto 3320/2004 definidas pelo Art. 5 do Decreto Estadual nº387/1999 e são apresentadas no Anexo V da Nota Técnica Nº 01/2023-IAT.

A partir das bases de dados georreferenciadas disponibilizadas pelo Instituto Água e Terra (IAT), realizou-se o levantamento das áreas de conservação e recuperação dos municípios de região de Angra Doce paranaense. O levantamento é apresentado na Figura 1 a seguir.

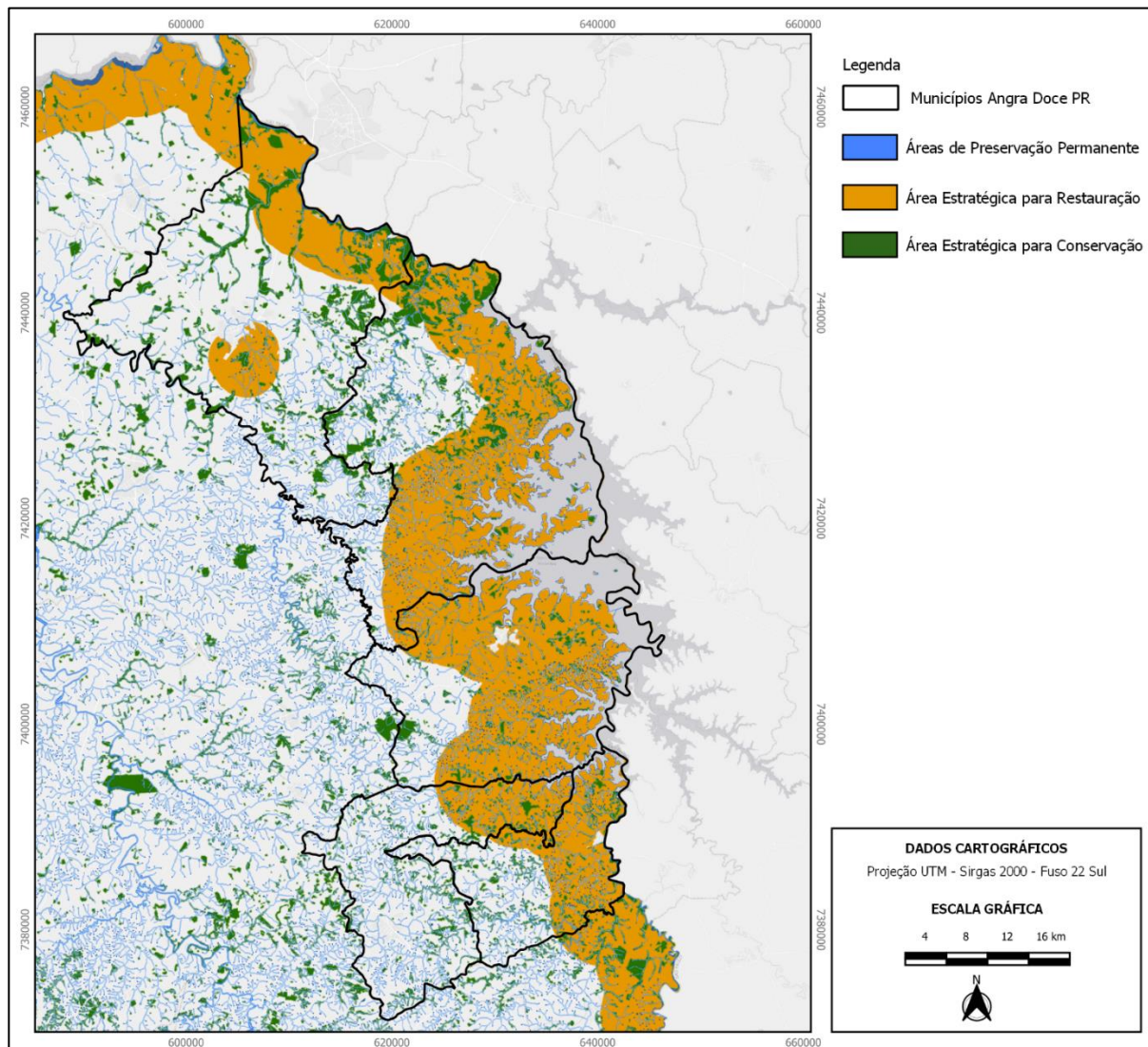


Figura 01: Áreas Estratégicas para Conservação e Recuperação
Fonte: adaptado de Instituto Água e Terra, 2023.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Ribeirão Claro destaca-se como o município com a maior área necessitando de ações de recuperação, totalizando 28.857 ha. Em seguida, estão Carlópolis com 25.540,30 ha, Jacarezinho com 13.065,10 ha, Salto do Itararé com 8.566,50 ha e Siqueira Campos com 4.966 ha. No que diz respeito à conservação, Jacarezinho apresenta a maior quantidade de fragmentos florestais a serem preservados, somando 8.033 ha. Isso demonstra que, apesar da intensa atividade agropecuária e agrícola, o município ainda mantém consideráveis fragmentos de vegetação nativa. Deste modo, as áreas prioritárias identificadas reforçam a importância da conectividade ecológica e da proteção dos recursos hídricos.

Com base na análise das legislações e dados apresentados, fica evidente a relevância da implementação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) nas Áreas Especiais de Interesse Turístico, especialmente na região de Angra Doce. A instituição do PSA nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) e nas Áreas Estratégicas para Conservação e Recuperação é essencial para a preservação dos serviços ecossistêmicos e a promoção do turismo sustentável.

A partir das análises das legislações, pode-se deduzir que legislação federal e estadual oferece suporte jurídico para a criação de leis municipais e a implementação de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) na AEIT de Angra Doce.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

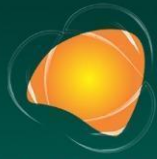
A análise das características socioambientais e das legislações indica a viabilidade da implementação de um modelo de Pagamento por Serviços Ambientais para conservação dos serviços ecossistêmicos culturais e/ou de regulação na região da AEIT de Angra Doce. O PSA pode servir como uma ferramenta eficaz para incentivar a preservação da biodiversidade da fauna e da flora local, dos recursos hídricos, bem como promover o desenvolvimento sustentável na região.

Entretanto, além das políticas públicas, são necessárias análises adicionais para a estruturação de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) bem-sucedido. Isso inclui a definição clara dos serviços ambientais, o mapeamento de financiadores e beneficiários, e a criação de mecanismos eficazes governança e de fiscalização.



REFERÊNCIAS

- ANGELO, C.; RITTI, C. **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas do Brasil (1970-2018)**. Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa - SEEG, Observatório do Clima, 2019.
- BESSA, E., SILVA, F.; SABINO, J. Impacts of fish tourism. In: BLUMSTEIN, D. T.; GEFFROY, B.; SAMIA, D. S. M; BESSA, E. (eds) **Ecotourism's Promise and Peril: a biological evaluation**. Springer, 2017, p. 59-72.
- BRANCALION, P. H. S.; CARDOZO, I.V; CAMATTA, A; ARONSON, J; RODRIGUES, R. R. **Cultural Ecosystem Services and Popular Perceptions of the Benefits of an Ecological Restoration Project in the Brazilian Atlantic Forest**. *Restoration Ecology*, 22 (1): 65-71, 2013. <https://doi.org/10.1111/rec.12025>
- BRASIL. Presidência da República. Secretária-geral. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nº 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. Diário Oficial da União; Brasília, 2021.
- BRASIL. Presidência da República. Secretária-geral. **Lei nº 13.921, de 4 de dezembro de 2019**. Institui a região de Angra Doce, nos termos que especifica, como Área Especial de Interesse Turístico. Diário Oficial da União; Brasília, 2019.
- BRAUMAN, K. A.; DAILY, G. C.; DUARTE, T. K.; MOONEY, H. A. **The nature and value of ecosystem services: an overview highlighting hydrologic services**. *Annual Review of Environment and Resources*, 32: 67-98, 2007. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.32.031306.102758>
- FREIRIA, R.C. **Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais**. São Paulo: Senac, 2011, 204p.
- INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. **Áreas Estratégicas de Conservação e Restauração**. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Areas-Estrategicas-para-Conservacao-e-Restauracao-da-Biodiversidade-no-Estado-do-Parana-AEER>. Acesso em: 15 ago. 2024.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment**. Washington, DC: Island, 2003. 245 p.
- MMA, MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Áreas Protegidas. Departamento de Áreas Protegidas. **Guia prático de captação de recursos para áreas protegidas e outras medidas de conservação no nível local**. Brasília, DF: MMA, 2022. 149 p.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

PARANA. **Lei nº 17.134 de 25 de abril de 2012.** Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito. Curitiba, 2012.

PIMENTEL, D.; HARVEY, C.; RESOSUDARMO, P.; SINCLAIR, K.; KURZ, D.; MCNAIR, M.; CRIST, S.; SHPRITZ, L.; FITTON, L.; SAFFOURI, R.; BLAIR, R. **Environmental and economic cost of soil erosion and conservation benefits.** Science, New York, 267:1117, 1995.

[10.1126/science.267.5201.1117](https://doi.org/10.1126/science.267.5201.1117)

SAAD, S. I. **Modelagem e valoração dos serviços ambientais hidrológicos na recuperação da vegetação no Ribeirão das Posses, Extrema, MG.** Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Instituto de Energia e Meio Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SABINO J.; ANDRADE L.P. **Uso e conservação da ictiofauna no ecoturismo da região de Bonito, Mato Grosso do Sul: o mito da sustentabilidade ecológica no Rio baía bonita (aquário natural de Bonito).** Biota Neotropica, 3: 1–9, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s1676-06032003000200002>>. Acessado em: 20 dezembro de 2023.

SEVERINO, J.A. **Metodologia do Trabalho Científico.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SCARPIN, B. P; FREIRIA, R.C. Payment by environmental service: Analysis of the potential for the region of Angra Doce paranaense, Brazil. Revista Verde, v. 18, n. 3, jul-set, p. 72-81, 2023.

[10.18378/rvads.v18i3.9544](https://doi.org/10.18378/rvads.v18i3.9544)

TELLES, T. S; GUIMARAES, M. F.; DECHEN, S. C. F. **The Cost of Soil Erosion.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, 35:287, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0100-06832011000200001>

WUNDER, S. **Payments for environmental services: some nuts and bolts.** Center for International Forestry Research (CIFOR), Occasional Paper (42):24, 2005.