

INFLUÊNCIA DO GRAU DE CONSERVAÇÃO FLORESTAL SOBRE AS COMUNIDADES DE BORBOLETAS (LEPIDOPTERA) E LIBÉLULAS (ODONATA) NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FERNÃO DIAS.

Glaucia S. STEFANI¹; Lucas R. VIEIRA²; Marcos M. SOUZA³

RESUMO

A Mata Atlântica abriga grande biodiversidade de insetos, como as libélulas e borboletas, que desempenham diversos serviços ambientais em ecossistemas terrestres e aquáticos, contudo o crescente desmatamento coloca em risco essa riqueza. Portanto o objetivo do presente estudo foi avaliar como o grau de conservação das florestas afetam esses insetos. O estudo foi conduzido no período de outubro de 2019 a março de 2020, em áreas de floresta mista na Área de Proteção Ambiental Fernão Dias, município de Gonçalves, utilizando armadilhas e busca ativa para amostragem das espécies. A cobertura vegetal associada à conservação das áreas, na comparação de áreas degradadas com áreas conservadas, influenciou de forma positiva na composição das comunidades de libélulas e borboletas na APA Fernão Dias.

Palavras-chave: Artrópodes; Mantiqueira; Mata.

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um dos principais *hotspots* de biodiversidade com sua alta riqueza de espécies endêmicas e ameaçadas de fauna e flora, por ser exposta a alto grau de extinção e degradação é reconhecida como um dos mais ricos e ameaçados biomas do planeta e prioritário para conservação (MAYERS et al., 2000, STEINKE et al., 2018). Esse bioma abriga grande diversidade de insetos, como as libélulas e as borboletas (ALVES et al., 2017).

As libélulas, ordem Odonata (MACHADO et al., 1998), ocupa em sua fase imatura ambientes aquáticos dulcícolas lênticos e lóticos, com espécies restritas a florestas menos impactadas (MACHADO, 1988; FERREIRA-PERUQUETTI & DE MARCO JUNIOR, 2002, LEITE et al., 2021), deste modo, podem ser utilizadas como bioindicadores de qualidade ambiental de ecossistemas florestais (MACHADO, 1988; GONÇALVES, 2012).

As borboletas, ordem Lepidoptera, são consideradas boas bioindicadores devido a sua sensibilidade às mudanças do ambiente, por ter taxonomia conhecida e por serem de fácil amostragem durante todo o ano (BROWN, 1991; FREITAS et al., 2006; BOGIANI et al., 2012), além de indicar o grau de conservação de uma área (DICKENS, MCMAHON & BINNIE, 2019).

Nesta perspectiva, o trabalho teve como objetivo analisar a influência da conservação florestal sobre a fauna de libélulas e borboletas da Área de Proteção Ambiental Fernão Dias, na Serra da Mantiqueira, sul do estado de Minas Gerais.

¹ Graduanda, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: glaucia.stefani@alunos.ifsuldeminas.edu.br

² Graduando, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: lucas.ramos@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

³ Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: endereco.eletronico2@ifsuldeminas.edu.br.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) Fernão Dias, localizada no extremo sul do estado de Minas Gerais, no município de Gonçalves. Ela pertence ao sistema da Serra da Mantiqueira e apresenta formações de florestas estacional semidecidual e mista, fitofisionomias do domínio da Mata Atlântica (OLIVEIRA FILHO, 2006). A amostragem dos espécimes foi realizada durante o período de outubro de 2019 a março de 2020, com 17 dias de coleta, totalizando um esforço amostral de 136 horas, distribuídas de forma igualitária ao longo de três áreas (Tabela 01), onde a área alta sofre menor pressão antrópica e possui áreas de floresta menos impactadas. As libélulas e borboletas foram amostradas de forma ativa, além de armadilhas atrativas modelo Van Someren-Rydon para borboletas frugívoras.

Tabela 01: Características das áreas amostradas para registro de borboletas e libélulas na APA Fernão Dias, Minas Gerais.

Características	Área 1	Área 2	Área 3
Altitude	880 a 1090m	1250 a 1410	1570 a 1670
Fitofisionomia	Floresta semidecidual	Floresta mista e semidecidual	Floresta mista
Fragmentação	Maior	Intermediária	Menor
Estágio de Regeneração	Iniciais e intermediário	Intermediários	Avançado
Formação de dossel	Raro	Menos frequente	Mais frequente
Ação antrópica	Maior pela presença de pastagem	Intermediária	Menor
Ecoturismo	Menor atividade	Atividade moderada	Maior Atividade

Para análise da diversidade, utilizou-se o índice de diversidade de Shannon (H') e para verificar as diferenças entre as áreas foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram coletadas 154 espécies distribuídas em seis famílias de borboletas. As espécies mais abundantes foram *Forsterinaria necys* e *Mechanitis lysimnia lysimnia*, o que indica que as áreas estudadas sofrem impacto pela ação humana podendo também estar em processo de regeneração, uma vez que, essas espécies são indicativos de florestas de formação secundária, ambientes perturbados e antrópicos (DEVRIES, 1987; BROWN, 1992).

As borboletas apresentaram maior número de espécies com apenas um indivíduo coletado (singletons) e de espécies exclusivas nas áreas com maior cobertura vegetal, assim como maior diversidade nas áreas intermediárias (Área 1 H' = 3,6; Área 2 H' = 4,0; Área 3 H' = 3,9), portanto não houve diferença de riqueza entre as áreas, mas houve mudança na estrutura das comunidades. Levando em consideração que, a comunidade de borboletas é influenciada pela diversidade de plantas hospedeiras, podendo ter o clima e a elevação como fatores secundários (PIRES et al., 2020), entende-se que a maior cobertura vegetal, seu estado mais avançado de regeneração, sua menor fragmentação e a formação de dosséis, influenciaram positivamente para o desenvolvimento das borboletas.

Já para odonata foram coletados 293 indivíduos de 39 espécies distribuídas em nove famílias. Na área de maior cobertura florestal a riqueza foi maior do que nas áreas de maior ação antrópica, contudo não houve diferença estatística entre a riqueza pelo teste de Kruskal-Wallis, mas houve mudança nas comunidades. Há três espécies de odonata restritas às áreas de menor pressão antrópica e maior cobertura florestal, que também ocorreram em outros estudos em cotas com altitudes elevadas associadas a florestas conservadas, *Bryoplathanon globifer*, que tem registro em floresta mista 1600 m no Parque Estadual Serra do Papagaio (DOS ANJOS, 2017), *Oxyagrion mirnae* e *Heteragrion mantiqueirae* acima de 1500 m na Zona da Mata, sendo esta última um registro inédito para Minas Gerais, até então descrita somente para o estado de São Paulo (MACHADO, 2006; MACHADO, 2010; LENCIONI, 2017).

4. CONCLUSÕES

O estado de conservação das áreas, avaliadas no presente estudo, influenciaram a riqueza e abundância de Odonata e de Borboletas, e promoveram mudanças na composição das comunidades, onde as áreas de florestas menos impactadas abrigou espécies exclusivas, o que mostra a relevância da conservação desse ecossistema na APA Fernão Dias para a biodiversidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. E. O.; DE ANDRADE, A. R.; DE LIMA, C. T.; DOS SANTOS, G. P.; DOS SANTOS, M. E. F.; TAVARES, M. A.; DANTAS, J. O. Levantamento preliminar da entomofauna e grau de conservação de um remanescente de Mata Atlântica, Laranjeiras, Sergipe. **Agroforestalis News**, Aracaju, v.2, n.1, 2017.

BOGIANI, P.A.; ARANDA, R.; MACHADO, C. O. F. Riqueza de borboletas (Lepidoptera) em um fragmento urbano de Cerrado em Mato Grosso do Sul, Brasil. **EntomoBrasilis**, v.5, n.2, p.93-98, 2012. DOI: <https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v5i2.204>

BROWN JR, K. S. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators. In: N. M. Collins and J. A. Thomas (Eds.). **The conservation of insects and their habitats**, p. 349-404. Royal Entomological Society Symposium XV Academic Press, London, 1991.

BROWN JUNIOR, K. S. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In: L. P. C. MORELLATO. **História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal do Sudeste do Brasil**, p.142-186. UNICAMP, Campinas, 1992.

DEVRIES, P. J. **The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae and Nymphalidae**. Princeton University, New Jersey, 1987.

DICKENS, J. K.; MCMAHON, L.; BINNIE, S. As borboletas de um ecótono Cerrado-Mata Atlântica em Laguna Blanca revelam subestimação da diversidade de borboletas paraguaias e necessidade de conservação. **Journal Insect Conservation**, v.23, p.707-728, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10841-019-00165-7>

DOS ANJOS, C. S. Riqueza de Odonatofauna (Insecta) em Floresta Mista no Estado de Minas Gerais,

Brasil. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Ciências Biológicas) Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, 2017.

FERREIRA-PERUQUETTI, P. S.; DE MARCO JR., P. Efeito da alteração ambiental sobre comunidades de Odonata em riachos de Mata Atlântica de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.19, n.2, p.317-327. 2002.

FREITAS, A. V. L.; LEAL, I. R.; UEHARA-PRADO, M.; IANNUZZI, L. Insetos como indicadores de conservação da paisagem. In: C. F. D. ROCHA, H. G. BERGALLO, M. VAN SLUYS; M. A. S. ALVES. **Biologia da conservação**, p.201-225, UERJ, Rio de Janeiro, 2006.

GONÇALVES, R. C. **Larvas de Odonata como bioindicadores de qualidade ambiental de cursos d'água no cerrado**, 2012.

LEITE, L. M.; FRENCH, S. K.; SEARCY, C. A.; MCCAULEY, S. J. Forest edges and their effects on the arrival of dragonflies at north-temperate experimental ponds. **International Journal of Odonatology**, v.24, 38-50, 2021.

LENCIONE, F. A. A. Damselflies of Brazil – an illustrated identification guide – **Southeast region**. E-book 2017.

MACHADO, A. B. M. *Heteragrion petiense* spec. nov. from the state of Minas Gerais, Brazil (Zygoptera: Megapodagrionidae). **Odonatologica**, v. 17, n. 3, p. 267-274, 1988.

MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S.; LINS, L. V. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas da Fauna de Minas Gerais**. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, Minas Gerais. 680 pp, 1998.

MACHADO, A. B. M. Three new species of *Heteragrion* Selys, from Brazil with redescription of the holotype of *H. dorsale* Selys (Odonata, Megapodagrionidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.23, n.4, p.1062-1070.2006.

MACHADO, A. B. M. *Oxyagrion mirnae* spec. nov. from Brazil (Zygoptera: Coenagrionidae). **Odonatologica**, v.39, n.4, p.353-356. 2010.

MAYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

OLIVEIRA FILHO, A. T. Definição e delimitação de domínios e subdomínios das paisagens naturais do estado de Minas Gerais. In: Scolforo, J. R., Carvalho, L.M.T. Mapeamento e Inventário de Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais. **Universidade Federal de Lavras**.

PIRES, A. C. V.; BARBOSA, M.; BEIROZ, W.; BEIRÃO, M. V.; MARINI-FILHO, O. J., DUARTE, M.; MIELKE, O. H. H.; LADEIRA, F. A.; NUNES, Y. R. F.; NEGREIROS, D.; FERNANDES, G. W. Altitudinal variation in butterfly community associated with climate and vegetation.- **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.92 (suppl. 2), 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020190058>

STEINKE, V. A.; DA SILVA BARBOSA, S. M.; DE MIRANDA MENDES, V. J.; ZANATTO, V. G.; PESSOA, G. E.; BAYMA, G. Spatial analysis of federal protected areas and priority areas for biodiversity conservation in Brazil. **Journal of Geographic Information System**, v. 10, n. 6, p. 718-734, 2018.