

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UM ENSAIO BIBLIOMÉTRICO

KATIUSCIA DA SILVA BUENO¹; MARIELEN KAUFFMAN²; GABRIELITO RAUTER MENEZES³, ALAIN HERNÁNDEZ SANTOYO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – katiuscia.bueno@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – marielen.kauffman@ufpel.edu.br

³Universidade Federal de Pelotas – gabrielitorm@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – alain.santoyo@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios que decorrem de alguma intervenção humana e que resultam no fornecimento dessas vantagens fornecidas pelos ecossistemas (MEA, 2005; BPBES, 2019). Os SE ocorrem a partir de funções ecossistêmicas, as quais são as várias formas do hábitat biológico, propriedades dos sistemas ou processos, como bens do ecossistema (e.g. alimentos, absorção de resíduos) que representam vantagens às populações humanas (COSTANZA et al., 1997).

De forma geral, os SE podem ser categorizados quanto à sua finalidade, em serviços de regulação e manutenção, provisão e culturais (BURKHARD; MAES, 2017). De acordo com a CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*) as categorias de SE fornecem benefícios diretos e indiretos à população humana. A categoria dos serviços de Regulação e Manutenção refere-se às características de controle e modificação dos ecossistemas que afetam o bem-estar humano. Por sua vez, os Serviços de Provisão são aqueles recursos que podem ser obtidos diretamente do ecossistema (e.g. a pesca, geração de energia elétrica, entre outros). Por fim, os Serviços Culturais relacionam-se a interação da sociedade com o meio natural a partir da promoção de lazer e entretenimento (BURKHARD; MAES, 2017).

Estudos recentes apontam que a compreensão sobre os vínculos entre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano ainda está em suas fases iniciais, principalmente no que tange o fornecimento e os serviços culturais (PIRES et al., 2018). Áreas de preservação promovem o aumento dos serviços do sistema e podem proporcionar impactos positivos quando há o estabelecimento de metas para os serviços ecossistêmicos, principalmente quando um conjunto de serviços é eleito (WATSON et al., 2020). Um melhor aproveitamento dos recursos aumenta a biodiversidade e as múltiplas funções de um ecossistema (SMUKLER et al., 2010).

A restauração de ecossistemas tem sido discutida como uma medida eficaz para restaurar os ambientes naturais e buscar melhorias da qualidade de vida (VEIGA LIMA et al., 2016). Assim, as Unidades de Conservação (UC) têm o papel de promover uma série de benefícios, preservando os SE e protegendo áreas que servem de berço para a biodiversidade. Além disso, as UC podem contribuir para o desenvolvimento econômico regional, por meio do estímulo aos SE culturais, incentivando a sustentabilidade e o empreendedorismo (DE GROOT et al., 2010).

Uma UC é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo

Poder Público, com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000). Conforme a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), há dois grupos de UC: (i) as Unidades de Proteção Integral, que tem por objetivo a preservação da natureza e o uso indireto de seus recursos naturais, e (ii) as Unidades de Uso Sustentável, que viabilizam a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos oferecidos (BRASIL, 2000).

As Áreas de Proteção Ambiental (APA) pertencem à categoria das unidades de uso sustentável. Destinam-se à proteção dos recursos hídricos e bacias geográficas, à preservação das belezas cênicas e atributos culturais relevantes, à criação de condições para o turismo ecológico, ao fomento de uso sustentado do ambiente, além de servir de zona de amortecimento para categorias mais restritivas. Os objetivos específicos do manejo e as restrições de uso dos recursos naturais são estabelecidos por lei, na criação da APA, permitindo o desenvolvimento socioeconômico com as necessidades de conservação (FEPAM, 2020).

A revisão bibliométrica é o estudo qualitativo e quantitativo da comunicação e da política na ciência. É o método mais comum para analisar o desenvolvimento da pesquisa, permitindo identificar o conhecimento, estruturar e rastrear fronteiras de pesquisa proeminentes por meio de modelos pré-estabelecidos (Santos e Kobashi, 2009). À medida que a produção científica cresce, torna-se necessário reunir informações sobre o desenvolvimento da Ciência. Aqueles que procuram dados científicos enfrentam, por vezes, enormes desafios para localizar os itens mais importantes e relevantes. Os desafios tornam-se ainda maiores na sociedade atual pelos métodos de trabalho e pela ampliação das formas de armazenamento e circulação de textos (Santos e Kobashi, 2009).

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é analisar as produções do termo “serviços ecossistêmicos” e “áreas de preservação”, com base na Scielo, em um intervalo de tempo de 1960 a 2023, procurando responder às questões específicas: i) Quais países mais publicaram sobre o tema? ii) Quais periódicos têm maior relevância sobre o assunto? iii) Como os termos “serviços ecossistêmicos” e “áreas de preservação” tem contribuído para a ciência ao longo dos anos.

2. METODOLOGIA

Realizamos uma busca por publicações sobre serviços ecossistêmicos em áreas de preservação ambiental na base de dados Scielo, em junho de 2024. Buscamos publicações que continham no título, resumo ou palavras-chave a seguinte combinação de termos: (serviços ecossistêmicos) e (áreas de preservação), utilizando como filtros: i) apenas artigos em inglês e ii) o intervalo de tempo entre 1960 e 2023. Selecionamos este intervalo, pois os estudos a cerca dos serviços ecossistêmicos iniciaram na década de 60.

Inicialmente, nossa busca referenciou um total de 193 artigos para o termo serviços ecossistêmicos, sendo que destes, 136 publicações são brasileiras. Dentre os principais periódicos, destacam-se as revistas *Biota Neotrópica* (19), seguida pela *Ambiente e Sociedade* (17), *Brazilian Journal of Biology* (12) e *Revista Ambiente e Água* (11). A maioria das publicações está em português (71), com publicações em espanhol e inglês, respectivamente. Notamos que, a cada ano crescem o número de contribuições com o tema. A primeira referência se dá em 2001, com duas publicações. Em 2023, houve 25 publicações sobre o tema. A

principal categoria referenciada é a ambiental (41), seguida por estudos de caso (37) e por estudos científicos (30). Ainda assim, há 182 artigos e apenas sete revisões de artigo nesta base, para a seleção escolhida.

Já para o tema “área de preservação”, tivemos 546 retornos, sendo que 479 são publicações brasileiras. Os periódicos *Ciência Florestal* (40), *Revista Árvore* (36) e *Biota Neotrópica* (30) são os mais evidentes, publicando, também, artigos na língua portuguesa. Em relação as preocupações com o tema, percebemos que nos anos de 2017 (39), 2012 (37) e 2011 (36) foram os anos com maiores publicações. Nos últimos anos, as publicações diminuíram, 2023 (20) e 2021 (32). As principais áreas que estudam o tema são: Ciências agrárias (201) e ciências biológicas (119), sendo a categoria florestal a mais expressiva (90). Ainda assim, a maioria dos artigos tem relevância e contribuição em outras áreas

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho reflete um ensaio bibliométrico que foi realizado com a finalidade de verificar o que tem sido publicado sobre os temas serviços ecossistêmicos e áreas de preservação ambiental. A partir disso, será feita a leitura dos artigos mais relevantes, que deverão trazer mais apropriação ao tema, permitindo que o estudo bibliométrico seja feito com maior profundidade.

4. CONCLUSÕES

As temáticas sobre serviços ecossistêmicos e áreas de preservação são de extrema relevância para entendermos sobre os benefícios produzidos pela natureza para os humanos. O crescente número de estudos sobre os temas demonstra o quanto são necessários estes questionamentos e aprofundamentos para procurar o melhor entendimento e a busca de respostas a tantos efeitos diretos e indiretos nos ecossistemas e, consequentemente para nós humanos, como por exemplo, as mudanças climáticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BPBES – Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos – Disponível em <https://www.bpb.es.net.br/relatorio-sobre-agua-e-servicos-ecossistemicos-esta-disponivel/> Acesso em: 15 de junho de 2024

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 10 de junho de 2024.

BURKHARD, B.; MAES, J. Mapping Ecosystem Services. Esmeralda. União Européia. Bulgária, 2017

BURKHARD, B.; KANDZIORA, M.; HOU, Y.; MÜLLER, F. **Ecosystem service potentials, flows and demands – concepts for spatial localization, indication and quantification.** Landscape Online, v. 34, p. 1-32, 2014.

CICES – Common International Classification of Ecosystem Services – Disponível em <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2020

COSTANZA, R.; ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBERK, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; NEILL, R.V.O.; PARUELO, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P. **The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital.** Nature 387: 253-260; maio, 1997

DE GROOT, R.S.; FISHER, B.; CHRISTIE, M.; ARONSON, J.; BRAAT, L.R.; HAINES-YOUNG; GOWDY, J.; MALTBY, E.; NEUVILLE, A.; POLASKY, S.; PORTELA, R.; RING, I. **Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service.** P. Kumar (Ed.), TEEB Foundations, The Economics of Ecosystem and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations, Earthscan, London, 2010

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental – Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/> Acesso em: 10 de junho de 2024

HAINES-YOUNG, R. H.; POTSCHIN, M. B. **Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure.** Nottingham, UK: Fabis Consulting Ltd., 2018. 53 p.

MEA – Millenium Ecosystem Assesment – Disponível em <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html> Acesso em: 15 de junho de 2024

SOUZA, A.S.; FRANCISCO, P.R.M.; MELO, J.A.B.; **Estudo de impacto ambiental na Unidade de Conservação Parque do Poeta.** Polêmica, vol 13, nº 1, 2014

VEIGA LIMA, F.A.; ALMEIDA, F.B.; TORRES, R.P.; SCHERER, M.E.G.; **Modelo conceitual de avaliação de ameaças sobre serviços ecossistêmicos de dunas. Estudo de caso: os campos de dunas da Ilha de Santa Catarina/SC, Brasil.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, vol 38: 199-211, agosto, 2016

VICTOR, K.D. **Governança em Unidades de Conservação de Uso Sustentável na Zona Costeira.** Dissertação de Mestrado, Rio Grande, 2018

WATSON, K.B.; GALFORD, G.L.; SONTERB, L.J.; RICKETTS, T.H.; **Conserving ecosystem services and biodiversity: Measuring the tradeoffs involved in splitting conservation budgets.** Ecosystem Services 42: 1-8; Janeiro, 2020