

IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DE REGULAÇÃO OFERTADOS PELO PARQUE ESTADUAL MATA DO LIMOEIRO, ITABIRA – MINAS GERAIS E SUA IMPORTÂNCIA PARA AS COMUNIDADES DO ENTORNO.

Isac Silva⁽¹⁾, Rafael Sander⁽¹⁾, Raphael Hipólito⁽¹⁾, Rosane Cardoso⁽¹⁾, Sueli Silva⁽¹⁾, Ludimilla Zambaldi⁽²⁾

⁽¹⁾Mestrandos(as) do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí. ⁽²⁾Professora orientadora - IFMG - Campus Bambuí

RESUMO

Os serviços ecossistêmicos ofertados por áreas naturais trazem diversos benefícios para os seres humanos. O objetivo desse estudo é identificar os serviços ecossistêmicos de regulação da Unidade de Conservação ambiental Parque Estadual Mata do Limoeiro (PEML), através de indicadores e mostrar como são importantes para a população do entorno. Foram determinados os atributos biofísicos e serviços ecossistêmicos ofertados pelo PEML por meio do Plano de Manejo do referido parque e a identificação e caracterização dos serviços ecossistêmicos de regulação por meio de visita em campo pelas trilhas do parque. Conclui-se que a Unidade de Conservação do Parque Estadual Mata do Limoeiro possibilita a manutenção dos serviços ecossistêmicos de regulação beneficiando as comunidades do seu entorno como a redução da ocorrência de certas doenças alérgicas e respiratórias.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Serviços de regulação. Conservação. Unidades de conservação.

1. INTRODUÇÃO

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio, a maior avaliação dos impactos das atividades humanas no meio ambiente, realizada por mais de 1.300 autores e colaboradores de 95 países, identificou que 15 dos 24 serviços ecossistêmicos em nível global estão em declínio, o que pode causar um grande impacto negativo para o bem-estar humano no futuro (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

Para De Groot *et al.* (2002), os serviços ambientais são processos naturais que garantem a sobrevivência das espécies no planeta e têm a capacidade de prover bens e serviços que satisfazem necessidades humanas.

As unidades de conservação provêm tanto bens (tangíveis) quanto serviços (intangíveis), ou seja, benefícios gerados gratuitamente pelos recursos ambientais, referindo-se tanto a bens como a madeira, quanto a serviços como conservação de água e lazer. A

expressão “serviço ambiental” tem sido usada para justificar a capacidade da natureza de fornecer qualidade de vida e comodidades, ou seja, a natureza trabalhando (presta serviços) para a manutenção da vida (MEDEIROS *et al.*, 2011).

O objetivo desse estudo é identificar os serviços ecossistêmicos de regulação, da Unidade de Conservação Ambiental Parque Estadual Mata do Limoeiro, através de indicadores bem como mostrar como estes são importantes para a manutenção da qualidade de vida e benefícios à saúde da população do entorno do parque.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Estadual Mata do Limoeiro (PEML), com área de 2.056,7084 hectares, está localizado no distrito de Ipoema, município de Itabira, Minas Gerais. O PEML está inserido no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) na categoria de Proteção Integral e tem por finalidade contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais, além de proporcionar meios e incentivos para as atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramentos ambientais (BRASIL, 2006).

Para verificar a eficiência das unidades de conservação em relação aos serviços ambientais de regulação ofertados, foi realizada uma adaptação do protocolo de avaliação de fragmentos prioritários para a conservação do Cerrado (DURIGAN *et al.*, 2006) e no conceito de serviços ecossistêmicos adaptado de Andrade (2010), justificada pela carência de uma metodologia padronizada para este objetivo, o protocolo foi aplicado às informações obtidas pelo Plano de Manejo do PEML, determinando assim os atributos biofísicos existentes e a relação destes aos serviços ecossistêmicos (IEF, 2011). Os serviços de regulação ofertados pelo Parque Estadual Mata do Limoeiro foram definidos por meio de observações realizadas nas trilhas de visitação do parque por dois dias consecutivos, no mês de maio de 2019.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados seis serviços ecossistêmicos de regulação: regulação climática, regulação do ciclo hidrológico, retenção do solo, regulação (ciclagem) de nutrientes, polinização e controle biológico de pragas (Tabela 1). As funções de regulação estão relacionadas à capacidade dos ecossistemas regularem processos ecológicos essenciais de suporte à vida, através de ciclos biogeoquímicos e outros processos da biosfera. Além de manterem a saúde dos ecossistemas, as funções de regulação têm impactos diretos e indiretos sobre as populações humanas (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

Segundo Hueting *et al.* (1998) as funções ecossistêmicas são reconceituadas enquanto serviços de ecossistema na medida em que determinada função traz implícita a idéia de valor humano. De modo geral, uma função ecossistêmica gera um determinado serviço ecossistêmico quando os processos naturais subjacentes desencadeiam uma série de benefícios direta ou indiretamente apropriáveis pelo ser humano, incorporando a noção de utilidade antropocêntrica. Em outras palavras, uma função passa a ser considerado um serviço ecossistêmico quando ela apresenta potencial de ser utilizada para fins de benefícios também para os humanos.

Os serviços de regulação oferecidos pelo PEML são de extrema importância para a população que habitam no seu entorno. Isto porque há uma associação entre os serviços ecossistêmicos de regulação e os benefícios para a saúde humana (JACKSON *et al.*, 2013). Alguns estudos indicam que a exposição à biodiversidade microbiana pode melhorar a saúde, especificamente na redução de certas doenças alérgicas e respiratórias (SANDIFER *et al.*, 2015). Desse modo, a valorização da função regulação dessas áreas verdes repercute positivamente nesses aspectos de saúde.

Tabela 1 – Serviços ecossistêmicos de regulação registrados no PEML em Itabira, Minas Gerais.

| Serviço Ecossistêmico | Caracterização | Condição Ambiental no PEML | Vantagens para a população |
|--------------------------------|--|---|--|
| Regulação Climática | Serviço ofertado pelos processos biogeoquímicos, os quais são influenciados pelos componentes bióticos e abióticos | Aproximadamente 70% de cobertura vegetal (1.435ha), | Melhor qualidade do ar e clima mais ameno |
| Regulação do Ciclo Hidrológico | Capacidade de produção e estocagem de água, que regulam sua disponibilidade ao longo das estações climáticas. | 30 nascentes e diversos tributários e drenagens intermitentes. | Oferta de água o ano todo |
| Retenção do Solo | Retenção (proteção) de solo, que previne o fenômeno de erosão e compactação do solo. | A cobertura vegetal auxilia diretamente nos processos de proteção do solo. | Redução de erosões, perda de solo e assoreamento de rios |
| Regulação de Nutrientes | Ciclagens de nutrientes vitais à vida, tais como nitrogênio, fósforo, cálcio, e potássio. Assimilação e reciclagem de resíduos | Através de sua cobertura vegetal, a abundância de serrapilheira que está relacionada à ciclagem e nutrientes. | Presença de nutrientes no solo e redução no uso de insumos agrícolas |
| Polinização | Manutenção da produtividade agrícola. | A fauna do PEML realiza polinização dos ambientes naturais e culturas. | Aumento e manutenção da biodiversidade e produtividade agrícola |
| Controle Biológico de | Cadeia de presas e predadores dos ecossistemas naturais | Predação e controle de pragas na cultura de entorno do parque pela | Reduz a quantidade de pragas nas |

| Serviço Ecosistêmico | Caracterização | Condição Ambiental no PEML | Vantagens para a população |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Pragas | próximos a áreas agrícolas, que reduz o praguejamento das culturas. | fauna. | culturas |

Fonte: Os autores, 2019.

Dentre os serviços de regulação ofertados pelo PEML, a cobertura vegetal (70% da área) oferta a capacidade de prevenção e mitigação de distúrbios, a capacidade de absorção de água e resistência eólica da vegetação, além da capacidade de filtragem e estocagem de água e da capacidade de retenção e conseqüente proteção do solo. A manutenção da vegetação é, portanto, fundamental à manutenção dos serviços ofertados. Destacamos também a polinização, realizada por insetos pássaros e morcegos, como um substancial serviço ofertado pelo PEML e relacionado à reprodução vegetal essenciais para a sustentação da fertilidade agrícola. Do mesmo modo, o parque oferta este serviço para as áreas agrícolas de pequenos produtores que possam estar instalados próximos aos limites do parque.

Considerando o serviço de regulação climática, a cobertura vegetal é diretamente responsável pela regulação do clima e qualidade do ar visto que aproximadamente 40% das emissões históricas de dióxido de carbono (CO₂) dos últimos dois séculos e cerca de 20% das emissões deste mesmo gás na década de 90 foram originados de mudanças no uso e gestão dos solos, principalmente relacionadas ao desflorestamento (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). A alteração neste serviço afeta a qualidade do ar e temperatura locais, interferindo na manutenção da saúde da população da região.

O parque tem grande capacidade de produção e estocagem de água, provenientes de aproximadamente trinta nascentes, ofertando a regulação do ciclo hidrológico o que contribui para sua disponibilidade ao longo das estações do ano. Para Andrade e Romeiro (2009), com relação à oferta de água, tendências atuais apontam que o uso humano desse recurso natural é insustentável, impactando negativamente a capacidade dos ecossistemas proverem adequadamente este crucial serviço de provisão. Os serviços ecosistêmicos de regulação climática, do ciclo hidrológico, dos nutrientes, da polinização, do controle de pragas e de retenção do solo continuam sendo ofertados com qualidade devido a Unidade de Conservação do PEML, sendo de suma importância para garanti-los.

4. CONCLUSÕES

A utilização de pesquisas em unidades de conservação ambiental é um dos pilares para a divulgação da importância do meio ambiente e dos benefícios para a saúde humana

abordando o conceito de sustentabilidade. Entretanto, várias são as barreiras que dificultam a utilização das pesquisas, tais como: a falta de conhecimento do tema por parte da população e o fato dos residentes das comunidades vizinhas à área de preservação não perceber o estudo como parte integrante do seu cotidiano ou de melhora na qualidade de vida.

A associação da manutenção de áreas naturais à fatores como a melhora da saúde, redução de certas doenças alérgicas e respiratórias auxilia à demonstrar a importância dos serviços ecossistêmicos à população, garantindo assim a participação da população na preservação destas áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. *Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma 'Economia dos Ecossistemas'*. Campinas: Instituto de Economia, Unicamp, 2009. 24 p.

ANDRADE, D.C. *Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos: uma contribuição da economia ecológica*. UNICAMP – Campinas, SP: [s.n.], 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. *Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006*.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*. Ecological Economics, Amsterdam, v. 41, p. 393-408, 2002.

DURIGAN, G.; RATTER, J.A. *Seleção de fragmentos prioritários para a criação de Unidades de Conservação do Cerrado no estado de São Paulo*. Revista do Instituto Florestal, v.18, n.1, p.23-37, 2006.

HUETING, R., REIJNDERS, L., de BOER, B., LAMBOOY, J., JANSEN, H. *The concept of environmental function and its valuation*. Ecological Economics 25, 31- 35, 1998.

IEF – INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. *Plano de Manejo do Parque Estadual Mata do Limoeiro*. 2011.

JACKSON, L. E. *et al. Linking ecosystem services and human health: The Eco-Health Relationship Browser*. International Journal of Public Health, v. 58, n. 5, p. 747-755, 2013.

MEDEIROS, R.; YOUNG; C.E.F.; PAVESE, H. B.; ARAÚJO, F. F. S. 2011. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo**. Brasília: UNEP-WCMC, 44p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: global assessment reports*. Washington, DC: Island Press, 2005.

SANDIFER, Paul A.; SUTTON-GRIER, Ariana E.; WARD, Bethney P. *Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation*. Ecosystem Services, v. 12, p. 1-15, 2015