LEVANTAMENTO DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS EM UM FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EM ÁREA URBANA NO MUNICÍPIO DE JACAREÍ, SÃO PAULO.

Autores: Samantha Antero de Freitas Jacinto, Maria Regina de Aquino Silva.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, samanthaafreitas01@gmail.com, mregina@univap.br

Resumo

A crescente urbanização tem como consequência a fragmentação florestal, tornando importante os remanescentes de vegetação em áreas urbanas, pois servem de refúgio para biodiversidade. As borboletas frugívoras se destacam como importantes bioindicadores, pois apresentam elevada sensibilidade as pequenas alterações no habitat. Nesse contexto este trabalho tem como objetivo realizar o levantamento de borboletas frugívoras no Viveiro Municipal “Seo Moura” localizado no município de Jacareí (SP). Buscando registrar e caracterizar a composição, riqueza e abundância das espécies, relacionando a diversidade encontrada às características ambientais. A amostragem foi realizada com armadilhas do tipo Van Someren-Rydon (VSR), instaladas em três pontos distintos. Foram realizadas campanhas de junho a agosto de 2026 nas quais foram registradas 16 espécies e 274 indivíduos. Os resultados apresentam relação da composição de espécies com o estado da vegetação da área de amostragem e a sazonalidade. Dessa forma o presente artigo contribui para o conhecimento da lepidopterofauna do local, oferecendo subsídios científicos para futuros estudos.

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

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas.

Introdução

A urbanização é um fenômeno que transmuta profundamente o ambiente físico, as dinâmicas sociais e os ecossistemas. A consolidação do espaço urbano está diretamente relacionada á perda de cobertura vegetal, visto que áreas antes ocupadas por vegetação nativa são substituídas por ocupações antrópicas em resposta ao crescimento populacional e a demanda de infraestrutura (BRIANO; FARIAS,2024). Tal processo gera consequências ambientais, como o aumento da temperatura, a redução da qualidade do ar e da água, a formação de ilhas de calor e o comprometimento da fauna e flora local. Nesse sentido, as áreas verdes urbanas assumem papel estratégico na conservação e manutenção da biodiversidade.

As borboletas são amplamente reconhecidas como bioindicadores eficientes da qualidade ambiental e do grau de conservação dos habitats, uma vez que as frugívoras florestais, são eliminadas mesmo sob baixos níveis de perturbação antrópica (BROWN JR., 1997). Além disso, pesquisas conduzidas por Uehara-Prado et al. (2009) evidenciam que borboletas frugívoras da família Nymphalidae são particularmente eficazes como indicadoras ecológicas em ambientes fragmentados.

Nesse contexto, o Viveiro Municipal “Seo Moura”, localizado no bairro Campo Grande, no município de Jacareí (SP), destaca-se como uma área de estudo de grande relevância ecológica. Com cerca de 60 hectares, o Viveiro apresenta uma flora composta por árvores nativas e exóticas, sua área possui diferentes estruturas de habitat em distintos estágios de regeneração florestal, além de possuir 5 nascentes perenes (PREFEITURA DE JACAREÍ, 2017; 2024).

A abundância de recursos alimentares e a heterogeneidade ambiental do espaço criam condições potencialmente favoráveis a ocorrência de borboletas frugívoras. Apesar disso, não há estudos científicos sistematizados desse grupo realizados no Viveiro até o presente momento.

Considerando esse potencial ecológico e a ausência de estudos específico, o presente trabalho realiza o primeiro levantamento de borboletas frugívoras no Viveiro “Seo Moura” em Jacareí (SP), por meio de metodologia padronizada com armadilha do tipo Van Someren-Rydon (VSR), tendo

como objetivo que os resultados obtidos neste estudo contribuam para o conhecimento da lepidopterofauna do local, oferecendo subsídios científicos para futuros estudos ou políticas de conservação e manejo da biodiversidade da área.

Metodologia

O estudo foi realizado no Viveiro Municipal “Seo Moura” localizado na Estrada Theófilo Teodoro Resende, nº 39, bairro Campo Grande, município Jacareí, estado de São Paulo (23°18'51.94"'S 45°58'03.67"O). Para a amostragem de borboletas, foram utilizadas armadilhas do tipo Van Someren Rydon (VSR), instaladas em três pontos de amostragem, com distância mínima de 100 metros entre os pontos para evitar interferência entre armadilhas (figura 1).

Figura 1 – Área do Viveiro Municipal “Seo Moura”



Fonte: Autora (2026)

Como atrativo, utilizou-se uma mistura padronizada de banana amassada e caldo de cana, fermentada por 48 horas antes da instalação, conforme o protocolo estabelecido pelo Programa MonitoraBioSP (2025).

Foram realizadas campanhas abrangendo os meses de maio a agosto de 2026, cada campanha teve a duração de um dia, com instalação das armadilhas as 8h, verificação as 10h e retirada as 15h. Os indivíduos capturados foram identificados em campo quando possível, fotografados e liberados.

A identificação foi realizada com base em literatura especializada, como catálogos e guias de identificação para região de São Paulo e Mata Atlântica, além de consulta a especialistas e comparação com coleções de referência.

Para a caracterização da estrutura da comunidade de borboletas, foram analisados parâmetros faunísticos clássicos, como o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H’), utilizado para avaliar a diversidade da comunidade considerando a riqueza de espécies e a distribuição dos indivíduos entre elas, e a equitabilidade de Pielou (J’), empregada para avaliar a uniformidade na distribuição da abundância entre as espécies, indicando se os indivíduos estão distribuídos de forma mais uniforme ou concentrados.

Resultados

Ao total foram registrados 276 indivíduos, distribuídos em 16 espécies pertencentes a 7 tribos diferentes (tabela 1). Dentre os registros a espécie *Ithomia agnosia* foi a que apresentou maior número de indivíduos, sendo 135 concentrados em um único ponto amostral (ponto 1).

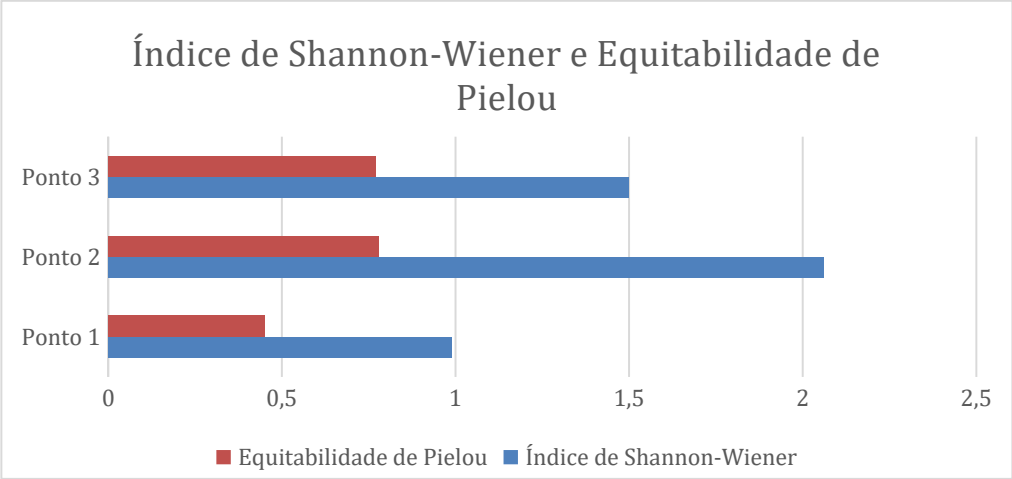
Tabela 1 - Borboletas registradas de 06/05 a 12/08

Tribo	Espécie	Nº de Indivíduos
Biblidini	*Biblis hyperia*	3
Epicaliini	*Catonephele numilia*	1
Satyrini	*Cissia cf. eous*	18
Coeini	*Colobura dirce*	5
Anaeini	*Fountainea ryphea*	6
Ageroniini	*Hamadryas feronia*	11
Ithomiini	*Heterosais edessa*	40
Anaeini	*Hypna clytemnestra*	3
Ithomiini	*Ithomia agnosia*	137
Ithomiini	*Mcclungia cymo salonina*	11
Epiphilini	*Nica flavilla*	1
Ithomiini	*Pagyris euryanassa*	7
Satyrini	*Pareuptychia ocirrhoe*	8
Epiphilini	*Temenis cf. laothoe*	1
Satyrini	*Yphthimoides sp.*	23
Anaeini	*Zaretis strigosus*	3
	Total	276

Fonte: Autora (2026)

Os valores dos índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e de equitabilidade de Pielou (J') (gráfico 1) demonstraram que o Ponto 2 apresentou o maior índice de diversidade de H', seguido pelos Pontos 3 e 1. Quanto à equitabilidade de Pielou, os Pontos 2 e 3 apresentaram valores superiores aos observados no Ponto 1, indicando uma distribuição mais uniforme dos indivíduos entre as espécies nesses pontos.

Gráfico 1 – Índice de diversidade de Shannon-Wiener e Equitabilidade de Pielou referente aos pontos de amostragem.



Fonte: Autora (2026)

Discussão

Os índices de H' e J' revelaram diferenças na estrutura de comunidade de borboletas entre os três pontos amostrados. O Ponto 2 apresentou o maior valor de diversidade (H' = 2,06), seguido pelo Ponto 3 (H' = 1,50) e pelo Ponto 1 (H' = 0,99). Em relação à equitabilidade, os Pontos 2 e 3

apresentaram valores superiores ao Ponto 1, indicando uma distribuição mais uniforme dos indivíduos entre as espécies nesses locais**.**

O ponto 1 está localizado em uma área úmida de floresta ombrófila densa e apresentou forte dominância de *Ithomia agnosia*, com 135 indivíduos registrados. Além disso, outras espécies pertencentes a tribo Ithomiini, como *Heterosais edessa* e *McClungia cymo salonina*, também apresentaram abundância elevada. Essa concentração de indivíduos em poucas espécies pode explicar o menor valor de equitabilidade observado neste ponto e, consequentemente, contribuir para o menor índice de Shannon-Wiener. É importante ressaltar que os representantes da tribo Ithomiini não apresentam hábito frugívoro, diferente das espécies alvos desse estudo, os Ithomiini se alimentam do néctar de plantas, podendo ser atraídos ocasionalmente por frutos em decomposição, de forma oportunista (DEVRIES; MURRAY; LANDE, 1997). Levando em consideração tais características comportamentais esses indivíduos podem ser registrados de forma incidental em armadilhas VSR, especialmente em ambientes onde sua abundância local é elevada, além do fator de disponibilidade de recursos já que o estudo foi realizado em um período mais escasso de flores. A forte presença de representantes da tribo Ithomiini no Ponto 1 também pode estar relacionada ao hábito ecológico do grupo, tradicionalmente associado a ambientes florestais sombreados e ao sub-bosque (UEHARA-PRADO; FREITAS, 2009), ambiente que corresponde justamente às características da floresta ombrófila densa observada nesse ponto.

O ponto 2, localizado a jusante de um morro ocupado por pastagem e próximo a uma nascente, apresentou o maior valor de H'. Esse resultado pode estar relacionado à presença de diferentes condições ambientais em uma área de transição entre a pastagem, a vegetação próxima à nascente e os ambientes florestais adjacentes. A proximidade com o recurso hídrico e a heterogeneidade da paisagem podem proporcionar diferentes condições de abrigo, alimentação e deslocamento, favorecendo a ocorrência de espécies distintas e uma distribuição mais equilibrada dos indivíduos.

O ponto 3 conhecido como pomar trata-se de uma área mais aberta, próxima a um bambuzal e a um brejo, que apresentou valores intermediários de diversidade e elevada equitabilidade. A presença de frutíferas pode representar uma importante fonte de recursos para diferentes organismos, enquanto a proximidade com o brejo e o bambuzal aumenta a heterogeneidade ambiental do local, contribuindo para diferença de espécies e a distribuição uniforme.

Nesse contexto, a variação observada nos índices de Shannon-Wiener e de Pielou entre os pontos evidencia diferenças na composição e na estrutura das comunidades de borboletas amostradas no Viveiro Municipal "Seo Moura". A heterogeneidade ambiental presente no local, representada por áreas florestais, áreas abertas e ambientes próximos a corpos d'água, pode favorecer a ocorrência de diferentes comunidades locais, uma vez que esses ambientes apresentam distintas condições de disponibilidade de recursos, cobertura vegetal e microclima. Dessa forma, as características específicas de cada ponto de amostragem podem influenciar tanto a riqueza quanto a distribuição das espécies de borboletas, contribuindo para as diferenças observadas nos índices de diversidade e equitabilidade.

Conclusão

O levantamento sugere que que a diversidade de borboletas frugívoras no Viveiro Municipal Seo Moura pode estar relacionada às características ambientais de cada ponto amostral, apresentando maiores valores em áreas de transição, onde há maior heterogeneidade de recursos. Os resultados reforçam a importância de considerar tanto a riqueza quanto a abundância relativa das espécies na avaliação da diversidade, bem como a necessidade de interpretar os dados de forma criteriosa diante da ocorrência de espécies não-alvo, como os Ithomiini, em elevada frequência nas amostragens.

Dessa forma, a manutenção de diferentes fisionomias vegetais no fragmento urbano de Mata Atlântica mostra-se importante para a conservação da diversidade de borboletas, uma vez que a variedade de ambientes pode oferecer diferentes condições e recursos para a fauna. Destacando a importância de áreas verdes remanescentes em ambientes urbanos como espaços relevantes para a manutenção da biodiversidade.

Referências

ARAUJO, P. F.; LIMA, S. F. Borboletas como bioindicadoras do estado de conservação de uma área de reserva legal - Patrocínio/MG. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**. São Lourenço, 2009. Disponível em: https://www.seb ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/2009/resumos_ixceb/39.pdf. Acesso em: 5 maio 2026.

BRIANO, K. L. S.; FARIAS, W. V. P. Urbanização e cobertura vegetal: uma análise de dois bairros em Belém-PA. In: **XVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA URBANA (SIMPURB)**, 2024, Niterói. Disponível em: https://www.sisgeenco.com.br/anais/simpurb/2024/arquivos/GT10_COM_506_698_20240804222802.pdf. Acesso em: 13 mar. 2026.

BROWN JR., K. S. Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. **Journal of Insect Conservation**, v. 1, n. 1, p. 25 42, 1997.

DEVRIES, P. J.; MURRAY, D.; LANDE, R. Species diversity in vertical, horizontal, and temporal dimensions of a fruit-feeding butterfly community in an Ecuadorian rainforest. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 62, n. 3, p. 343–364, 1997. Disponível em: https://www.urbanwildlands.org/devries/DeVriesetalBJLS1997.pdf. Acesso em: 15 jul. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ. Viveiro Municipal recebe recuperação total da Prefeitura. Jacareí: **Secretaria de Meio Ambiente**, 2017. Disponível em: https://www.jacarei.sp.gov.br/viveiro-municipal-recebe-recuperacao-total-da-prefeitura/. Acesso em: 18 mar. 2026.

ROSA, A. H. B.; FREITAS, A. V. L. *Guia básico das borboletas asas de vidro da Mata Atlântica*. 2. ed. Campinas: **Laboratório de Ecologia e Sistemática de Borboletas (LABBOR)**, 2020. 11 p. Disponível em: https://labbor.ib.unicamp.br/wp-content/uploads/2021/02/Rosa-Freitas-2020-Guia-das-borboletas-asas-de-vidro-da-Mata-Atl%C3%A2ntica_v2.2.pdf. Acesso em: 20 jun. 2026.

SILVA, A. R. M. et al. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) de uma área urbana (Área de Proteção Especial Manancial Cercadinho) em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 12, n. 3, p. 292-297, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bn/a/mkV9YVGBc9h3T9V5XrwZDdc/abstract/?lang=pt. Acesso em: 14 mar. 2026.

UEHARA-PRADO, M.; BROWN JR., K. S.; FREITAS, A. V. L. Guia das borboletas frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e região de Caucaia do Alto, Cotia (São Paulo). **Biota Neotropica**, v. 4, n. 1, 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bn/a/nKWC5LxKRzVmB9TTkYJgGhd/?lang=pt. Acesso em: 12 mar. 2026.

UEHARA-PRADO, M.; FREITAS, A. V. L. The effect of rainforest fragmentation on species diversity and mimicry ring composition of ithomiine butterflies. **Insect Conservation and Diversity**, v. 2, p. 23–28, 2009. Disponivel em: https://www.researchgate.net/publication/230144748_The_effect_of_rainforest_fragmentation_on_species_diversity_and_mimicry_ring_composition_of_ithomiine_butterflies. Acesso em: 27 mar. 2026

UEHARA-PRADO, M. et al. Selecting terrestrial arthropods as indicators of small-scale disturbance: a first approach in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1220-1228, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/223210386_Selecting_terrestrial_arthropods_as_indicators_of_small-scale_disturbance_A_first_approach_in_the_Brazilian_Atlantic_Forest. Acesso em: 15 mar. 2026.

VIEIRA-SILVA, A. et al. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of the urban park of Instituto Butantan, São Paulo, Southeastern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 63, e202363032, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/paz/a/mLW6SPxRwPFX8qpttt3LxfC/?lang=en. Acesso em: 15 mar. 2026.