

APLICABILIDADE DOS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS EM ARIES

Alison Silva dos Santos¹, Alexandre Schiavetti².

1. Aluno do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: alissantos@uesc.br 2. Orientador e professor do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Estadual de Santa Cruz; E-mail: aleschi@uesc.br.

1. INTRODUÇÃO

Os ecossistemas naturais colaboram direta ou indiretamente com o desenvolvimento econômico e com o bem-estar humano através dos serviços ecossistêmicos que estas áreas promovem para a sociedade, por meio dos seus mecanismos naturais. O termo serviços ecossistêmicos, ou serviços ambientais, vem sendo amplamente utilizado para atribuir a valoração destes serviços para a humanidade, concedendo de uma nova estratégia para ampliar o apoio à proteção da biodiversidade (Goldman et al., 2008).

O crescente aumento populacional, a exploração desequilibrada dos recursos naturais, e os impactos negativos causados pelas atividades antrópicas, contribui para um declínio generalizado dos serviços ecossistêmicos. (Alamgir et al., 2018; Xu et al., 2017; Costanza et al., 2014; Martínez et al., 2009). Com o objetivo de limitar as ameaças antrópicas aos ecossistemas e a depleção do capital natural, a implementação e o estabelecimento das Unidades de Conservação (UCs) integra de elementos estratégico para provisão dos serviços ambientais (Medeiros & Young, 2011; Teixeira et al., 2017).

Na categoria UCs de uso sustentável, o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) define as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs) como área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, contemplando características extraordinárias ou raros exemplares da biota regional (Brasil, 2000). De acordo com Filho (2017), as ARIEs possuem destaque por conter como objetivo principal a manutenção das boas condições dos ecossistemas naturais, de importância regional ou local, regulamentando o uso dessas áreas e compatibilizando-as para a conservação da natureza.

Contudo, nas últimas décadas o papel das áreas protegidas para conservação vem sendo ampliado para englobar a proteção da diversidade social e cultural, em conjunto com a manutenção dos serviços ecossistêmicos. Diante disso, as ARIEs passam a ter interesse especial para a conservação, pelo potencial de serviços ambientais que podem ser mantidos por estas, sendo alguns destes: amenização

climática, prevenção de eventos climáticos extremos, controle de inundação em anos de chuvas excepcionais, controle da erosão das margens, manutenção da qualidade hídrica e beleza cênica (Varela e Carvalho, 2010).

Entretanto, apenas o estabelecimento das UCs não garante uma efetiva conservação dos recursos naturais presentes. As áreas protegidas necessitam constantemente de recursos financeiros e humanos para garantia de sua integridade ambiental e do seu gerenciamento. Quando bem gerenciadas estas áreas poderão acarretar efeitos benéficos para a sociedade como um todo, nos âmbitos: econômico, social, demográfico e cultural de determinada região (Marinelli et al., 2011).

Portanto, a compensação ambiental por meio dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), foi um instrumento fundamentado para auxiliar na consolidação desses espaços territoriais protegidos, com o propósito de evitar a degradação das áreas de vegetação nativa e o esgotamento dos recursos naturais presentes, proporcionando a valoração ambiental dos serviços ecossistêmicos prestados por essas áreas para a humanidade (MMA, 2007; Dias, 2011).

Utilizando-se como base o princípio do usuário-pagador e protetor-recebedor, a compensação ambiental formalizada por meio dos PSA permite um retorno econômico ou técnico a quem possibilita e auxilia a natureza em manter sua capacidade natural de reposição (Mattos, 2007).

Diante disso, as políticas e programas para compensação ambiental que desenvolvem PSA vem ganhando aceitação e tornando-se um instrumento promissor para alinhar os ganhos sociais com o desenvolvimento econômico, com a proteção dos ecossistemas naturais e dos seus processos ecológicos. (Duarte et al., 2016; Wunder, 2005).

Para Mahanty et al. (2013), os esquemas de PSA tem como modelo ideal realizar a transação voluntária de um serviço ambiental específico, que quando 'comprado' de um provedor, mantém definido a condicionalidade de manter e garantir o serviço ambiental, por meio dos incentivos financeiros e técnicos gerados.

Contudo, os modelos de PSA são raramente executados seguindo um modelo ideal, sendo na maioria dos casos implementados em condições onde os mercados de serviços ambientais não foram desenvolvidos, e os serviços ambientais não foram avaliados, necessitando do papel central do governo e das ONGs como os principais executores e financiadores (Mahanty et al., 2013).

Outro fator limitante apontado por Young & Medeiros (2018) são as constantes reduções dos recursos financeiros disponibilizados pela esfera federal para conservação e preservação ambiental, tendo em vista que para uma aplicação mais ampla dos programas e projetos de compensação ambiental, os recursos financeiros são bem escassos em relação a superfície das áreas protegidas do Brasil, causando ao longo do tempo um decaimento dos aportes financeiros para as gestões individuais das UCs, evidenciando a necessidade de desenvolver instrumentos diversificados para auxiliar na captação de recursos financeiros que incrementaria na melhoria contínua do provimento dos serviços ambientais das Áreas Protegidas.

Outro fator apontando é a necessidade de elaborar os projetos de compensação ambiental para serem desenvolvidos a longo prazo, buscando-se a garantia da efetividade dos resultados. Selecionar as áreas prioritárias para o desenvolvimento de políticas de compensação ambiental configura-se como um dos principais entraves, tornando-se imprescindível direcionar esforços de ação para áreas onde a aplicação da compensação ambiental poderá produzir os melhores benefícios sociais e ambientais (Gjorup et al., 2016; Orsi et al., 2011).

Diante do exposto, o presente estudo será desenvolvido com o propósito de identificar, compilar e analisar os principais procedimentos e metodologias aplicadas nos principais programas desenvolvidos para compensação ambiental, no modelo de Pagamentos por Serviços Ambientais, realizando uma avaliação objetiva e comparativa dos principais critérios para seleção de áreas prioritárias, avaliando a possível implementação dos PSA-Hídricos nas UCs da categoria ARIE.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar e avaliar os principais critérios de seleção para áreas prioritárias na implementação de programas para PSA hídrico em ARIEs, como alternativa estratégica para a gestão hídrica e ambiental destas unidades.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Explorar e discutir o contexto de criação e desenvolvimento das UCs da categoria ARIE;

Explorar, discutir e avaliar as principais abordagens e métodos aplicados pelos programas de PSA-hídrico;

Identificar os principais critérios para seleção de áreas prioritárias em programas de PSA-hídrico e avaliar o potencial de implementação nas ARIEs;

Identificar os aspectos eco-hidrológicos das ARIEs, avaliando o potencial de provimento e melhoria dos serviços ecossistêmico hidrológicos;

Avaliar possíveis ganhos sociais e ambientais da aplicação da compensação ambiental para os provedores de serviços ecossistêmicos das ARIEs.

3. ÁREA TEMÁTICA: Gestão, Meio Ambiente, Indicadores e Políticas Públicas.

4. PALAVRAS-CHAVE: Serviços ambientais, Conservação hídrica, Gestão Hídrica, Unidades de Conservação.

5. MATERIAL E MÉTODOS:

5.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo será aplicado nas UCs de uso sustentável da categoria ARIE. De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), o Brasil possui um total de 61 ARIEs, sendo 13 de esfera administrativa federal, 31 estaduais e 17 municipais, distribuídas nas regiões hidrográficas: Amazônica, Tocantins Araguaia, Paraná, Atlânticos Nordeste Oriental, Atlântico Leste, Atlântico Sudeste e Atlântico Sul.

Designadas como ferramentas para proteção e conservação da biodiversidade, as ARIEs podem garantir a qualidade de vida da população humana através da prestação dos serviços ecossistêmico disponibilizada pela preservação do seu ambiente natural interior e em seu entorno.

O estudo irá considerar apenas a potencialidade do provimento e prestação direta dos Serviços Ecossistêmicos Hidrológicos (SEH) das ARIEs para a população humana, sendo assim excluídas desta análise as ARIEs em territórios de Ilhas e Arquipélagos. O estudo será desenvolvido em duas fases. A primeira fase do estudo contemplará identificar quais os principais aspectos e fatores hidrológicos são estabelecidos nos diferentes métodos para implementação de um PSA-hídrico, em sequência será aplicado um levantamento de percepção no formato de questionário (ANEXO 1) para identificar as principais características eco-hidrológicas das ARIEs para a prestação dos SEH.

5.2 PRIMEIRA FASE:

Inicialmente será realizado uma investigação documental das Unidades de Conservação de uso sustentável do tipo ARIEs, sendo feita uma análise junto ao CNUC e na obtenção de documentos oriundos dos órgãos ambientais responsáveis (MMA, IBAMA, ICMBio, Secretárias Estaduais de Meio Ambiente) e através de dados não-governamentais, como: artigos, livros, dissertações, resoluções, portarias, teses, roteiros, anais, periódicos entre outros.

Uma revisão bibliográfica será realizada consistida em apresentar informações sobre: o panorama atual dessas áreas; seu contexto histórico de criação, objetivos e critérios propostos para conservação ambiental, aspectos de gestão, e benefícios ambientais e sociais gerados por este tipo de Unidade de Conservação.

5.3 SEGUNDA FASE:

Será realizada uma pesquisa exploratória descritiva desenvolvida a partir de um levantamento bibliográfico com o viés de coletar informações das principais legislações, manuais de aplicação, publicações científicas e experiências relatadas de programas para PSA voltados a prestação dos Serviços Ecossistêmicos Hidrológicos (SEH), e programas de PSA ou outras aplicação da compensação ambiental executados em UCs de uso sustentável, analisando diretamente os critérios e métodos de seleção de áreas prioritárias para implementação.

O arranjo das informações disponíveis sobre os procedimentos e métodos implementados pelos programas de PSA na seleção e identificação das áreas será realizado em 4 etapas, conforme adaptado por Gjourp et al. (2016), sendo estas: (1) identificação dos objetivos da definição do processo de seleção de áreas prioritárias, (2) identificação das principais ações propostas para intervenção, (3) estabelecimento de critérios para a seleção, (4) realização de ponderação aplicada aos critérios.

A partir do arranjo de informações e realizada uma análise crítica dos principais critérios estabelecidos para implementação de um projeto de PSA hídrico, será elaborado um levantamento de percepções na forma de questionário estruturado e semiestruturado (ANEXO I), que enviado aos comitês gestores ou responsável direto pela gestão das ARIE, buscará identificar os principais aspectos bióticos e abióticos da unidade que contribuem para provisão e melhoria dos SEH.

As perguntas do questionário foram divididas em 5 tópicos, sendo estes: aspectos gerais, uso e conservação dos recursos hídricos, conservação da biodiversidade, regularização fundiária e adesão a programas de compensação ambiental, possuindo o objetivo de identificar as principais condições e características necessárias das ARIEs para a viabilidade da implementação de um programa de PSA-Hídrico.

Os critérios analisados serão avaliados a partir de uma padronização qualitativa e quantitativa, sendo atribuído ponderação para cada critério, permitindo uma avaliação integrada na qual os critérios mais importantes possam possuir um maior peso na análise final. Para a obtenção de um resultado final será considerado que os maiores valores irão refletir as piores condições para o fornecimento dos SEH indicando as principais áreas prioritárias para uma intervenção direta da aplicação dos PSA.

O intuito será realizar uma ampla análise da possível gama de interações entre a conservação destas áreas naturais, com a gestão destas unidades, com os impactos sociais, além dos conflitos ambientais e a preservação dos corpos hídricos, buscando identificar a relação da ARIE com a oferta dos SEH a nível de bacia ou sub-bacia hidrográfica.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Com posse das informações a serem obtidas, espera-se conhecer o processo de desenvolvimento e o contexto histórico das ARIEs como Unidade de Conservação para uso sustentável, bem como identificar as condições satisfatórias destas unidades diante dos critérios utilizados para a seleção de áreas prioritárias para implementação de PSA-hídrico.

Espera-se identificar o papel das ARIEs quanto na promoção da oferta dos serviços ecossistêmicos hídricos, ou associados, nas bacias hidrográficas, possibilitando evidenciar a importância destes serviços para a humanidade, com a valorização ambiental, conciliando a preservação das áreas naturais com a melhoria da qualidade hídrica e com os ganhos sociais proporcionados pelos programas e instrumentos de PSA.

Espera-se compreender o desenvolvimento das políticas de compensação ambiental no Brasil, e como é dada sua aplicação prática, buscando evidenciar os

ganhos dos Pagamentos por Serviços Ambientais nas Unidades de Conservação Sustentáveis como as ARIEs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAMGIR, M.; TURTON, S. M.; CAMPBELL, M. J.; MACGREGOR, C. J.; PERT, P. L. Spatial congruence and divergence between ecosystem services and biodiversity in a tropical forested landscape. **Ecological Indicators**, v. 93, p. 173–182, 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA (Brasil). **Manual operativo do programa Produtor de Água**. 2. ed. Brasília, 2012. 84 p.

BRASIL, **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 05/2021.

COSTANZA, R.; DE GROOT, R.; SUTTON, P.; VAN DER PLOEG, S.; ANDERSON, S. J.; KUBISZEWSKI, I.; FARBER, S.; TURNER, R. K. Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, v. 26, p. 152–158, 2014.

DIAS, R. L. Compensação Ambiental Em Unidade De Conservação De Uso Sustentável. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 7, n. 5, p. 557–573, 2011.

DUARTE, G. T.; RIBEIRO, M. C.; PAGLIA, A. P. Ecosystem services modeling as a tool for defining priority areas for conservation. **PLoS ONE**, v. 11, n. 5, p. 1–20, 2016.

FILHO, J. M. F.; CARVALHO, R. G.; CAMACHO, R. G. V. Impactos ambientais em unidades de conservação urbanas: o caso da Área de Relevante Interesse Ecológico da Ilha da Coroa em Mossoró no Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [s. l.], 2 abr. 2017.

GJORUP, A. F.; FIDALGO, E. C. C.; PRADO, R. B.; SCHULER, A. E. Análise de procedimentos para seleção de áreas prioritárias em programas de pagamento por serviços ambientais hídricos. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, n. 1, 26 jan. 2016.

GOLDMAN, R. L.; TALLIS, H.; KAREIVA, P.; DAILY, G. C. Field evidence that ecosystem service projects support biodiversity and diversify options. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, vol. 105, no. 27, p. 9445–9448, 2008.

MAHANTY, S.; SUICH, H.; TACCONI, L. Access and benefits in payments for environmental services and implications for REDD+: Lessons from seven PES schemes. **Land Use Policy**, v. 31, p. 38–47, 2013.

MARINELLI, C. E.; CREADO, E. S. J.; LEUZINGER, M.; IRVING, M.; WEIGAND, J. R.; MORA, S.A.; CAMARGO, Y.R. **Avaliação de impactos sociais de áreas protegidas no Brasil: caminhos e desafios**. Instituto Internacional de Educação do Brasil – IEB. 69p., 2011.

MARTÍNEZ, M. L.; PÉREZ-MAQUEO, O.; VÁZQUEZ, G.; CASTILLO-CAMPOS, G.; GARCÍA-FRANCO, J.; MEHLTRETER, K.; EQUIHUA, M.; LANDGRAVE, R. Effects of land use change on biodiversity and ecosystem services in tropical montane cloud forests of Mexico. **Forest Ecology and management**, vol. 258, no. 9, p. 1856–1863, 2009.

MATTOS, A. D. M.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R.; SOUZA, A. L.; SILVA, M.L.; LIMA, J. E. Valoração ambiental de áreas de preservação permanente da microbacia do ribeirão São Bartolomeu no Município de Viçosa, MG. **Revista Árvore**, vol. 31, no. 2, p. 347–353, 2007.

MEDEIROS, R.; YOUNG, C.E.F.; **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final**. Brasília: UNEP- WCMC, 2011. 120p.

REID, W. V.; MOONEY, H. A.; CROPPER, A.; CAPISTRANO, D.; CARPENTER, S. R.; CHOPRA, K.; DASGUPTA, P.; DIETZ, T.; DURAIAPPAH, A. K.; HASSAN, R. **Ecosystems and human well-being-Synthesis: A report of the Millennium Ecosystem Assessment**. [S. l.]: Island Press, 2005.

MMA. Brasil, Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Áreas Protegidas**, 2007.

ORSI, F.; GENELETTI, D.; NEWTON, A. C. Towards a common set of criteria and indicators to identify forest restoration priorities: An expert panel-based approach. **Ecological Indicators**, v. 11, n. 2, p. 337–347, 2011.

TEIXEIRA, T. H.; NETO, J. A. F.; DE MOURA, R. A.; DE FIGUEIREDO, N. A. As Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Bioma Amazônico: Dilemas e Perspectivas Para o Desenvolvimento Sustentável. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, no. 46, p. 71–89, 2017.

WUNDER, S. **Payments for environmental services: some nuts and bolts**. Center for International Forestry Research. 37p, 2005.

XU, W.; XIAO, Y.; ZHANG, J.; YANG, W.; ZHANG, L.; HULL, V.; WANG, Z.; ZHENG, H.; LIU, J.; POLASKY, S. Strengthening protected areas for biodiversity and ecosystem services in China. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, vol. 114, no. 7, p. 1601–1606, 2017.

YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018.