LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE BORBOLETAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS

Rafael Oliveira Rodrigues dos Santos, Maria Regina de Aquino Silva.

Universidade do Vale do Paraíba, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, rafaeloliveira.santosbio@gmail.com, mregina@univap.br.

Resumo

A expansão urbana e a fragmentação de *habitats* reforçam a importância das florestas urbanas para a conservação da biodiversidade. As borboletas são relevantes para levantamentos por sua sensibilidade às alterações ambientais. Este estudo avaliou a riqueza e abundância de borboletas em uma área de restauração ecológica e em remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado em São José dos Campos, SP. Foram realizadas três campanhas entre junho e agosto de 2026, por observação direta em transecções lineares. Registraram-se 133 indivíduos, distribuídos em 30 táxons e quatro famílias, com predominância de Nymphalidae. O ambiente Florestinha (FL) apresentou maior riqueza e abundância. Os resultados destacam a diversidade de borboletas em áreas verdes urbanas e a importância desses ambientes para a conservação da biodiversidade local.

Palavras-chave: Florestas urbanas. Borboletas. Diversidade biológica.

Área do Conhecimento: Ecologia

Introdução

O processo de antropização da paisagem natural, associado à expansão urbana e à intensificação das atividades humanas, tem provocado a redução e a fragmentação de *habitats* naturais anteriormente contínuos, resultando na formação de remanescentes vegetais isolados, frequentemente inseridos em ambientes urbanos e periurbanos (Castro, 2021). Nesse sentido, Pereira, Kudo e Silva (2018) classificam essas áreas como florestas urbanas, definidas como espaços cobertos por vegetação, isolados entre áreas artificialmente construídas, sendo capazes de abrigar uma ampla variedade de organismos e diferentes tipos de *habitats*. Segundo Sebben (2025), essa denominação inclui parques, praças, corredores ecológicos, fragmentos florestais e remanescentes vegetais urbanos em processo de restauração ecológica.

Sob essa perspectiva, Figueiredo, Oliveira e Meireles (2024) destacam que o espaço urbano passou a ser reconhecido como um importante campo de investigação ecológica, principalmente por abrigar comunidades complexas de plantas e animais, mesmo sob diferentes níveis de perturbação antrópica. Assim, as cidades assumem importância crescente para a conservação da biodiversidade, podendo oferecer condições para alimentação, abrigo, reprodução e permanência de diferentes grupos da fauna silvestre (Castro, 2021).

Entre os organismos que compõem essas comunidades, as borboletas (Lepidoptera) são frequentemente utilizadas como modelos indicadores da biodiversidade, por apresentarem taxonomia relativamente bem resolvida, facilidade de amostragem, elevada sensibilidade às mudanças na composição ambiental e rápida resposta às alterações do meio, associada ao seu curto ciclo de vida (Batista, 2022). Ademais, Hoehne, Lorini e Ribeiro (2017) afirmam que o conhecimento dos padrões de distribuição desses insetos no meio urbano possui importância para a conservação e o manejo da biodiversidade urbana, especialmente diante da escassez de estudos que caracterizem as comunidades de borboletas em áreas urbanizadas da região do Vale do Paraíba.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento preliminar da riqueza e abundância de borboletas do Núcleo de Educação Ambiental APP Alambari - Florestinha e de fragmentos florestais de Mata Atlântica e Cerrado adjacentes, inseridos na matriz urbana de São José dos Campos, São Paulo.

Metodologia

O estudo foi realizado no Núcleo de Educação Ambiental APP Alambari - Florestinha (NEA) (-23.216491, -45.812956), situado no município de São José dos Campos, São Paulo. Foram definidos três sítios de estudo, correspondentes às diferentes fitofisionomias presentes na área, sendo: (1) Florestinha (FL), área em processo de restauração ecológica iniciado em 2015; (2) fragmento nativo de Mata Atlântica (MA), caracterizado como Floresta Estacional Semidecidual Montana da Serra da Mantiqueira; e (3) remanescente vegetal antropizado de Cerrado (CE), classificado como Savana Arbórea Aberta das Colinas do Vale do Paraíba (Figura 1).

Figura 1 - Imagem de satélite da área de estudo, sendo: (a) Florestinha; (b) fragmento nativo de Mata Atlântica; e (c) remanescente antropizado de Cerrado.



Fonte: Os autores (2026).

O NEA corresponde a uma área em recuperação ambiental, inserida na Área de Preservação Permanente do Alambari, cujo processo de restauração foi iniciado em 2015 por iniciativa dos próprios moradores da comunidade do entorno, a partir do plantio de aproximadamente duas mil mudas arbóreas. Além disso, o local é entremeado por um fragmento nativo de Mata Atlântica e um remanescente vegetal de Cerrado, formando, assim, um mosaico de *habitats* que surge a partir de zonas de contato entre dois grandes domínios morfoclimáticos, inseridos em meio à matriz urbana.

Para o estudo, foram realizadas três campanhas de campo, com duração de sete dias cada, entre junho e agosto de 2026, durante a primeira semana de cada mês. A amostragem dos indivíduos ocorreu por meio de observação direta das borboletas presentes nos três sítios de estudo (FL, MA e CE). As observações ocorreram no período matutino, entre 08h30 e 11h, conforme metodologia proposta por Pereira e Soares (2020). Durante as campanhas, foi estabelecido um transecto linear de 200 m em cada sítio de estudo, considerando a extensão e as características espaciais dos locais.

Os indivíduos observados foram fotografados e registrados em tabelas, que incluíram informações taxonômicas, data, horário e ambiente de amostragem. A identificação foi conduzida com base em bibliografia especializada (Oliveira e Baccaro, 2024). Os indivíduos que não puderam ser identificados em nível de espécie foram classificados como morfoespécies ou registrados apenas em nível de família.

Os dados obtidos foram organizados em planilhas, considerando a riqueza e a abundância dos táxons registrados em cada sítio e campanha, sendo posteriormente representados por meio de tabelas e gráficos para comparação da riqueza e abundância entre os diferentes ambientes.

Resultados

Foram registrados 133 indivíduos, distribuídos em 30 táxons, pertencentes a quatro famílias (Figura 2). A família Nymphalidae apresentou a maior riqueza taxonômica, correspondendo a 24 táxons registrados, seguida pelas famílias Hesperiidae, Lycaenidae e Pieridae, com dois táxons cada. Adicionalmente, Nymphalidae apresentou a maior abundância, com 100 indivíduos observados, seguida por Hesperiidae (N=20), Pieridae (N=10) e Lycaenidae (N=3).

Entre os táxons registrados, *Cissia eous* (N = 26) e *Hamadryas februa* (N = 17) foram os mais abundantes.

Figura 2 - Lista de táxons de borboletas registradas no NEA, nos meses de junho, julho e agosto de 2026. (FL) Florestinha; (MA) Fragmento nativo de Mata Atlântica; (CE) Remanescente de Cerrado; (N) Abundância.

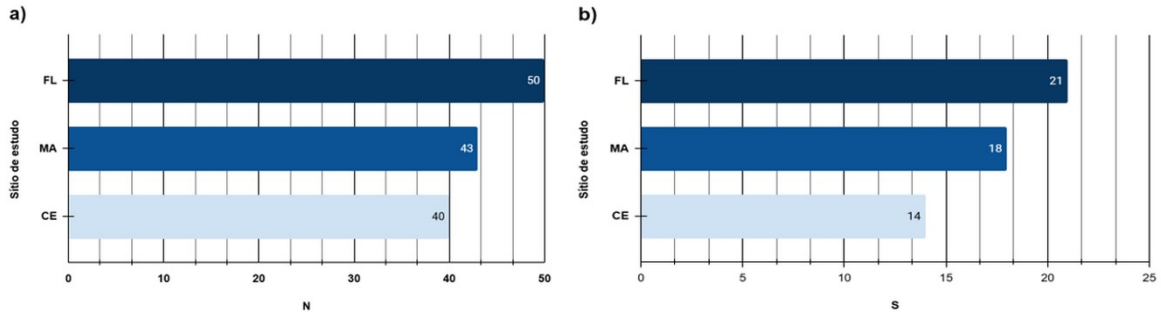
Táxons	FL	MA	CE	N
Hesperiidae				
Urbanus proteus		4		4
Spicauda sp.	4	1	11	16
Lycaenidae				
Lycaenidae sp.	1	1		2
Strymon sp.			1	1
Nymphalidae				
Hamadryas februa	3	10	4	17
Hamadryas feronia	5	2	2	9
Hamadryas amphinome			1	1
Catonephele numilia		1		1
Brassolis sp.	1			1
Colobura dirce	3	2		5
Cissia eous	9	8	9	26
Paryphthimoides poltys	1	2	2	5
Dynamine athemon	2			2
Heliconius erato phyllis	2	2	1	5
Anartia jatrophae	1			1
Hermeuptychia sp.			1	1
Pareuptychia ocirrhoe	3	1	1	5
Hypna clymnestra	2			2
Marpesia chiron	1			1
Heliconius ethilla	1	2		3
Danaus gilippus		1	3	4
Heliconius sp.	1			1
Eueides isabella	2			2
Archaeoprepona sp.	1	1		2
Taygetis tamyra	1	1		2
Goudartiana muscosa		1	1	2
Caligo illioneus		1		1
Temenis laothoe			1	1
Pieridae				
Eurema sp.	4		2	6
Phoebis sennae	2	2		4
Total coletado	**50**	**43**	**40**	**133**

Fonte: Os autores (2026).

A abundância de indivíduos variou entre os ambientes amostrados, sendo registrados 50 indivíduos (37,6%) em FL, 43 (32,3%) em MA e 40 (30,1%) em CE (Figura 3).

Em relação à riqueza de táxons, FL apresentou o maior número de táxons registrados (S = 21), seguido por MA (S = 18) e CE (S = 14) (Figura 3).

Figura 3 - (A) Abundância e (B) riqueza de táxons de borboletas registradas no NEA, nos meses de junho, julho e agosto de 2026. (FL) Florestinha; (MA) Fragmento nativo de Mata Atlântica; (CE) Remanescente de Cerrado; (N) Abundância; (S) Riqueza de táxons.



Fonte: Os autores (2026).

Discussão

No presente trabalho, verificaram-se padrões semelhantes a diversos estudos realizados em áreas urbanas associadas aos biomas Mata Atlântica e Cerrado, que também observaram maior predominância da família Nymphalidae, tanto em relação à riqueza quanto à abundância. Segundo Pereira e Soares (2020), a expressiva riqueza dessa família está relacionada, principalmente, à sua ampla distribuição na Região Neotropical, onde representa cerca de 25% a 29% das comunidades de borboletas. Além disso, Sotero Júnior e Yamamoto (2023) destacam que características morfológicas e ecológicas dos ninfalídeos, como a elevada variedade de morfologias larvais, a maior atividade diurna e a associação com uma ampla gama de plantas hospedeiras, favorecem sua ocorrência em ambientes com distintas fitofisionomias e diferentes níveis de conservação.

Entre os táxons registrados, *Cissia eous* apresentou a maior abundância, com 26 indivíduos, seguida por *Hamadryas februa* (N = 17). A elevada abundância de *Cissia eous*, registrada nos três ambientes amostrados, pode estar relacionada à plasticidade ecológica da espécie, que não se restringe a tipos específicos de *habitat*, sendo encontrada em diferentes formações vegetais, incluindo florestas secundárias, bordas de floresta e ambientes antropizados (Furlanetti, 2010). Somado a isso, Batista (2022) indica que, assim como outras espécies da subfamília Satyrinae, *C. eous* apresenta hábitos relativamente generalistas, característica associada à sua ocorrência em ambientes com diferentes condições de cobertura vegetal e grau de alteração.

Já *Hamadryas februa* é considerada uma espécie indicadora de ambientes antropizados, sendo comum em ambientes urbanos e áreas em estágios iniciais de regeneração (Batista, 2022; Sotero Júnior e Yamamoto, 2023). Esses aspectos são relevantes para o presente estudo, uma vez que os ambientes avaliados estão inseridos em uma matriz urbana, favorecendo a presença de espécies adaptadas a ambientes antrópicos (Sotero Júnior e Yamamoto, 2023).

Entre os sítios de estudo, a Florestinha (FL) apresentou a maior riqueza de táxons (S = 21) e abundância (N = 50), seguida pelo fragmento de Mata Atlântica (MA; S = 18; N = 43) e o remanescente de Cerrado (CE; S = 14; N = 40). A maior riqueza e abundância observadas na FL sugerem que áreas em processo de restauração ecológica podem apresentar condições favoráveis à ocorrência de borboletas, uma vez que essas estratégias buscam restabelecer condições bióticas e abióticas necessárias à manutenção da integridade estrutural e funcional dos ecossistemas (Furlanetti, 2010). Nesse sentido, os resultados obtidos corroboram os apontamentos de Sebben (2025), que destaca áreas em recuperação como componentes essenciais para a conservação da biodiversidade urbana.

Adicionalmente, Batista (2022) descreve as borboletas como organismos capazes de representar outros grupos e processos ecológicos, sendo consideradas potenciais bioindicadoras da qualidade ambiental. Assim, sua presença pode indicar ecossistemas sensíveis e comunidades ricas em espécies, enquanto sua ausência pode refletir distúrbios ou processos de fragmentação intensa

(Batista, 2022). Diante disso, o registro de borboletas sugere que os locais amostrados apresentam condições favoráveis à ocorrência de diferentes espécies, considerando que Sotero Júnior e Yamamoto (2023) observaram número semelhante em ambientes urbanos no município de Santa Helena, Goiás, durante período de amostragem similar.

Desse modo, as variações de riqueza e abundância observadas entre os fragmentos podem estar associadas às características ambientais de cada local (Furlanetti, 2010). Entretanto, o presente estudo não teve o propósito de estabelecer relações entre a qualidade ambiental e os padrões de diversidade observados, mas, sim, de realizar uma caracterização inicial dos táxons registrados no NEA e em suas áreas adjacentes.

Paralelamente, os resultados estão de acordo com as discussões de Hoehne, Lorini e Ribeiro (2017), que destacam a capacidade dos fragmentos florestais urbanos de abrigar significativa diversidade biológica. Esses ambientes desempenham funções importantes para a manutenção da fauna e da flora, apesar de apresentarem, frequentemente, menor extensão e maior grau de perturbação em comparação com ecossistemas naturais contínuos (Hoehne, Lorini e Ribeiro, 2017). Nesse contexto, a riqueza de borboletas observada nos sítios de estudo reforça a importância potencial das áreas vegetadas como refúgios para a biodiversidade, uma vez que podem oferecer condições para alimentação, abrigo e reprodução da fauna (Sebben, 2025). Por sua vez, Sebben (2025) ressalta a importância desses remanescentes vegetais para a conservação da biodiversidade urbana, especialmente diante do atual cenário de degradação ambiental. Os registros obtidos também podem subsidiar ações de educação ambiental e valorização da biodiversidade urbana, por meio de atividades de observação e inventário de borboletas (Vasconcelos; Costa Neto; Baptista, 2023).

Conclusão

O levantamento preliminar realizado registrou uma comunidade diversificada de borboletas nos ambientes avaliados, com destaque para a Florestinha, que apresentou os maiores valores de riqueza e abundância. Os resultados reforçam o potencial de áreas em processo de restauração e de remanescentes vegetais inseridos na matriz urbana como espaços de suporte à fauna, destacando a importância da conservação e recuperação dessas áreas para a manutenção da biodiversidade urbana.

Referências

BATISTA, Monayra Sirlane da Silva. **Borboletas frugívoras como bioindicadoras frente ao impacto da mineração em Unidade de Conservação na Amazônia Brasileira**. 2022. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

CASTRO, Vítor Campos de. **Levantamento de Lepidoptera no Parque Municipal Victório Siquierolli na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil**. 2021. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

FIGUEIREDO, Daniele do Prado; OLIVEIRA, Tamiris de; MEIRELES, Leonardo Dias. Recursos florais e frutíferos para a fauna de espécies arbóreas indicadas para arborização urbana de São Paulo: em busca de uma cidade biodiversa. **Hoehnea**, v. 51, p. e482022, 2024.

FURLANETTI, Paula Rachel Rotta. **A comunidade de borboletas frugívoras de áreas em processo de restauração, fragmentos de floresta estacional semidecidual e pastagens**. 2010. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2010.

HOEHNE, Letícia; LORINI, Lisete Maria; RIBEIRO, Caroline da Silva. **Avaliação da diversidade de borboletas frugívoras em duas áreas de um fragmento florestal no município de Soledade/RS**. Caderno Pedagógico, v. 14, n. 1, p. 203-216, 2017.

OLIVEIRA, Isabela Freitas; BACCARO, Fabricio Beggiato. **Borboletas frugívoras do PARNA Mapinguari**. Manaus: EDUA, 2024. 80 p.

PEREIRA, Henrique dos Santos; KUDO, Sthephany Anry; SILVA, Suzy Cristina Pedroza da. Topofilia e valoração ambiental de fragmentos florestais urbanos em uma cidade amazônica. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, p. e01590, 2018.

PEREIRA, Marcio; SOARES, Guilherme Alexandre. Levantamento da fauna de lepidópteros diurnos (Lepidoptera) de um fragmento de Mata Atlântica na área central do município de São Roque (SP). **Scientia Vitae**, v. 9, n. 28, p. 28-39, 2020.

SEBBEN, Julia. **Borboletas frugívoras em um remanescente de mata atlântica e sítios de restauração ecológica adjacentes**. 2025. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2025.

SOTERO JÚNIOR, Wanderlan Antunes; YAMAMOTO, Marcela. Borboletas de uma área urbana de Santa Helena de Goiás, Brasil. **Entomology Beginners**, v. 4, e059, 2023.

VASCONCELOS, Caique Dantas; COSTA NETO, Eraldo Medeiros; BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Borboletários utilizados como ferramenta de educação ambiental no Brasil. In: **EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE: POSSIBILIDADES E DESAFIOS EM PESQUISA-VOLUME 2**. Editora Científica Digital, 2023. p. 74-86.