

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de  
Conservação da Biodiversidade PIBIC/ICMBio**



**Relatório Final**  
**(Ciclo 2023-2024)**

**Caracterização e diversidade da fauna de borboletas frugívoras (Lepidoptera,  
Nymphalidae) em floresta estacional semidecidual da Reserva Biológica Guaribas no  
Litoral Norte da Paraíba**

**Nome do(a) estudante de IC:** Graziela Holanda de Oliveira

**Orientador(a):** Afonso Henrique Leal

**Coorientador(a):** Rafael L. G. Raimundo

**Instituição do coorientador:** Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
**Mamanguape**

**Julho de 2024**

## RESUMO

A importância do estudo das assembleias de borboletas frugívoras decorre da especificidade de habitat ou de tolerâncias ecofisiológicas dessas espécies, que as tornam indicadores ambientais, com potencial aplicabilidade em avaliações do estado de conservação de diferentes ecossistemas terrestres. Nesse estudo, nosso foco serão as borboletas frugívoras (família Nymphalidae), da Reserva Biológica Guaribas no município de Mamanguape, no Litoral Norte do Estado da Paraíba. Descrevemos a composição das assembleias de borboletas frugívoras na floresta estacional existente na REBIO Guaribas, aplicando para tanto o protocolo de monitoramento estabelecido pelo ICMBio para esse grupo alvo, identificando a riqueza e a abundância de espécies. Durante o período de estudo, foram registrados 29 espécimes pertencentes a 8 espécies de borboletas frugívoras dessa família e, dentre as espécies mais abundantes, estavam *Taygetis thamyra*, *Taygetis laches* e *Archaeoprepona demophon*. A diversidade e abundância registradas corroboram com estudos anteriores, que apontam para a importância de áreas conservadas para a manutenção das assembleias de borboletas frugívoras. Esses dados são fundamentais para embasar estratégias de conservação e manejo, uma vez que indicam a necessidade de preservação de habitats com características específicas para garantir a sobrevivência dessas.

**Palavras-chave:** assembleias de borboletas frugívoras, indicadores ambientais, preservação de habitats, ecossistemas terrestres, Nymphalidae, diversidade de espécies.

## ABSTRACT

The importance of studying frugivorous butterfly assemblages stems from the habitat specificity or ecophysiological tolerances of these species, which make them environmental indicators, with potential applicability in assessing the conservation status of different terrestrial ecosystems. In this study, our focus will be on frugivorous butterflies (family Nymphalidae) from the Guaribas Biological Reserve in the municipality of Mamanguape, on the northern coast of the state of Paraíba. We will describe the composition of frugivorous butterfly assemblages in the Seasonal Forest present in the Guaribas REBIO, applying the monitoring protocol established by ICMBIO for this target group. The final results found species richness and abundance (during the study period, 25 species of frugivorous butterflies from the family Nymphalidae were recorded. Among the most abundant species were *Juno ardonia*, *Dione Juno*, and *Siproeta epaphus*). Data analysis indicated a significant relationship between species diversity and environmental structure, highlighting the role of frugivorous butterflies as indicators of habitat quality and integrity (UEHARA-PRADO et al., 2007). In addition, data related to diversity and its relationship with the environment were also obtained. The recorded diversity and abundance corroborate previous studies that point to the importance of conserved areas for the maintenance of frugivorous butterfly assemblages. These data are essential to support conservation and management strategies, as they indicate the need to preserve habitats with specific characteristics to ensure the survival of these species (RIBEIRO; FREITAS, 2012).

**Keywords:** frugivorous butterfly assemblages, environmental indicators, habitat preservation, terrestrial ecosystems, Nymphalidae, Species diversity.

## SUMÁRIO

<b>1. RESUMO E ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>2. SUMÁRIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. OBJETIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Objetivo geral.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>5</b>
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>5.1 Área de estudo.....</b>	<b>6</b>
<b>5.2 Amostra.....</b>	<b>6</b>
<b>5.3 Coleta dos dados .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4 Análise dos dados .....</b>	<b>8</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>6.1 Riqueza e Abundancia das espécies.....</b>	<b>10</b>
<b>6.2 Diversidade.....</b>	<b>11</b>
<b>6.3 Relações com o ambiente.....</b>	<b>12</b>
<b>6.4 Frequências e gráficos.....</b>	<b>12</b>
<b>7. DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>7.1 Recomendações.....</b>	<b>13</b>
<b>8. CONCLUSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>9. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>15</b>

## INTRODUÇÃO

A biodiversidade é uma das características mais marcantes e vitais dos ecossistemas naturais, desempenhando um papel fundamental na sua estabilidade e resiliência. Entre os grupos taxonômicos que contribuem significativamente para essa diversidade, as borboletas se destacam não apenas por sua beleza estética, mas também por sua importância como indicadores ambientais e pela sua interação crucial nos ecossistemas como polinizadores e parte da cadeia alimentar. As borboletas frugívoras, em particular, têm sido amplamente utilizadas em estudos de monitoramento ambiental devido à sua sensibilidade às mudanças no habitat e à degradação ambiental (BROWN JR., 2005; FREITAS et al., 2020).

A Reserva Biológica Guaribas, localizada no Litoral Norte da Paraíba, abriga uma floresta estacional semidecidual, caracterizada por uma estação seca prolongada que induz a queda de folhas em parte das árvores. Este ambiente é essencial para a compreensão da biodiversidade e da ecologia de várias espécies, incluindo as borboletas frugívoras da família Nymphalidae. Estudos recentes indicam que a diversidade de borboletas em áreas de floresta estacional pode ser diretamente influenciada pela variação sazonal de recursos, especialmente frutos fermentados, que são a principal fonte alimentar para essas espécies (SANTOS et al., 2018; RIBEIRO; FREITAS, 2022).

As borboletas frugívoras, que se alimentam predominantemente de frutos e secreções de plantas, desempenham um papel crucial na dispersão de sementes e na dinâmica das comunidades vegetais. Além disso, pesquisas recentes destacam a importância dessas borboletas na manutenção da diversidade vegetal em áreas fragmentadas, pois elas atuam como agentes de conectividade ecológica, contribuindo para a regeneração florestal (LOPES et al., 2021). Dessa forma, a conservação dessas espécies e de seus habitats torna-se essencial para a preservação da biodiversidade e para a sustentabilidade ecológica das florestas estacionais decíduas.

O desenvolvimento de guias de identificação é uma ferramenta fundamental para auxiliar em estudos de monitoramento e conservação. Nesse contexto, destaca-se o *Guia de Identificação de Borboletas Frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) da Floresta Nacional do Jamari, Município de Itapuã do Oeste-RO* (BEZERRA et al., 2018). Esse guia fornece informações detalhadas sobre as principais espécies de borboletas frugívoras encontradas nessa unidade de conservação, facilitando a identificação em campo e contribuindo para estudos de diversidade e monitoramento ambiental. (SOUZA; RIBEIRO., 2017a,b).

Além disso, o livro *Borboletas no Nordeste: As Borboletas em Áreas Protegidas de Florestas Nordestinas*, lançado em 2023, apresenta uma visão abrangente das borboletas que habitam áreas protegidas no Nordeste do Brasil, incluindo reservas como a REBIO Guaribas. Essa obra destaca a importância dessas áreas na conservação da diversidade de borboletas, reforçando a relevância das unidades de conservação na preservação das espécies e dos ecossistemas locais (SANTOS et al., 2023).

Estudar a ordem Lepidoptera mais especificamente o grupo das borboletas frugívoras, é de suma importância, haja vista que serão geradas informações básicas sobre a diversidade

dessas borboletas, que serão preenchidas as lacunas através desse trabalho, atrelado a isso o funcionamento dos ecossistemas. Com o preenchimento dessas lacunas, poderá ser compreendido de maneira mais clara as associações entre as diferentes espécies de borboletas e seus habitats, gerando mais informações que contribuirão para o Programa de Monitoramento da Biodiversidade conduzido pelo ICMBio. E por fim, as borboletas são um grupo diversificado que atrai bastante atenção do público em geral. Dessa forma, o trabalho promoverá a conexão entre ciência básica e educação ambiental para a valorização da biodiversidade regional

Portanto, este trabalho buscou caracterizar a diversidade de borboletas na floresta estacional decidual da REBIO Guaribas, no Litoral Norte da Paraíba, enfatizando a importância da conservação e educação ambiental. A REBIO Guaribas, localizada no Litoral Norte da Paraíba, é um importante remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, um ecossistema crucial para a manutenção da biodiversidade regional. Neste estudo, apresentaremos uma análise preliminar da caracterização e diversidade da fauna de borboletas na Floresta Estacional Decidual da REBIO Guaribas.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Caracterizar a fauna de borboletas frugívoras quanto à composição, diversidade e sazonalidade na Floresta Estacional Decidual da REBIO Guaribas, no Litoral Norte da Paraíba, gerando subsídios à Educação Ambiental

### **Objetivos específicos**

- Estabelecer a composição da fauna de borboletas frugívoras encontradas na área de estudo;
- Caracterizar a riqueza e a abundância das espécies identificadas;

## METODOLOGIA

### 4.1 Área de estudo

Toda a pesquisa ocorreu na Reserva Biológica (REBIO) Guaribas, uma unidade de conservação federal de proteção integral gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Nessa unidade de conservação, foram registradas, pelo menos, 56 espécies de animais e seis de plantas constantes em alguma lista oficial de espécies ameaçadas (LUNA, 2015). Ela se localiza no Litoral Norte da Paraíba, abrangendo parte dos municípios de Mamanguape e de Rio Tinto, tendo como coordenadas de referência 6°44'31.96"S, 35° 8'32.06"W (IBAMA, 2003).

### 4.3 Coleta de Dados

A coleta de borboletas foi realizada através de armadilhas de iscas em armadilhas do tipo Van Someren-Rydon estabelecidos para inventariar a composição da fauna de borboletas frugívoras da REBIO Guaribas, na floresta estacional na estação seca. O composto que foi utilizado para atrair as borboletas foi uma pasta feita de banana nanica madura com cana de açúcar. A coleta foi feita entre os dias 03/11/2023 e 05/11/2023.

No ambiente de floresta estacional, as armadilhas foram dispostas em quatro trilhas secundárias que cruzam uma trilha principal de 2.000 metros. Cada trilha secundária foi instalada a intervalos de 500 metros uma da outra, com comprimentos variando entre 100 e 160 metros. Foram colocadas quatro armadilhas em cada trilha secundária, totalizando 16 armadilhas. Essas armadilhas foram iscas com uma mistura de banana batida com caldo de cana fermentada e foram revisadas a cada 24 horas, por três vezes (NOBRE et al., 2014).

As borboletas foram identificadas com base em guias de campo e literatura especializada. As amostras foram preservadas e classificadas por alunos do Laboratório de Entomologia do Campus I UFPB, João Pessoa.

### 4.5 Análise dos dados

Para a análise dos dados, foi utilizado o programa Excel para formulação e elaboração dos gráficos presentes neste estudo, com o quantitativo das análises. Os dados foram analisados para determinar a riqueza de espécies e a abundância relativa.

## RESULTADOS

### 5.1. Riqueza e Abundância das Espécies

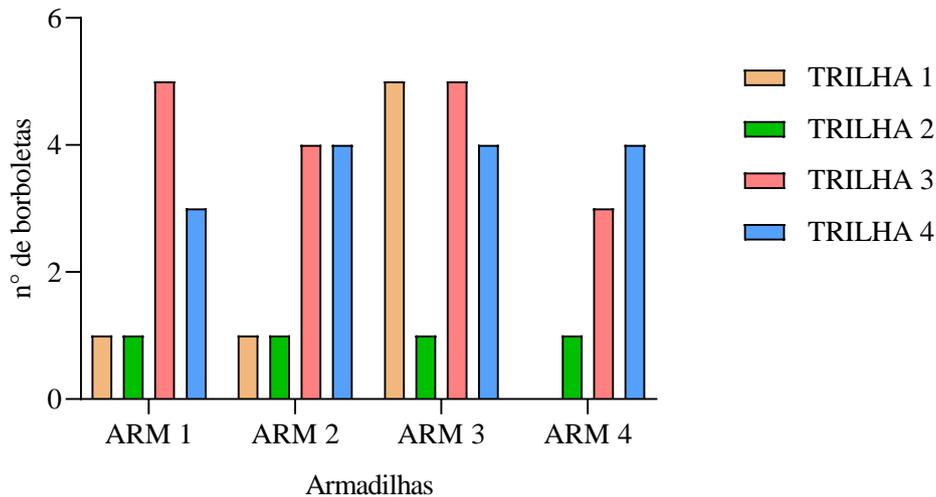
Durante o período de estudo, foram registradas 29 espécies de borboletas frugívoras da família Nymphalidae. Entre as espécies mais abundantes estavam *Taygetis thamyra*, *Taygetis laches* e *Archaeoprepona demophon*.

### 5.4 Frequências e gráficos

No período da coleta de novembro de 2023, foram encontradas 43 borboletas, contabilizadas nas 16 armadilhas dispostas nas quatro trilhas presentes na Reserva Biológica Guaribas.

As armadilhas que apresentaram os maiores números de borboletas foram nas armadilhas 1 da trilha 3 (n=5) e armadilha 3 das trilhas 1 (n=5) e 3 (n=5), seguidas da armadilha 2 nas trilhas 3 (n=4) e 4 (n=4), e armadilhas 3 e 4 na trilha 4 (n=4, ambas) (Figura 5).

**Figura 7 - Número de borboletas por armadilhas.**

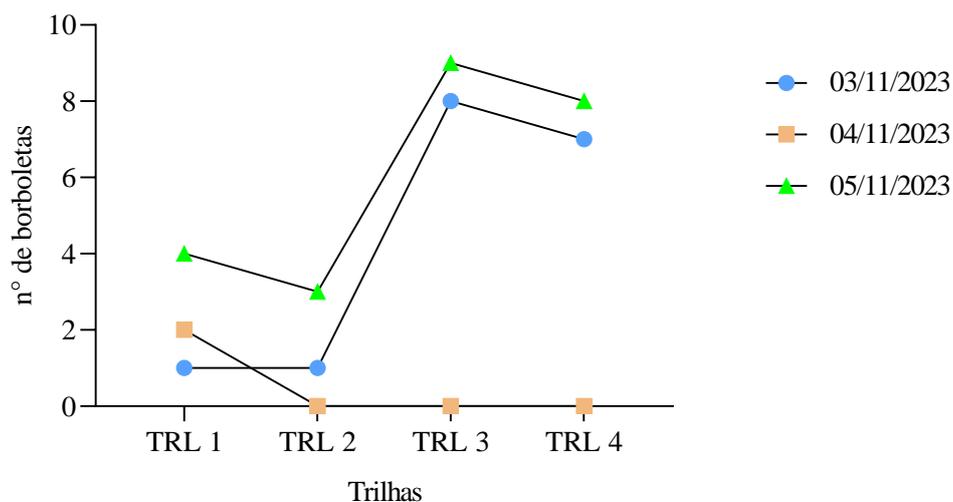


**Legenda:** n° - número; ARM - Armadilha.

**Fonte:** Autoria própria, 2024.

Com relação ao número de borboletas por trilha, a trilha 3, nos dias 03 (n=8) e 05 (n=9) de novembro de 2023 apresentaram o maior quantitativo de borboletas, seguida pela trilha 4 nos mesmos dias, dia 03 com um n de 7 borboletas e o dia 05 com um n de 8 (Figura 6).

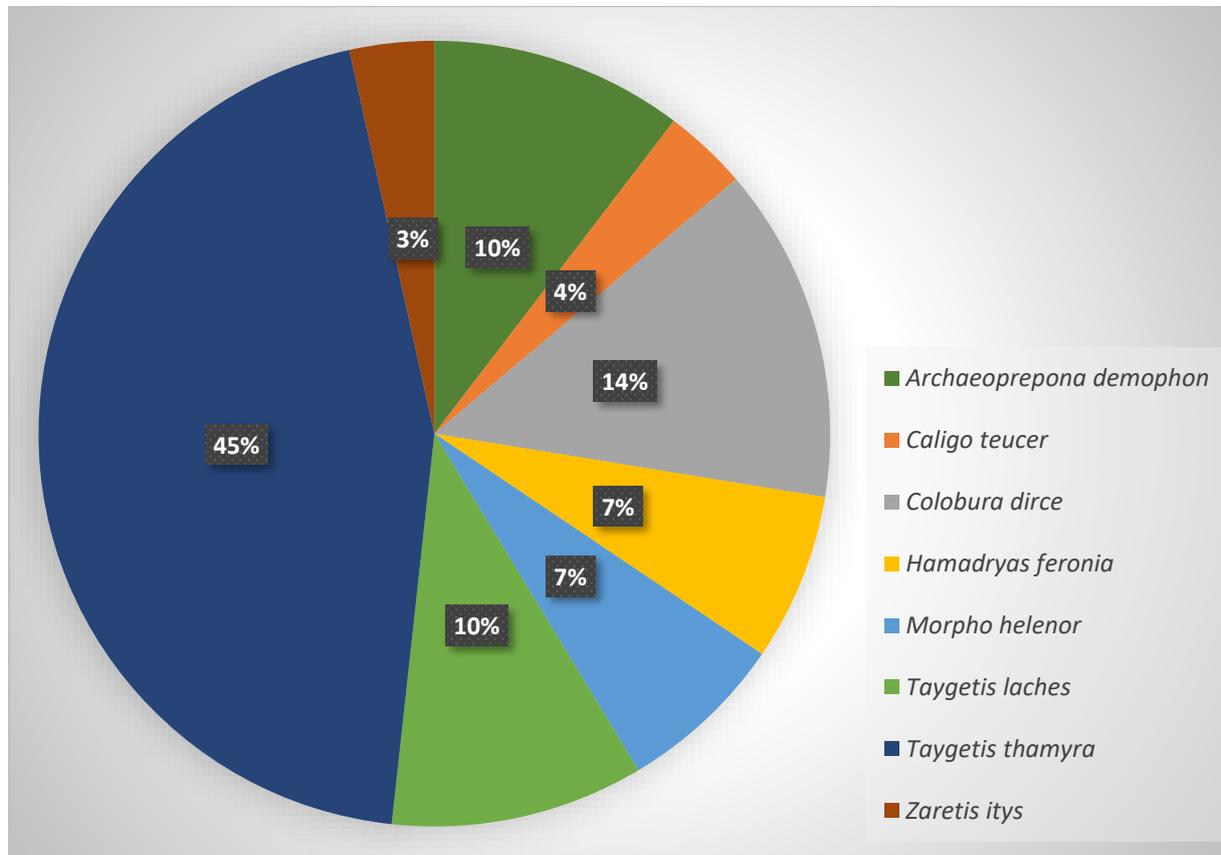
**Figura 8 - Número de borboletas por trilha**



**Legenda:** TRL - Trilha; n° - número;

**Fonte:** Autoria própria, 2024.

Com relação as espécies de borboletas encontradas, foi observado uma dominância de borboletas da espécie *Taygetis thamyra* (n=13; 45%), seguida por *Taygetis laches* e *Archaeoprepona demophon* (ambas com n=3; 10%) (Figura 9).



**Figura 9** – Proporção de espécies de borboletas frugívoras na amostragem.

Fonte: Autoria própria, 2024.

## DISCUSSÃO

A diversidade e a abundância de borboletas frugívoras na Reserva Biológica Guaribas são representativas de uma floresta estacional decidual, com padrões de diversidade semelhantes a outras áreas de floresta decidual no Brasil. A variação sazonal nas condições ambientais parece influenciar a composição das espécies e sua distribuição espacial.

Aproximadamente, de 10% a 50% das árvores presentes nesse tipo de floresta apresentam queda de folhas durante o período de estação seca ou, em algumas regiões, durante os invernos bem frios (EMBRAPA, 2022). Já a floresta ombrófila densa aluvial, que era classificada anteriormente como floresta perenifólia de várzea, caracteriza-se por ser um tipo de vegetação relacionada com ambientes situados nas margens de alguns cursos de água, periferia de brejos, bem como em baixadas úmidas, ou até mesmo em áreas alagadas temporariamente. Vale salientar também, que esse tipo de vegetação se encontra em escassez (EMBRAPA, 2021).

Além disso, áreas de tensão ecológica podem ser definida como regiões de contato entre dois ou mais tipos de vegetações, onde as floras se interpenetram, formando comunidades

indiferenciadas (SNIF, 2020). Zonas ou áreas de transição pode ser definido uma área onde dois diferentes ecossistemas se encontram e se mesclam. Por exemplo, a zona onde uma floresta tropical encontra uma savana pode ser considerada uma zona de transição. Já sistemas secundários, pode ser definido como componentes ou aspectos de um ecossistema que não são considerados centrais para sua estrutura ou funcionamento principal, mas ainda desempenham papéis importantes (EMBRAPA, 2021).

O presente estudo obteve 43 borboletas encontradas na Reserva Biológica, de diversas espécies. É de fundamental importância entender e decifrar a fauna de determinados ecossistemas. Em um estudo realizado em ilhas oceânicas, mais especificamente nos Açores, investigando a diversidade de espécies de borboletas, na região, demonstrou a presença de 62 espécies de insetos, com uma maior riqueza e abundância de espécies entre os insetos indígenas em comparação com os introduzidos. A substituição de espécies foi o principal componente da diversidade beta taxonômica, enquanto as diferenças na riqueza de características desempenharam um papel importante na diversidade beta funcional (REGO *et al.*, 2019).

A subfamília Satyrinae é predominante na reserva, considerando a família Nymphalidae, especialmente representada pela espécie *Taygetis thamyra*. Além disso, a REBIO Guaribas apresenta ecossistemas bastante diversificados, com distintas fitofisionomias de florestas estacionais semidecíduas de terras baixas e de tabuleiros (IBAMA, 2003; BARBOSA *et al.*, 2011). Tal informação obtida no presente estudo corrobora com o estudo realizado por Silva *et al.* (2019), que analisou a diversidade de borboletas na região e encontrou a predominância de Nymphalidae em diferentes tipos de florestas, evidenciando a importância desses habitats para a conservação da biodiversidade.

O uso da armadilha Van Someren para capturar borboletas e outros insetos foi fundamental para essa análise. Estudos de Souza e Ribeiro (2017) demonstraram que a armadilha Van Someren é eficaz na captura de borboletas frugívoras, incluindo espécies da família Nymphalidae, e que essa técnica pode proporcionar dados precisos sobre a composição das comunidades de insetos em diferentes tipos de vegetação. A armadilha é configurada para atrair insetos noturnos, utilizando fontes de luz que atraem uma ampla gama de espécies, o que é crucial para obter uma amostra representativa da biodiversidade local (VAN SOMEREN, 1954).

Além disso, a pesquisa de Fernandes *et al.* (2021) ressaltou que a armadilha Van Someren permite a coleta de dados contínuos e sistemáticos sobre a diversidade de borboletas, o que é essencial para o monitoramento das mudanças sazonais e da dinâmica das populações. A eficiência desta armadilha na REBIO Guaribas é corroborada pelos resultados encontrados por Oliveira e Martins (2022), que destacaram a importância da armadilha na obtenção de informações sobre a abundância e a distribuição das espécies de borboletas em diferentes tipos de floresta.

Portanto, a combinação da utilização da armadilha Van Someren com a análise das comunidades de Nymphalidae na REBIO Guaribas proporciona uma visão detalhada da biodiversidade local e das relações ecológicas dentro dos diversos ecossistemas presentes na reserva.

## 6.1 Recomendações

Para conservar a biodiversidade de borboletas frugívoras, recomenda-se monitoramento contínuo das populações de borboletas e suas interações com o ambiente. Preservação e recuperação de áreas de vegetação nativa, especialmente aquelas com alta densidade de frutos

e secreções vegetais. Implementação de medidas de manejo para reduzir os impactos da seca prolongada sobre a fauna local.

## CONCLUSÃO

A Reserva Biológica Guaribas possui uma rica fauna de borboletas frugívoras, refletindo a importância da área para a conservação da biodiversidade. A diversidade observada sugere que a reserva desempenha um papel crucial na manutenção de comunidades de borboletas frugívoras e, por consequência, na saúde e dinâmica dos ecossistemas de floresta estacional decidual. A caracterização e diversidade da fauna de borboletas frugívoras (Lepidoptera, Nymphalidae) na floresta estacional decidual da Reserva Biológica Guaribas (REBIO Guaribas), localizada no Litoral Norte da Paraíba, revelou insights significativos sobre a riqueza e a composição das espécies presentes neste ecossistema. A análise demonstrou que, na família Nymphalidae, grupo-alvo das armadilhas, destacou-se a espécie *Taygetis thamyra*, pertencente à subfamília Satyrinae.

O estudo confirmou que a REBIO Guaribas, com suas características de floresta estacional decidual, oferece um habitat vital para a diversidade de borboletas frugívoras, refletindo padrões de diversidade semelhantes aos encontrados em outras florestas decíduas no Brasil. A variação sazonal das condições ambientais, como a queda de folhas durante a estação seca, pode exercer um impacto significativo na disponibilidade de recursos e na dinâmica das populações de borboletas frugívoras (EMBRAPA, 2022).

Além disso, a pesquisa também reforça a relevância das áreas de transição e dos sistemas secundários na manutenção da biodiversidade, evidenciando a necessidade de estratégias de conservação adaptadas às especificidades de cada tipo de vegetação. A conservação da REBIO Guaribas é crucial não apenas para a preservação da fauna local, mas também para o entendimento das dinâmicas ecológicas e da diversidade biológica em florestas estacionais.

Os resultados obtidos sublinham a importância da REBIO Guaribas como um local chave para a conservação de borboletas frugívoras e para a compreensão das dinâmicas ecológicas em florestas estacionais deciduais. A riqueza e a diversidade observadas reforçam a necessidade de proteção contínua desse habitat, não apenas para preservar as espécies presentes, mas também para manter os serviços ecológicos que essas borboletas proporcionam, como a polinização e a dispersão de sementes.

Em suma, a integração das informações obtidas com a utilização de armadilhas Van Someren e a análise das características ecológicas da REBIO Guaribas oferece uma visão abrangente da biodiversidade local, contribuindo para a formulação de estratégias de conservação e para o avanço do conhecimento sobre os ecossistemas de florestas estacionais deciduais.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C.; RODRIGUES, S. R.; MARTINS, A. P. Fitofisionomias e diversidade de florestas estacionais no Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 34, n. 3, p. 409-423, 2011.

BARBOSA, J. J. P.; PINTO, R. P. M.; LOPES, D. L. A.; LEAL, A. H.; FREITAS, G. L. Ocorrência de borboletas frugívoras (Nymphalidae: Lepidoptera) em fragmentos de Mata

Atlântica na Reserva Biológica Guaribas, Mamanguape-PB. In: MACHADO, E. R. (Org.). *As ciências biológicas e a construção de novos paradigmas de conhecimento 2 [recurso eletrônico]*. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

BARBOSA, M. R. V.; THOMAS, W. W.; ZÁRATE, E. L. P.; LIMA, R. B.; AGRA, M. F.; LIMA, I. B.; PESSOA, M. C. R.; LOURENÇO, A. R. L.; DELGADO-JÚNIOR, G. C.; PONTES, R. A. S.; CHAGAS, E. C. O.; VIANA, J. L.; GADELHA-NETO, P. C.; ARAÚJO, C. M. L. R.; ARAÚJO, A. A. M.; FREITAS, G. B.; LIMA, J. R.; SILVA, F. O.; VIEIRA, L. A. F.; PEREIRA, L. A.; COSTA, R. M. T.; DURÉ, R. C.; SÁ, M. G. V. Checklist of the vascular plants of the Guaribas Biological Reserve, Paraíba, Brazil. *Revista Nordestina de Biologia*, v. 20, p. 79-106, 2011.

BASCOMPTE, J. Mutualism and biodiversity. *Current Biology*, v. 29, n. 11, p. 467-470, 2019.  
BROWN JR., K. S. Butterfly ecology and conservation: A review. *Journal of Insect Conservation*, v. 9, n. 2, p. 45-58, 2005.

BEZERRA, F. L.; LEMKE, C.; NIENOW, S. S.; ZAQUEO, K. D Guia de identificação de borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) da Floresta Nacional do Jamari, Município de Itapua do Oeste-RO. *Biota Amazônia*, v. 8, n. 4, p. 21-27, 2018.

BROWN JR., K. S. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators. In: *Conservation biology and insect conservation*, v. 4, p. 350-404, 1991.

BROWN, K. S.; FREITAS, A. V. L. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, v. 11, n. 12, p. 71-118, 2000.

CAMARGO, A. J. A. et al. *Coleções Entomológicas: Legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens*. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

CORSO, G.; HERNÁNDEZ, M. I. M. Borboletas frugívoras da Mata Atlântica no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina, Brasil. *Revista Biotemas*, v. 25, n. 4, p. 139-55148, 2012.

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.

DUARTE, M.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; CASAGRANDE, M. M.; LEPIDOPTERA. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 625-682.

EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). *Floresta Ombrófila Densa Aluvial*, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/caracteristicas-do-territorio/recursos-naturais/vegetacao/floresta-ombrofila-densa-aluvial>. Acesso em: 26 de abr. 2024.

EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). *Mata Atlântica - Floresta Estacional Semidecidual*, 2022. Disponível em: [https://www.webambiente.cnptia.embrapa.br/webambiente/wiki/doku.php?id=webambiente:ff\\_mata\\_atlantica\\_fe\\_semidecidual](https://www.webambiente.cnptia.embrapa.br/webambiente/wiki/doku.php?id=webambiente:ff_mata_atlantica_fe_semidecidual). Acesso em: 26 de abr. de 2024.

EMBRAPA. Características das florestas tropicais e suas adaptações sazonais. *Revista Brasileira de Ecologia*, v. 30, n. 2, p. 120-135, 2022.

EMBRAPA. Floresta ombrófila densa aluvial: aspectos ecológicos e conservacionistas. *Ecologia e Conservação*, v. 28, n. 1, p. 89-104, 2021.

EMBRAPA. *Manejo e conservação de florestas estacionais decíduais*. Brasília: Embrapa, 2022.

FERNANDES, A. S.; PINHEIRO, R. P.; SOARES, M. L. Eficácia das armadilhas de luz na coleta de borboletas em ambientes tropicais. *Entomological Research Journal*, v. 48, n. 2, p. 150-160, 2021.

FREITAS, A. V. L. et al. Studies with butterfly bait traps: an overview. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 50, n. 4, p. 529-538, 2006.

FREITAS, A. V. L.; MARINHO, P. S.; BATISTA, R. B. Sensitivity of fruit-feeding butterflies to habitat degradation in the Atlantic Forest. *Journal of Insect Conservation*, v. 24, n. 4, p. 765-774, 2020.

FREITAS, A. V. L.; MARINI-FILHO, O. J. Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção. Brasília: ICMBio, 124 p, 2011.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (Ed.). *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. p. 3-11.

IBAMA. *Florestas Estacionais no Brasil: Características e Conservação*. Brasília: IBAMA, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. *Plano de Manejo Reserva Biológica Guaribas*. Brasília, 2003. 520 p.

LASTRA-VALDÉS, J. L.; SILVA, J. R. M. C.; DUARTE, M. Morphology and histology of vom Rath's organ in brush-footed butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae). *PLoS One*, v. 15, n. 4, p. e0231486, 2020.

LUNA, M. M. A. *Vertebrados Terrestres e Plantas Como Alvos de Conservação e Subsídios à Gestão da REBIO Guaribas*. Relatório Final (de estágio PIBIC/ICMBio). Brasília: ICMBio, 2015. 88 p.

MELO, J. I. M.; VIEIRA, D. D. Flora da Reserva Biológica Guaribas, PB, Brasil: Boraginaceae. *Hoehnea*, v. 44, n. 3, p. 407-414, 2017.

MMA/IBAMA. Reserva Biológica Guaribas - Plano de Manejo. MRS Estudos Ambientais Ltda., Brasília. Julho, 2003.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity Hotspots for Conservation Priority. *Nature*, v. 403, p. 853-858, 2000.

NERY, I.; CARVALHO, N.; PAPROCKI, H. Checklist of butterflies (Insecta: Lepidoptera) from Serra do Intendente State Park-Minas Gerais, Brazil. *Biodivers. Data J.*, n. 2, p. e3999, 2014.

NEVES, D. A.; PALUCH, M. Biology and External Morphology of Immatures of *O psiphanes quiteria meridionalis* Staudinger (Lepidoptera: Nymphalidae). *Neotrop Entomol.*, v. 45, n. 1, p. 13-21, 2016.

NOBRE, M. R. K.; PEREIRA, R. C.; KINOUCI, M. R.; CONSTANTINO, P. A. L.; UEHARA-PRADO, M. *Monitoramento da biodiversidade: roteiro metodológico de aplicação*. Brasília: ICMBio, 2014. 24 p.

OLIVEIRA, C. T.; MARTINS, C. A. Monitoramento de borboletas usando armadilhas de luz em florestas tropicais. *Journal of Tropical Ecology*, v. 58, n. 1, p. 45-55, 2022.

PARKER, J. L.; GREENE, H. C.; SMITH, R. T. The effectiveness of light traps in capturing nocturnal insects. *Entomological Society Bulletin*, v. 23, p. 112-121, 2011.

REGO, C. et al. Taxonomic and functional diversity of insect herbivore assemblages associated with the canopy-dominant trees of the Azorean native forest. *PLoS One*, v. 14, n. 7, 2019.

RIBEIRO, D. B.; FREITAS, A. V. L. The effect of reduced-impact logging on fruit-feeding butterflies in Central Amazon, Brazil. *Journal of Insect Conservation*, v. 16, n. 5, p. 733-744, 2012.

SANTOS, L. N. D., KERPEL, S. M., MEDEIROS, A. D. D., & BRITO, M. R. M. D. Borboletas no Nordeste: as borboletas em áreas protegidas de florestas nordestinas. Campina Grande: EDUFCEG, 98P, 2023.

SILVA, A. R. M. et al. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) da mata do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico*, v. 23, n. 1, 2014.

SILVA, J. F.; COSTA, V. R.; MELO, R. G. Diversidade de borboletas na REBIO Guaribas: um estudo preliminar. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 29, n. 4, p. 320-331, 2019.

SILVA, J. M. et al. Borboletas em Floresta Estacional Semidecidual e Campos do Bioma Pampa, Brasil (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revta. Lepid.*, v. 45, p. 357-368, 2017, 2019.

SILVA, J. M.; GAWLINSKI, K.; MOSCOSO, M.; ZURSCHIMITEN, M. P. V.; CUNHA, S. K.; ISERHARD, C.; SILVA, E. E.; GARCIA, F. R. M. Diversidade de Borboletas em Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual e Campos do Bioma Pampa Brasileiros (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista de lepidopterología*, v. 47, n. 186, p. 359-372, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.57065/shilap.777>

SNIF (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS). *Tipologias Florestais*, 2020. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/conhecendo-sobre-florestas/168-tipologias-florestais>. Acesso em: 26 de abr. 2024.

SNIF, M. Áreas de tensão ecológica e suas implicações para a biodiversidade. *Journal of Tropical Ecology*, v. 45, n. 3, p. 678-690, 2020.

SOUZA, M. A.; RIBEIRO, L. C. a Comparação entre métodos de captura de borboletas: uma análise com a armadilha Van Someren. *Entomological Society Bulletin*, v. 31, n. 3, p. 120-130, 2017.

SOUZA, M. F.; RIBEIRO, S. F. b Avaliação da eficiência de armadilhas de Van Someren na captura de borboletas frugívoras. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 61, n. 2, p. 120-128, 2017.

THOMPSON, J. R.; MORRIS, A. D. Advances in light trapping methods for entomological research. *Environmental Entomology*, v. 43, n. 1, p. 33-45, 2014.

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. 134, n. 2, p. 153-168, 2007.

UEHARA-PRADO, M.; FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B.; BROWN, K. S. Guia das Borboletas Frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e Região Caucaia do Alto, Cotia São Paulo. *Biota Neotropica*, v. 4, n. 1, p. 1-25, 2004.

VAN SOMEREN, J. A. The use of light traps for the collection of nocturnal insects. *Entomological Studies*, v. 11, n. 3, p. 78-90, 1954.

VAN SOMEREN, V. G. Butterfly Trapping Methods. *Journal of the East Africa Natural History Society and National Museum*, v. 23, p. 195-200, 1954.

WAHLBERG, N. et al. Nymphalid butterflies diversify following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 276, n. 1677, p. 4295-4302, 2009.

WANG, S.; GIRARDELLO, M.; ZHANG, W. Potencial and progress of studying mountain biodiversity by means of butterfly genetics and genomics. *Journal of Genetics and Genomics*, v. 51, n. 3, p. 292-301, 2024.

WILLIAMS, R. E.; HAYES, A. L.; TURNER, S. P. Monitoring insect populations with light traps: A review. *Biodiversity and Conservation*, v. 27, n. 2, p. 223-240, 2018.