

INVENTÁRIO DE BORBOLETAS NO CAMPUS URBANOVA UNIVAP (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP): SUBSÍDIOS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Ana Julia Vieira Santos, Rafael Oliveira Rodrigues dos Santos, Maria Regina de Aquino Silva, Sarah Lemes Freitas

Universidade do Vale do Paraíba/Departamento de Ciências Biológicas. Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, anajuliavsantos27@gmail.com, rafaeloliveira.santosbio@gmail.com, mregina@univap.br, sarah.lemesf@gmail.com

Resumo

A conservação da biodiversidade representa um grande desafio, especialmente frente aos impactos gerados pela ação antrópica. As borboletas destacam-se como insetos bioindicadores ambientais devido à sua elevada sensibilidade às alterações no habitat. Diante deste cenário, este trabalho realizou um levantamento da fauna de borboletas no Campus Urbanova da Universidade do Vale do Paraíba, em São José dos Campos (SP), com o objetivo de avaliar a diversidade de espécies em dois períodos (2003-2005 e 2023-2025). A amostragem foi realizada por observações em transectos, armadilhas atrativas e registros fotográficos, seguida de identificação taxonômica. Foram registradas 104 espécies e 799 indivíduos, com destaque para a família Nymphalidae, predominante em ambos os levantamentos. Os resultados apontaram mudanças na composição e abundância das espécies, influenciadas pela recuperação ambiental da área após a degradação por mineração. Desta forma, este estudo amplia o conhecimento da biodiversidade local e fornece subsídios para manejo, conservação e monitoramento da fauna em ambientes urbanos.

Palavras-chave: Lepidópteras. Conservação. Biodiversidade. Bioindicadores.

Área do Conhecimento: Ciências biológicas.

Introdução

A conservação da biodiversidade representa um grande desafio, especialmente frente aos impactos gerados pela ação antrópica, como a urbanização e a degradação ambiental. A fragmentação de habitats, aliada às mudanças climáticas, compromete diretamente a funcionalidade dos ecossistemas e a sobrevivência das espécies, resultando em redução da diversidade biológica (Freitas; Marini-Filho, 2011). As borboletas destacam-se como insetos bioindicadores ambientais devido à sua elevada sensibilidade às alterações no habitat, decorrente da estreita associação com a vegetação e com fatores climáticos (Bonebrake *et al.*, 2010). Dessa forma, inventários da fauna de borboletas são essenciais para avaliar a resiliência de ecossistemas, fornecendo dados relevantes sobre a efetividade de ações de recuperação ambiental e subsidiando a formulação de políticas de conservação da biodiversidade (Freitas; Marini-Filho, 2011).

O Campus Urbanova da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), situado em São José dos Campos, SP, constitui um exemplo de área que sofreu intensa degradação pela extração de areia, resultando na formação de extensas cavas ou lagoas de mineração, alterações no solo e na paisagem, e consequente fragmentação de habitats. Em 2003, essa área foi incorporada ao patrimônio da Fundação Valeparaibana de Ensino (FVE), mantenedora da UNIVAP, que implementou o plano de recuperação de áreas degradadas “Conhecer para Conservar”, com o objetivo de promover a restauração ecológica e a recuperação ambiental. Atualmente, a região apresenta uma diversidade de vegetação capaz de fornecer suporte e refúgio para diversas espécies de borboletas, configurando-se como um ambiente propício para estudos voltados à biodiversidade e à conservação ecológica.

Apesar da relevância ecológica, os registros sobre a fauna de borboletas no Campus Urbanova ainda são escassos. O levantamento dessas espécies é essencial para compreender a biodiversidade local e avaliar a qualidade ambiental, considerando a sensibilidade das borboletas às alterações do habitat, à disponibilidade de recursos e aos impactos antrópicos (Batista, 2022). Além disso, permite

conhecer a dinâmica populacional dessas espécies e fornecer dados para a elaboração de índices e indicadores de monitoramento, antes que modificações humanas comprometam sua sobrevivência.

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar o levantamento e a avaliação da fauna de borboletas no Campus Urbanova da UNIVAP, identificando as espécies registradas, analisando sua diversidade em dois períodos distintos e comparando possíveis alterações na abundância e composição das comunidades. Com isso, o trabalho buscou fornecer subsídios para futuras pesquisas, ações de manejo e estratégias de conservação da biodiversidade regional.

Metodologia

No presente trabalho, foram considerados dados históricos do borboletário do Campus Urbanova, mantido pelo curso de Ciências Biológicas desde 1993, referentes ao período de 2003 a 2005. Esses registros serviram de base para comparação com os dados atuais (2023-2025), permitindo avaliar variações temporais na distribuição das espécies e monitorar o sucesso das ações de restauração ecológica implementadas na área.

O estudo foi realizado no Campus Urbanova da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), localizado entre os municípios de São José dos Campos e Jacareí, no Estado de São Paulo. A área apresenta histórico de intensa degradação causada pela mineração de areia, mas atualmente está em processo de recuperação ambiental, o que a torna relevante para estudos de biodiversidade. O trabalho está autorizado pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), sob protocolo 98773.

O levantamento da fauna de borboletas considerou dois períodos distintos (2003-2005 e 2023-2025). Para a coleta de dados, foram utilizados métodos padronizados que garantem uma amostragem representativa da diversidade local. As técnicas incluíram a análise de registros anteriores obtidos pelo borboletário do curso de Ciências Biológicas da UNIVAP, observações em transectos lineares realizados em horários estratégicos do dia com foco no período da tarde, uso de armadilhas atrativas do tipo Van Someren-Rydon com iscas de banana fermentada, e registros fotográficos para identificação visual das espécies. Quando necessário, exemplares foram capturados com redes entomológicas, fotografados e posteriormente soltos.

A identificação das espécies foi realizada com base em guias taxonômicos e quando preciso com auxílio de especialistas. Os dados obtidos foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados por meio de ferramentas estatísticas no software Excel e *Google Sheets*, possibilitando a análise dos dados e elaboração de quadros e gráficos.

Resultados

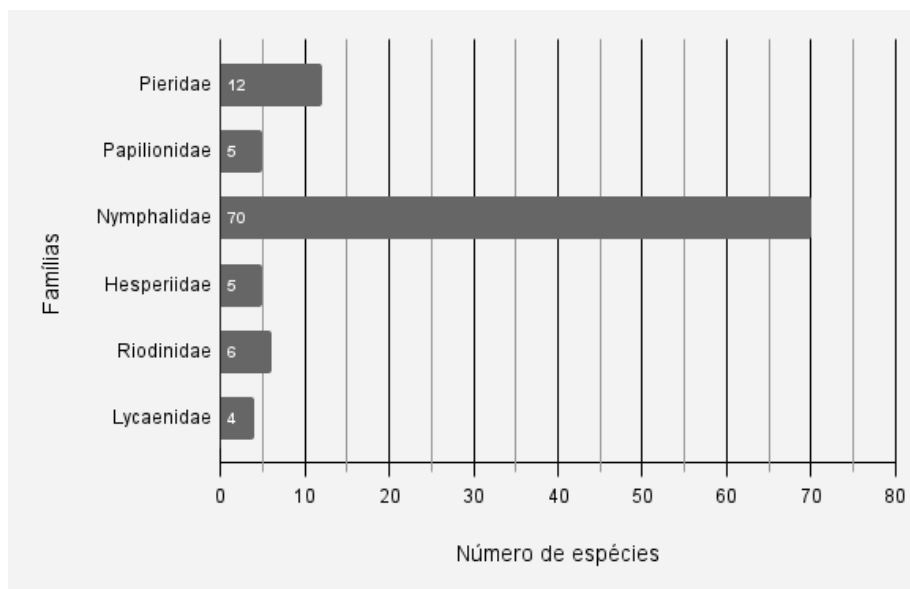
Foram registradas 141 espécies no total, das quais 63 corresponderam ao primeiro período de avaliação (2003-2005) e 78 ao segundo (2023-2025). Essas espécies distribuíram-se em seis famílias presentes em ambos os momentos analisados, sendo: Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperidae, Riodinidae e Lycaenidae.

O gráfico 1 apresenta a abundância de cada família na área de estudo, considerando ambos os períodos. Os gráficos 2 e 3 apresentam a distribuição das famílias conforme sua abundância e a quantidade de espécies que foram encontradas na área de estudo para os períodos de 2003-2005 e 2023-2025, respectivamente.

Observou-se que a família Nymphalidae predominou em ambos os períodos de levantamento. No período de 2003–2005, a ordem decrescente de predominância das famílias foi: Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Hesperidae, Lycaenidae e Riodinidae. Já no período de 2023–2025, a sequência foi: Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae, Riodinidae, Hesperidae e Lycaenidae.

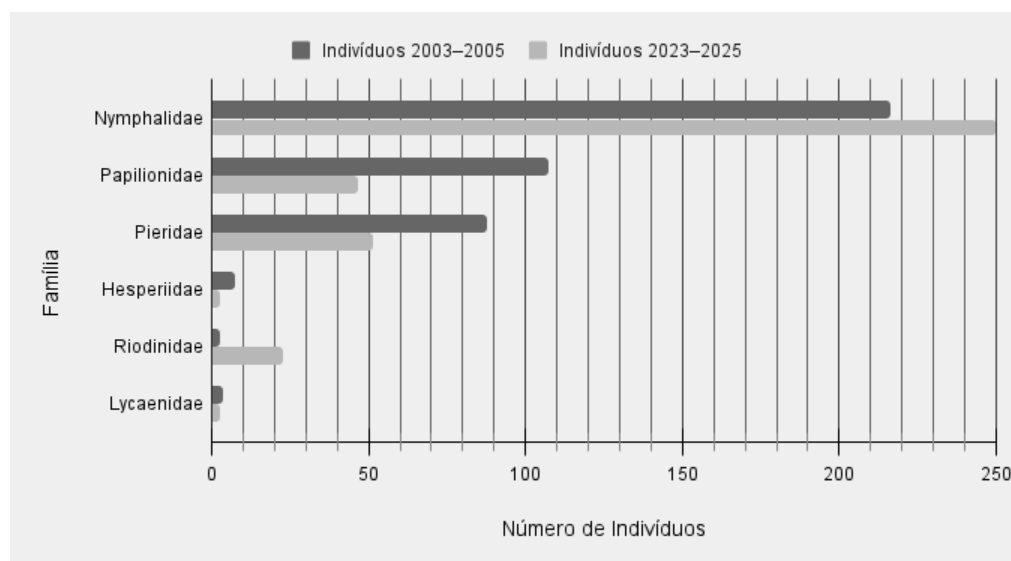
A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Gráfico 1 – Abundância das famílias encontradas na área de estudo (Campus Urbanova - UNIVAP) em ambos os períodos estudados (2003-2005 e 2023-2025).



Fonte: Autores (2025).

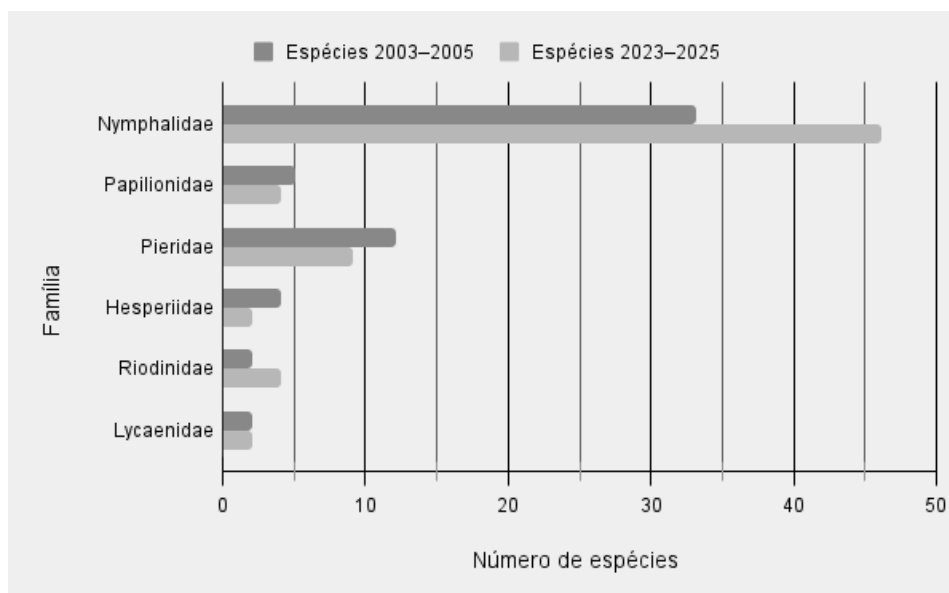
Gráfico 2 - Distribuição das famílias por abundância de indivíduos encontrados na área de estudo (Campus Urbanova - UNIVAP) em ambos os períodos estudados (2003-2005 e 2023-2025).



Fonte: Autores (2025).

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Gráfico 3 – Distribuição das famílias por número de espécies na área de estudo (Campus Urbanova - UNIVAP) em ambos os períodos estudados (2003-2005 e 2023-2025).



Fonte: Autores (2025).

Discussão

Os resultados obtidos demonstraram a predominância da família Nymphalidae nos dois períodos avaliados, confirmando sua relevância como grupo dominante em ambientes neotropicais. Essa família, além de ser altamente diversa, apresenta espécies adaptáveis a diferentes condições ambientais, o que explica sua ampla ocorrência no Campus Urbanova. Estudos realizados previamente por Cinachi; Santos; Campos-Velho (2006) e Santos et al (2007), no mesmo ambiente, identificaram predomínio de espécies da família Nymphalidae. Adicionalmente, a presença expressiva de Nymphalidae também foi observada em estudos realizados no Cerrado e na Mata Atlântica, onde a heterogeneidade do habitat favorece a manutenção de comunidades mais ricas em espécies (Santos *et al.*, 2016; Schmidt *et al.*, 2012).

Além disso, diversos autores destacam que a família Nymphalidae possui espécies com diferentes graus de sensibilidade ambiental, variando desde generalistas, capazes de se manter em áreas alteradas, até especialistas que dependem de ambientes mais preservados (Bonebrake *et al.*, 2010; Lima; Eloy, 2018). Essa característica torna o grupo um importante bioindicador, pois mudanças na sua abundância e composição podem refletir diretamente o nível de conservação ou degradação do habitat (Santos *et al.*, 2016). Assim, a predominância da família no Campus Urbanova, aliada ao aumento no número de espécies registradas, sugere que o processo de recuperação ambiental contribuiu para restabelecer condições adequadas à manutenção de uma comunidade diversificada de borboletas.

A comparação entre os períodos evidenciou mudanças na composição e abundância das espécies. Enquanto no período de 2003-2005 foram registradas 63 espécies, em 2023-2025 o número aumentou para 78, totalizando 104 espécies em ambos os levantamentos. Esse acréscimo pode estar relacionado às ações de recuperação ambiental implementadas no Campus, que favoreceram o restabelecimento de plantas hospedeiras e nectaríferas, ampliando a disponibilidade de recursos para as borboletas. Trabalhos anteriores apontam que áreas em processo de restauração tendem a atrair maior diversidade de lepidópteros, uma vez que a complexidade estrutural da vegetação está diretamente ligada à riqueza de espécies (Bonebrake *et al.*, 2010).

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Entretanto, algumas diferenças observadas também podem estar associadas a fatores relacionados à coleta de dados. A reabertura do borboletário em 2023, período pós pandemia Covid-19, atrasou parte das coletas e exigiu ajustes na amostragem, o que pode ter limitado o registro de determinadas espécies. Além disso, o fato de algumas borboletas terem sido apenas observadas em voo, sem captura, restringiu a identificação precisa em alguns casos. Tais limitações devem ser consideradas na interpretação dos dados, pois podem explicar a ausência de espécies anteriormente registradas ou a sub-representação de determinados grupos.

Conclusão

O levantamento realizado no Campus Urbanova da UNIVAP evidenciou a predominância da família Nymphalidae em ambos os períodos analisados, reafirmando seu papel como grupo dominante e bioindicador em ambientes neotropicais. O aumento do número de espécies registradas entre 2003–2005 e 2023–2025 sugere que o processo de recuperação ambiental contribuiu para a ampliação da diversidade local, possivelmente pelo restabelecimento de plantas hospedeiras e nectaríferas. As variações observadas na abundância e composição das espécies podem estar relacionadas a aspectos do processo de coleta, bem como às mudanças na paisagem decorrentes das ações de restauração. Esses fatores, somados às particularidades de cada período, reforçam a necessidade de continuidade do monitoramento para compreender a dinâmica das comunidades de borboletas ao longo do tempo. Conclui-se que o estudo fornece subsídios relevantes para a conservação da biodiversidade, além de destacar a importância das borboletas como bioindicadores em ambientes em recuperação. Os dados obtidos contribuem para a avaliação da eficácia das práticas de manejo adotadas e podem orientar futuras estratégias voltadas à preservação da fauna em áreas urbanas e periurbanas.

Referências

BATISTA, Monayra Silva. Borboletas frugívoras como bioindicadoras frente ao impacto da mineração em unidade de conservação na Amazônia brasileira. 2022. 67 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

BONEBRAKE, T. C.; PONISIO, L. C.; BOGGS, C. L.; EHRLICH, P. R. More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation. **Biological Conservation**, v. 143, n. 8, p. 1831–1841, 2010.

CINACHI, J.V.; SANTOS, C. Z.; CAMPOS-VELHO, N.M.R. Levantamento comparativo da ocorrência de espécies da família Nymphalidae no Campus Urbanova, Univap – São José dos Campos, SP. In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2006, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Univap, 2006. p. 192 - 196

FREITAS, A. V. L.; MARINI-FILHO, O. J. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção. Brasília: **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio**, 2011.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Guia de Identificação de Tribos de Borboletas Frugívoras do Cerrado. Brasília: **ICMBio**, 2014.

LIMA, C. M.; ELOY, C. C. O alerta das borboletas (Lepidoptera) sobre uma área degradada: atuação de bioindicadores em um fragmento de Mata Atlântica, Cabedelo-PB. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 20, p. 1–12, 2018.

SANTOS, J. P.; MARINI-FILHO, O. J.; FREITAS, A. V. L.; UEHARA-PRADO, M. Monitoramento de borboletas: o papel de um indicador biológico na gestão de unidades de conservação. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 2, p. 4–19, 2016.

*A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO***

SANTOS, M. P., NASCIMENTO, L. R., LOPES, K.A R., CAMPOS-VELHO, N.M.R Registro preliminar de famílias de borboletas do Campus Urbanova. In: XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2007, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Univap, 2007. p. 268 - 272.

SCHMIDT, D. G.; COSTA, L. C.; CAMPOS, A. E.; BARP, E. A. Diversidade de borboletas (Lepidoptera) na borda e no interior de um fragmento de mata, no município de Seara – SC. **Saúde e Meio Ambiente**, v. 1, n. 2, p. 23–33, 2012.