



**Universidade Federal de Goiás
Instituto de Ciências Biológicas
Curso de Ciências Biológicas Bacharelado**



Sofia Gomes da Cruz e Castro

Levantamento de borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) na Serra da Mesa, Goiás.

GOIÂNIA

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): Sofia Gomes da Cruz e Castro

Título do trabalho: "Levantamento de borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) na Serra da Mesa, Goiás"

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento [x] SIM [] NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo De Marco Junior, Professor do Magistério Superior**, em 30/06/2025, às 14:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Termo de Ciência e de Autorização TCCG (RI) TECA 5466614 SEI 23070.031820/2025-81 / pg. 1



Documento assinado eletronicamente por **Sofia Gomes Da Cruz E Castro, Discente**, em 01/07/2025, às 11:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5466614** e o código CRC **D269BCCF**.

Sofia Gomes da Cruz e Castro

Levantamento de borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) na Serra da Mesa, Goiás.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas Bacharelado do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás, como requisito para obtenção do título de Bacharel(a) em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Dr. Paulo De Marco Júnior
Coorientador (a): Dra. Sarah Siqueira de Oliveira

GOIÂNIA
2025

Castro, Sofia Gomes da Cruz e
Levantamento de borboletas frugívoras (Lepidoptera:
Nymphalidae) na Serra da Mesa, Goiás. [manuscrito] / Sofia Gomes
da Cruz e Castro. - 2025.
xxxviii, 38 f.

Orientador: Prof. Dr. Paulo De Marco Júnior; co-orientador Sarah
Siqueira de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Ciências
Biológicas, Goiânia, 2025.

Inclui mapas, fotografias, tabelas.

1. Ninfalídeos. 2. Insetos do Cerrado. 3. Bioindicadores. 4.
Niquelândia. 5. Entomologia. I. Júnior, Paulo De Marco , orient. II.
Título.

CDU 57



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos vinte e sete dias do mês de junho de dois mil e vinte e cinco iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado: “Levantamento de borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) na Serra da Mesa, Goiás” de autoria de Sofia Gomes da Cruz e Castro, do curso de Ciências Biológicas, do Instituto de Ciências Biológicas da UFG. Os trabalhos foram instalados pelo(a) Dr. Paulo De Marco Júnior - Instituto de Ciências Biológicas/UFG com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Dr. Diego Aguilar Fachin - Instituto de Ciências Biológicas/UFG e Dra. Marília Bruzzi Lion - Instituto de Ciências Biológicas/UFG. Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição do(a) estudante. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final de 9,5 (**nove e meio**), tendo sido o TCC considerado **aprovado**.

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo De Marco Junior, Professor do Magistério Superior**, em 27/06/2025, às 10:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marilia Bruzzi Lion, Professora do Magistério Superior**, em 27/06/2025, às 10:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Diego Aguilar Fachin, Professor do Magistério Superior**, em 27/06/2025, às 10:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5447590** e o código CRC **CC2E54FD**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Universidade Federal de Goiás por proporcionar uma formação acadêmica de excelência, aos professores do Instituto de Ciências Biológicas e outros departamentos associados. Reconheço também a ajuda imprescindível dos orientadores Paulo De Marco e Sarah Siqueira, assim como o apoio dos integrantes do Laboratório de Entomologia (LENT) da UFG, que juntos me auxiliaram ao longo do curso possibilitando o desenvolvimento do presente trabalho. Por fim, não poderia deixar de agradecer profundamente a minha família por sempre me apoiar e permitir a realização do meu sonho de ser bióloga.

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3. RESULTADOS.....	14
4. DISCUSSÃO.....	33
5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
6. REFERÊNCIAS.....	35

RESUMO

O conhecimento sobre a distribuição da diversidade biológica é essencial para qualquer estratégia visando sua conservação. No contexto dos sistemas neotropicais, o registro da biodiversidade no Cerrado é escasso e grandes regiões do estado de Goiás, pertencentes ao bioma, encontram-se não inventariadas com relação à sua fauna e flora. Logo, afim de conhecer a diversidade de borboletas frugívoras da família Nymphalidae na região do Vale da Serra da Mesa, zona rural de Niquelândia, foi realizado um levantamento por meio de coleta passiva utilizando armadilhas entomológicas modificadas do tipo Van Someren-Rydon. Quatro armadilhas foram posicionadas em campo por dois dias e checadas a cada 24 horas, nos meses de julho, agosto, outubro e novembro de 2024. Os espécimes capturados foram eutanasiados, preparados e fotografados, para posterior incorporação na coleção entomológica da Universidade Federal de Goiás (UFG). Ao todo, foram coletadas 52 borboletas da família Nymphalidae, distribuídas em 14 gêneros, com maior abundância nos meses de seca. Além da lista de espécies organizada a nível de tribo e subfamília, este trabalho também disponibiliza fotografias (vistas dorsal e ventral) de todos os indivíduos coletados, de modo a contribuir com futuras pesquisas e ações de conservação da biodiversidade do Cerrado.

Palavras-Chave: Ninfalídeos, Insetos do cerrado, Bioindicadores, Niquelândia, Entomologia.

ABSTRACT

Understanding the distribution of biological diversity is essential for any conservation strategy. In the context of Neotropical ecosystems, biodiversity records for the Cerrado are limited, and vast areas of the state of Goiás remain unassessed in terms of their fauna and flora. To help fill this gap, a survey of fruit-feeding butterflies of the family Nymphalidae was conducted in the Vale da Serra da Mesa region, rural zone of Niquelândia (GO). Passive sampling was carried out in July, August, October, and November 2024 using modified Van Someren-Rydon traps, which were deployed in the field for two days and checked every 24 hours. Captured specimens were euthanized, properly prepared, photographed, and incorporated into the entomological collection of the Federal University of Goiás (UFG). A total of 52 Nymphalidae butterflies were collected, distributed across 14 genera, with higher abundance recorded during the dry months. In addition to a species list organized by tribe and subfamily, this study provides dorsal and ventral photographs of all collected individuals, aiming to support future research and conservation initiatives focused on the biodiversity of the Cerrado.

Keywords: Cerrado insects, Bioindicators, Niquelândia, Entomology.

1. INTRODUÇÃO

A ordem Lepidoptera, composta por borboletas e mariposas, possui cerca de 26 mil espécies registradas para o Brasil, embora as estimativas indiquem entre 40 e 60 mil. Esses insetos são holometábolos, apresentando metamorfose completa com quatro estágios de desenvolvimento: ovo, larva, pupa e adulto (Rafael et al., 2024). Suas larvas são geralmente herbívoras, enquanto os adultos desempenham papéis ecológicos essenciais, como a polinização e indicadores ambientais (Uehara-Prado et al., 2004). As borboletas, predominantemente diurnas, estão distribuídas em seis famílias: Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae e Nymphalidae. Embora estudos recentes apontam que Hedyliidae também faça parte das grandes famílias de Papilionoidea. (Rafael et al., 2024; Mitter et al., 2017).

A família Nymphalidae é reconhecida como monofilética, visto que a presença de três carenas na parte ventral das antenas é uma característica exclusiva desse grupo. São conhecidas popularmente como borboletas frugívoras e estão divididas em doze subfamílias, sendo as que ocorrem no Brasil: Libytheinae, Danainae, Limenitidinae, Heliconiinae, Apaturinae, Biblidinae, Cyrestinae, Nymphalinae, Charaxinae e Satyrinae (Rafael et al., 2024). A região neotropical abarca em torno de 37% da diversidade esperada para essa família, e, apresenta mais de 7000 espécies já registradas para Papilionoidea. Diversidade essa que pode ser explicada pelos baixos índices de extinção e dispersões históricas via eventos geológicos e mudanças climáticas acentuadas através das Eras (Rafael et al., 2024; Chazot et al., 2021; Sotero Júnior & Yamamoto, 2023).

A classe Insecta é caracterizada por alta sazonalidade, com sua abundância influenciada por fatores climáticos e pela disponibilidade de alimento em cada estágio de vida (Wolda, 1988). No caso das borboletas frugívoras, variações na pluviosidade, temperatura e grau de conservação do ambiente também afetam sua diversidade (Brown & Freitas, 2000). Foi demonstrado que o tamanho dos indivíduos desta família está relacionado com sua sazonalidade, assim, borboletas maiores, como as do gênero *Morpho* (Fabricius, 1807), tendem a exibir padrões sazonais mais distintos do que gêneros de menor tamanho médio. No Cerrado, um bioma fortemente impactado por atividades antrópicas, ainda são escassos os trabalhos que monitoram a presença e a sazonalidade das borboletas frugívoras. Considerando a importância desses insetos como indicadores ecológicos, seu monitoramento pode ser uma ferramenta estratégica para avaliar perdas de biodiversidade e orientar ações de conservação (Ribeiro & Freitas, 2011; Júnior, 2015, Freitas et al., 2003).

Apesar de uma fauna rica, sistemas tropicais como o Cerrado, ainda mantêm grandes lacunas de conhecimento sobre sua biodiversidade. A Lacuna Linneana se refere à escassez de informações sobre as próprias espécies, muitas ainda não descritas, enquanto a Lacuna Wallaceana diz respeito à ausência de dados sobre suas distribuições geográficas (Hortal et al., 2015; Diniz Filho et al., 2023). Essas deficiências comprometem a compreensão dos impactos ambientais sobre a

biodiversidade e dificultam a formulação de estratégias eficazes de conservação (Hortal et al., 2015). Assim, o avanço urbano, a fragmentação dos habitats, a ação antrópica e a falta de incentivo à pesquisa colocam as espécies da savana brasileira em perigo, restritas às unidades de conservação e a aplicação ideal da legislação branda vigente (Oliveira & Duarte, 2004).

Portanto, este trabalho tem como objetivo inventariar a riqueza de espécies de borboleta frugívora pertencentes à família Nymphalidae na região da Serra da Mesa, no bioma cerrado, em Goiás, gerando uma lista de espécies e um guia fotográfico que visa facilitar a identificação e uma maior acessibilidade da produção científica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Ocupando 22% do território nacional, o bioma cerrado também é o segundo maior da América do Sul, e dentro dele se encontra não só o Distrito Federal, mas também uma das grandes capitais do Brasil, Goiânia (Ministério do Meio Ambiente, 2023). Ao norte do estado de Goiás registram-se ao menos quatro das onze fitofisionomias existentes no cerrado, sendo estas cerradão, cerrado *sensu stricto*, mata seca e mata ciliar (Ribeiro & Walter, 1998; Ferreira et al., 2021). A vegetação predominante no cerrado é *sensu lato*, descrita como bastante diversa, e aporta mais de 11.000 espécies de plantas, sendo mais de 4000 endêmicas, o que traz um impacto direto na ecologia das borboletas frugívoras, uma vez que estão diretamente ligadas à vegetação pelo consumo de frutas apodrecidas, exsudatos de plantas e a interação com suas espécies hospedeiras (Uehara-Prado et al., 2004; Medeiros, 2011).

Nesse meio, no início dos anos 90 o reservatório, conhecido popularmente como “Lago Serra da Mesa”, iniciou sua formação, fragmentando e alagando uma região ao norte do estado de Goiás que hoje representa cerca de 54,4 bilhões de metros cúbicos de água. Volume esse que tem variações anuais acentuadas e apresentou o maior nível em 2023 desde 1998, de 78,88% do volume útil total (Ministério de Minas e Energia, 2023; Miranda, 2021).

As amostragens foram realizadas na Pousada Vida de Peixe, propriedade privada na zona rural do município de Niquelândia, Goiás, localizada em: Rodovia GO-237, Km 10, à direita 50 quilômetros, Fazenda Baco Pari, com uma área em torno de 5,58 hectares e contato direto com o lago.

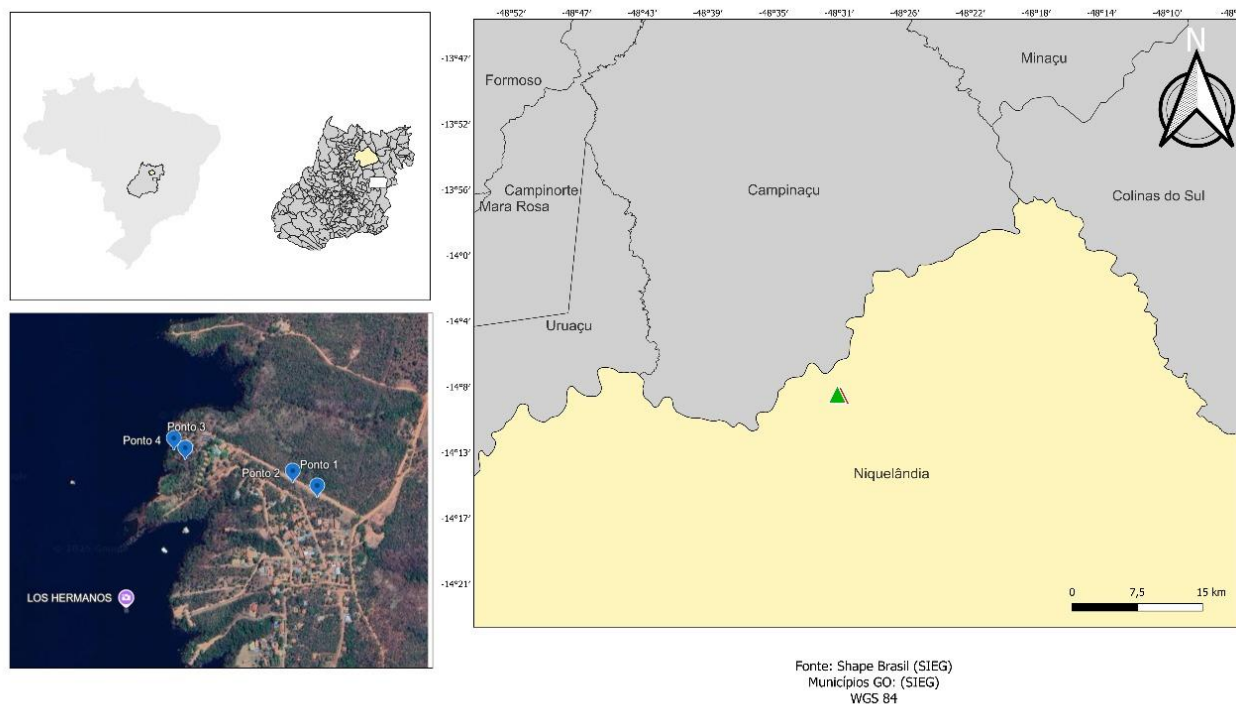


Figura 1: Mapa da região de coleta situada ao norte do estado de Goiás, e a disposição dos quatro pontos de coleta onde as armadilhas foram posicionadas nos limites da Pousada Vida de Peixe nos quatro meses analisados do ano de 2024.

Amostragem

Por se tratar de uma propriedade privada, não foram emitidas licenças específicas de coleta para este trabalho, apenas a autorização dos orientadores responsáveis, as chamadas licenças permanentes de coleta emitidas pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).

Foram utilizadas nessa pesquisa quatro armadilhas do modelo do modelo Van Someren-Rydon modificadas, dispostas em duas localizações de fitofisionomia distintas, uma região mais distante do corpo d'água, mais seca, menos densa e com maior incidência solar, e uma região mais úmida, de mata de galeria, mais densa e com menor irradiação do sol no solo. Cada armadilha foi posicionada a um metro do chão, em uma distância média de 50 metros entre as duas de cada ponto, e a distância entre os dois locais de coleta escolhidos foi em média 400 metros, medidas restritas pelo tamanho da propriedade. As coletas foram realizadas em quatro meses do ano de 2024, sendo estes julho e agosto (inverno), durante o auge da estiagem na região e nos meses de outubro e novembro (primavera), no início da estação chuvosa, buscando melhorar a amostragem.

As iscas foram confeccionadas através da mistura entre banana e caldo de cana em uma proporção de 750 g de banana sem casca e 250 ml de garapa, com duas variações provenientes deste mesmo volume, sendo uma com a adição de 200 g de melancia e a última com 200 g de goiaba. As

três misturas foram colocadas em garrafas PET e fermentadas por no mínimo 48 horas antes de serem inseridas nas armadilhas. Todas as armadilhas continham as três iscas, uma em cada recipiente confeccionado pelo corte do fundo de um copo de plástico padrão de 200 ml e fixadas ao fundo das armadilhas com fita adesiva. As checagens foram realizadas no meio do dia a cada 24 horas e as armadilhas permaneceram em campo por um período de 48 horas. Durante as revisões os espécimes coletados manualmente foram eutanasiados e individualmente organizados em envelopes entomológicos, contendo as informações necessárias para a posterior confecção das etiquetas, uma vez que o material montado será depositado na coleção entomológica da UFG em parceria com o Laboratório de Entomologia (LENT) da UFG. A identificação e nomenclatura foi realizada através do guia de identificação on-line “Butterflies of America” (<https://butterfliesofamerica.com/>), Garwood e colaboradores (2009) e ICMBIO (2023).



Figura 2: Uma das armadilhas Van Someren-Rydon utilizadas em campo. Fotografia: Sofia Castro.

Análise dos dados

Como um estudo de inventário, aqui foram analisados apenas caracteres morfológicos de cada indivíduo para a produção da lista de espécies, comparando os resultados entre as estações de estiagem e chuva e as fotografias guia, porém fica aberta a possibilidade em um futuro estudo para análises quantitativas mais específicas, como suficiência amostral e curva de acúmulo de espécies em relação ao número de amostras tomadas durante o trabalho, assim como em (Batista et al., 2021). Para a elaboração do mapa foi utilizado o software “QGIS” e a fonte da imagem de satélite é o site “Google Earth” (<https://earth.google.com/web>).

As fotografias de cada indivíduo estão apresentadas em forma de pranchas seguindo a ordem da lista de espécies. Foi utilizada uma câmera da marca “Cânon” modelo T6i EOS Rebel, juntamente com uma lente 18-55 mm da mesma marca.

3. RESULTADOS

Foram coletados ao total 53 indivíduos, distribuídos em 14 gêneros da família Nymphalidae, nas subfamílias Biblidinae, Charaxinae e Satyrinae. Dentre os representantes da família Biblidinae, as tribos Eunicini, Ageroniini, Epiphilini e Callicorini foram registradas. Já em Charaxinae, apenas a tribo Anaeini, e em Satyrinae foram coletados indivíduos das tribos Morphini, Brassolini e Satyrini – Subtribo Euptychiina.

As espécies mais abundantes foram: *Eunica bechina* (Hewitson, 1852) com onze indivíduos, representando 21% do total; seguida de *Temenis laothoe* (Cramer, 1777), nove indivíduos coletados 17%, sendo sua maioria nos meses de julho e agosto; e o gênero *Callicore* (Hübner, [1819]) com 11%, sendo cinco representantes de *Callicore sorana* (Godart, [1824]) e um de *Callicore astarte* (Cramer, 1779); e por fim, *Hermeuptychia undulata* (A. Butler, 1867) com também seis espécimes e 11% do total, tendo a maior representatividade no mês de julho de 2024.

Tabela 1: Lista de espécies de borboletas frugívoras encontradas no cerrado na região da serra da mesa, zona rural do município de Niquelândia, Goiás, Brasil, nos meses de julho, agosto, outubro e novembro de 2024.

Primeira Coleta: Seca, Julho 2024

Espécie	Quantidade	Tribo	Subfamília
<i>Temenis laothoe</i> (Cramer, 1777)	2	Epiphilini	
<i>Eunica bechina</i> (Hewitson, 1852)	2	Eunicini	Biblidinae
<i>Callicore sorana</i> (Godart, [1824])	3	Callicorini	
<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779)	1	Anaeini	Charaxinae

<i>Taygetis</i> sp. (Hübner, [1819])	2	Satyriini (Euptychiina)	
<i>Opsiphanes invirae</i> (Hübner, [1808])	1	Brassolini	
<i>Hermeuptychia undulata</i> (A. Butler, 1867)	4	Satyriini (Euptychiina)	Satyrinae
<i>Pharneuptychia</i> sp. (Forster, 1964)	1	Satyriini (Euptychiina)	
<i>Paryphthimoides terrestris</i> (A. Butler, 1867)	1	Satyriini (Euptychiina)	

Segunda Coleta: Seca, Agosto 2024

Espécie	Quantidade	Tribo	Subfamília
<i>Hamadryas feronia</i> (Linnaeus, 1758)	2	Ageroniini	
<i>Callicore astarte</i> (Cramer, 1779)	1	Callicorini	
<i>Temenis laothoe</i> (Cramer, 1777)	6	Epiphilini	Biblidinae
<i>Nica flavilla</i> (Godart, [1824])	1	Epiphilini	
<i>Eunica bechina</i> (Hewitson, 1852)	5	Eunicini	
<i>Memphis</i> sp. (Hübner, [1819])	1	Anaeini	Charaxinae
<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779)	2	Anaeini	
<i>Taygetis</i> sp. (Hübner, [1819])	2	Satyriini (Euptychiina)	
<i>Hermeuptychia undulata</i> (A. Butler, 1867)	1	Satyriini (Euptychiina)	Satyrinae
<i>Paryphthimoides terrestris</i> (A. Butler, 1867)	1	Satyriini (Euptychiina)	
<i>Amphidecta reynoldsi</i> (Sharpe, 1890)	1	Satyriini (Euptychiina)	

Terceira Coleta: Chuva, Outubro 2024

Espécie	Quantidade	Tribo	Subfamília
<i>Temenis laothoe</i> (Cramer, 1777)	1	Epiphilini	
<i>Eunica bechina</i> (Hewitson, 1852)	2	Eunicini	Biblidinae
<i>Callicore sorana</i> (Godart, [1824])	1	Callicorini	
<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779)	1	Anaeini	Charaxinae
<i>Hermeuptychia undulata</i> (A. Butler, 1867)	1	Satyriini (Euptychiina)	
<i>Taygetis</i> sp. (Hübner, [1819])	1	Satyriini (Euptychiina)	Satyrinae
<i>Morpho helenor</i> (Cramer, 1776)	1	Morphini	

Quarta Coleta: Chuva, Novembro 2024

Espécie	Quantidade	Tribo	Subfamília
<i>Callicore sorana</i> (Godart, [1824])	1	Callicorini	
<i>Hamadryas feronia</i> (Linnaeus, 1758)	1	Ageroniini	Biblidinae
<i>Eunica bechina</i> (Hewitson, 1852)	2	Eunicini	

Guia Fotográfico



Temenis laothoe (D), (V)



Eunica bechina (D), (V)





Callicore sorana (D), (V)



Zaretis isidora (D), (V)



Taygetis sp. (D), (V)



Opsiphanes invirae (D), (V)





Hermeuptychia undulata (D), (V)



Pharneuptychia sp. (D), (V)



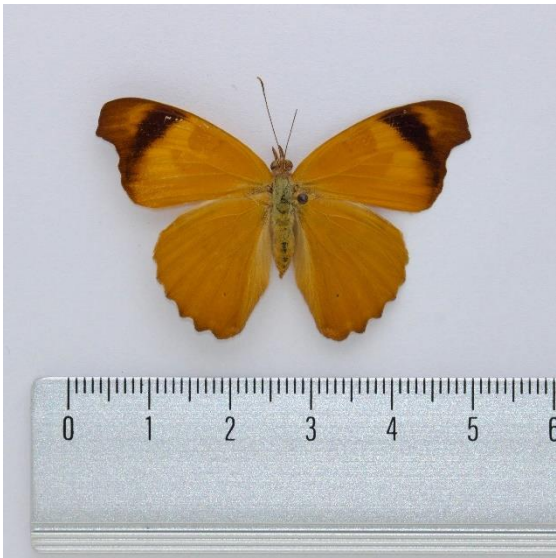
Paryphthimoides terrestris (D), (V)



Hamadryas feronia (D), (V)



Callicore astarte (D), (V)





Temenis laothoe (D), (V)



Nica flavilla (D), (V)





Eunica bechina (D), (V)



Memphis sp. (D), (V)



Zaretis isidora (D), (V)



Taygetis sp. (D), (V)



Hermeuptychia undulata (D), (V)



Paryphthimoides terrestris (D), (V)



Amphidecta reynoldsi (D), (V)



Temenis laothoe (D), (V)



Eunica bechina (D), (V)



Callicore sorana (D), (V)



Zaretis isidora (D), (V)



Hermeuptychia undulata (D), (V)



Taygetis sp. (D), (V)



Morpho helenor (D), (V)



Callicore sorana (D), (V)



Hamadryas feronia (D), (V)





Eunica bechina (D), (V)



Taygetis sp. (D), (V)

PRANCHA: Todos os exemplares coletados nos dois pontos de coleta de agosto a novembro de 2024, seguindo a ordem apresentada na tabela 1. O mesmo indivíduo está apresentado em cada linha da prancha, sendo a primeira coluna a face Dorsal, sinalizada com a letra (D) e a segunda coluna sua face Ventral (V).

4. DISCUSSÃO

A abundância nos dois meses de estiagem analisados foi maior do que nos meses de início da estação chuvosa. Em julho e agosto de 2024 foram coletados 17 e 23 espécimes respectivamente, já em outubro 7 e em novembro, a menor quantidade entre todos os meses, 5 indivíduos. Em (Júnior, 2015) a maior abundância de ninfalídeos no cerrado nos arredores de Brasília foi encontrada na transição entre o período chuvoso e o seco, mais precisamente em março, seguida do período chuvoso

e em terceiro lugar a transição entre o período seco e o chuvoso. Nesse meio, os resultados da segunda rodada de coleta fogem do esperado para a época chuvosa, e vale ressaltar que, durante os dias de coleta não houve precipitação, o que poderia afetar diretamente a eficácia das armadilhas. Visitando o local nos meses subsequentes de dezembro e janeiro, períodos de maior precipitação, foi possível observar uma abundância maior de lepidópteros no geral, inclusive espécimes de grande porte e fácil identificação como no caso do gênero *Morpho*, assim, uma amostragem mensal na região traria respostas mais concretas da composição e dinâmica temporal da família Nymphalidae na região.

No que diz respeito à análise da composição das espécies coletadas, também em Júnior (2015), *Hamadryas feronia* foi registrada como uma das espécies de maior abundância, assim como *Callicore sorana* e outras espécies do gênero *Hermeuptychia* (Forster, 1964), que também foram registradas no presente estudo. Em relação a tribo Morphini, Júnior afirma que sua representatividade maior foi no mês de novembro, entretanto, o único exemplar coletado foi no mês de outubro. Em (Porath & Aranda, 2020), um estudo realizado na Universidade Federal de Rondonópolis, Mato Grosso, as subfamílias mais abundantes encontradas condizem com as aqui apresentadas, e, além das duas espécies supracitadas, *Temenis laothoe* aparece como uma das abundantes, e outras duas espécies aqui apresentadas, também foram registradas, *Opsiphanes invirae* e *Nica flavilla*. *Eunica bechina* foi registrada como a espécie mais abundante, e visto que sua planta hospedeira em fase larval é *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae), conhecida como pequiheiro do cerrado, estudos apontam que maior a abundância de larvas da espécie foi registrada no mês de outubro, e, apenas nas imediações da pousada, há em torno de 20 indivíduos do pequiheiro (Silva, 2011).

Entre as espécies coletadas, apenas *C. astarte*, *O. invirae*, *P. terrestris*, e o gênero *Memphis* (Hübner, [1819]) estão registradas para estado de Goiás no Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil, o que indica justamente lacunas de conhecimento na distribuição geográfica dessa família de lepidópteros. As espécies encontradas estavam dentro do esperado para a região, mesmo com amostragens apenas durante 4 meses do ano. Nenhuma das espécies coletadas está registrada na lista vermelha de espécies ameaçadas no Brasil, da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN).

Apesar de serem um grupo de fácil amostragem, sensível às alterações ambientais, altamente diverso e reconhecido por sua eficácia como bioindicador (Freitas et al., 2021), a sazonalidade de borboletas frugívoras da família Nymphalidae ainda representam um campo de pesquisa subexplorado no cerrado, e principalmente no estado de Goiás. A carência de taxonomistas especializados e de materiais de referência acessíveis, como acervos fotográficos voltados à divulgação científica são apenas alguns dos principais entraves, e, embora iniciativas como o repositório da Fundação BOA sejam extremamente úteis para a identificação taxonômica, programas dessa natureza ainda são limitados no Brasil, sobretudo no Cerrado do estado de Goiás, e no contexto

da entomologia aplicada à Lepidoptera, e essa deficiência dificulta a identificação precisa a nível de espécie e subespécie. Tal cenário reflete as lacunas Wallaceana e Linneana supracitadas, ou seja, uma insuficiência de dados sobre a distribuição geográfica de espécies conhecidas, juntamente com o desconhecimento taxonômico de espécies já existentes, porém classificadas incorretamente ou ainda não descritas, o que compromete tanto o avanço do conhecimento ecológico quanto a formulação de estratégias eficazes de conservação.

5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o presente trabalho relata a diversidade de borboletas frugívoras encontrada na região da serra da mesa, nos quatro meses estudados do ano de 2024, assim como apresenta o primeiro guia fotográfico de espécies para a região, e o esperado é que, com as informações neste apresentadas, mais estudos e esforços governamentais sejam direcionados à região, que é não só um significativo ponto turístico nacional, mas também uma região assolada pela mineração e o represamento de água para a produção de energia. Logo, registrar a fauna local é de grande interesse conversacional.

6. REFERÊNCIAS

BATISTA, Joana Darc; FERREIRA, Victor Rennan Santos; CABETTE, Helena Soares Ramos; CASTRO, Lourivaldo Amancio de; MARCO, Paulo de; JUAN, Leandro. Sampling efficiency of a protocol to measure *Odonata* diversity in tropical streams. *PLOS One*, Goiânia, v. 16, n. 3, p. 1–18, 9 mar. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0248216>.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Hidrelétrica Serra da Mesa bate recorde e atinge 78,88% do volume útil do reservatório*. Brasília: MME, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/hidreletrica-serra-da-mesa-bate-recorde-e-atinge-78-88-do-volume-util-do-reservatorio>. Acesso em: 22 maio 2025.

BROWN JÚNIOR, Keith S.; FREITAS, André Victor Lucci. Atlantic Forest Butterflies: Indicators for Landscape Conservation. *Biotropica*, Campinas, v. 32, n. 4, p. 934–956, 2000.

CARNEIRO, E.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; DUARTE, M.; CASAGRANDE, M. M. Capítulo 33: Lepidoptera Linnaeus, 1758, p. 710–766. In: RAFAEL, J. A. et al. (org.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. 2. ed. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2024. 880 p. DOI: <https://doi.org/10.61818/56330464c33>.

DINIZ FILHO, J. F. et al. Macroecological links between the Linnean, Wallacean, and Darwinian shortfalls. *Frontiers of Biogeography*, v. 15, n. 2, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.21425/F5FBG59566>. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/5cj2r993>.

FERREIRA, Indira Nunes Mesquita; FERREIRA, Fernanda Gomes; MIRANDA, Sabrina do Couto de; RESENDE, Rafael Tassinari; VENTUROLI, Fábio. Floristic and structural aspects of Brazilian Savanna phytophysionomies in the northern Goiás state, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, [S.L.], v. 51, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-40632021v5168257>.

FREIRE JÚNIOR, Geraldo de Brito. *Dinâmica temporal e espacial da comunidade de borboletas frugívoras (Nymphalidae) do Cerrado*. 2015. 146 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

FREITAS, André Victor Lucci; FRANCINI, Ronaldo Bastos; BROWN JÚNIOR, Keith S. *Insetos como indicadores ambientais: métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: UFPR, 2003. 30 p.

FREITAS, A. V. L.; MUNIZ, D. G.; CARREIRA, J. Y. O.; OLIVEIRA, P. S. Fruit-Feeding Butterfly Assemblages in a Neotropical Savanna: Assessing Phenological Patterns Using Baited Traps. *The Journal of the Lepidopterists' Society*, v. 75, n. 2, p. 88–103, 8 jun. 2021.

GARWOOD, Kim; LEHMAN, Richard; CARTER, Will; CARTER, Gill. *Butterflies of Southern Amazonia: A Photographic Checklist of Common Species*. 2. ed. McAllen, TX: Edition RiCalé Publishing, 2009. 282 p.

HORTAL, Joaquín et al. Seven Shortfalls that Beset Large-Scale Knowledge of Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, v. 46, n. 1, p. 523–549, 4 dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054400>.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). *Guia de identificação de borboletas frugívoras do Cerrado*. Brasília, 2023. Disponível em: <https://ava.icmbio.gov.br/mod/data/view.php?d=17&mode=single&page=880>. Acesso em: 12 dez. 2023.

MEDEIROS, João de Deus (org.). *Guia de campo: vegetação do Cerrado – 500 espécies*. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. 532 p. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/964>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *O bioma Cerrado*. Brasília, 2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MIRANDA, Rogério Benevides de. *Estratégias de defesa, sequências de extinção e adaptações locais em lagartos: o caso das ilhas artificiais da represa de Serra da Mesa, Norte de Goiás, Brasil*. 2021. 113 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

OLIVEIRA, Eliane de; DUARTE, Laura Maria Goulart. Gestão da Biodiversidade e Produção Agrícola: O Cerrado Goiano. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v. 1, n. 12, p. 105–142, 28 mar. 2004.

PORATH, Ieza Aparecida Teles; ARANDA, Rodrigo. Frugivorous butterflies (*Lepidoptera: Nymphalidae*) as a habitat quality indicator in cerrado urban fragment. *EntomoBrasilis*, [S.l.], v. 13, art. e904, 1 jul. 2020. Entomologistas do Brasil. DOI: <http://dx.doi.org/10.12741/ebrasilis.v13.e904>.

RIBEIRO, Danilo B.; FREITAS, André V. L. Large-sized insects show stronger seasonality than small-sized ones: a case study of fruit-feeding butterflies. *Biological Journal of the Linnean Society*, Oxford, v. 104, n. 4, p. 820–827, 19 out. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1095-8312.2011.01771.x>.

SILVA, Danilo Germano Muniz da. *Composição e sazonalidade de borboletas frugívoras no cerrado, com ênfase na relação fenológica entre Eunica bechina (Nymphalidae: Biblidinae) e sua planta hospedeira Caryocar brasiliense (Caryocaraceae)*. 2011. 56 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

MITTER, Charles; DAVIS, Donald R.; CUMMINGS, Michael P. Phylogeny and Evolution of Lepidoptera. *Annual Review of Entomology*, [S.l.], v. 62, n. 1, p. 265–283, 31 jan. 2017. Annual Reviews. DOI: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-ento-031616-035125>.

CHAZOT, N.; CONDAMINE, F. L.; DUDAS, G.; PEÑA, C.; MATOS-MARAVÍ, P.; FREITAS, A. V. L.; et al. Conserved ancestral tropical niche but different continental histories explain the latitudinal diversity gradient in brush-footed butterflies. *Nature Communications*, v. 12, art. 5717, p. 1–10, 2021. DOI: <10.1038/s41467-021-25906-8>.

SOTERO JÚNIOR, W. A.; YAMAMOTO, M. Borboletas de uma área urbana de Santa Helena de Goiás, Brasil. *Entomology Beginners*, v. 4, art. e059, 2023. DOI: <10.12741/2675-9276.v4.e059>.

UEHARA-PRADO, Marcio; FREITAS, André Victor Lucci; FRANCINI, Ronaldo Bastos; BROWN JUNIOR, Keith Spalding. Guia das borboletas frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e região de Caucaia do Alto, Cotia (São Paulo). *Biota Neotropica*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 1-25, 12 fev. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-06032004000100007>.

WARREN, Andrew D.; DAVIS, Keith J.; GRISHIN, Nick V. *Butterflies of America*. Disponível em: <https://www.butterfliesofamerica.com/index.html>. Acesso em: 13 jun. 2025.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Eds.). *Cerrado: ambiente e flora*, p. 89–166. Brasília: Embrapa CPAC, 1998. Disponível em: acesso aberto. [completar o link se disponível]

WOLDA, Henk. Insect seasonality: why?. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Palo Alto, v. 19, p. 1–18, 1988. DOI: <10.1146/annurev.es.19.110188.000245>.

