

Trabalho de Conclusão

Comunidade de borboletas (Lepidoptera) em resposta ao período de estiagem em floresta estacional, Minas Gerais, Brasil

Anna Heloise Rezende Corrêa¹ , Lucas Ramos Vieira¹ , Gabriel de Castro Jacques²  & Marcos Magalhães de Souza¹ 

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - Campus Inconfidentes, MG, Brasil. 2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí, MG, Brasil.

Entomology Beginners, vol. 3: e036 (2022)

Resumo. O objetivo deste trabalho foi investigar como as comunidades de borboletas respondem ao período de seca em floresta decidual no estado de Minas Gerais, e inventariar a fauna desses insetos no Parque Estadual Mata Seca (PEMS), no período de fevereiro a novembro de 2021. Foram coletados 703 indivíduos de 77 espécies de borboletas, expressiva riqueza para a floresta decidual. Dentre as borboletas coletadas, aproximadamente 24% foram consideradas raras para o local estudado, já que apresentaram apenas um indivíduo durante o período de amostragem, podendo ser reflexo do período de estiagem que incide na oferta de alimento. Além disso, a família Nymphalidae foi mais representativa quando comparada com as outras famílias, tanto para riqueza, quanto para abundância. Esse segundo fator pode ser explicado pela abundância elevada de *Eunica talila bellaria* Fruhstorfer (N=164) e *Hamadryas februa februa* Hübner (N=75). Como resultado disso, não houve diferença estatística quanto à abundância durante as quatro estações do ano, em função da quantidade de indivíduos coletados da espécie *E. t. bellaria*. Contudo, houve diferença estatística devido à menor riqueza, menor índice de diversidade e maior índice de dominância no inverno, reflexo da menor oferta de alimento no PEMS.

Palavras-chave: Caatinga; Mata Seca; Unidade de Conservação.

Butterfly community (Lepidoptera) seasonal forest dry season response, Minas Gerais, Brazil

Abstract. The aim of this work is the investigation of the butterfly community's response to the dry season in Deciduous Forests in the state of Minas Gerais, and the fauna inventory of those Parque Estadual Mata Seca (PEMS) insects, from February to November 2021. Were collected 703 individuals of 77 species of butterflies, which means expressive richness for the Deciduous Forest. Among the collected butterflies, approximately 24% were considered rare in the studied place, once that had only one individual during the sampling period, which may reflect the drought period that affects the food supply. In addition, the Nymphalidae family was more representative when compared to the other families, both in terms of richness and abundance. This second factor can be explained by the high abundance of *Eunica talila bellaria* Fruhstorfer (N=164) and *Hamadryas februa februa* Hübner (N=75). As a result, there was no statistical difference in abundance during the four seasons of the year, depending on the number of individuals collected from the species *E. t. bellaria*. However, there was a statistical difference due to lower richness, lower diversity index, and higher dominance index in winter, reflecting the lower food supply in PEMS.

Keywords: Caatinga; Conservation Unit; Dry Forest.

Os períodos de estiagem, observado em alguns ecossistemas tropicais, constituem importantes mecanismos de seleção natural (NEVES et al., 2021), já que impõe diferentes obstáculos aos insetos. Por isso, a compreensão da dinâmica das comunidades nesses ecossistemas é relevante para o manejo da biota, sobretudo em Unidade de Conservação, que são áreas legalmente constituídas para conservação da biodiversidade, proteção dos recursos naturais ou beleza cênica, além de valores culturais das populações humanas do entorno (SALVIO, 2017).

Apesar disso, há carência de inventários de fauna em muitas Unidades de Conservação no Brasil, sobretudo de invertebrados (OLIVEIRA et al., 2021), o que dificulta estabelecer políticas de

conservação, a fim de proteger as diferentes fitofisionomias de Mata Atlântica, historicamente impactada, como a floresta decidual (REZENDE et al., 2018).

Essa formação vegetal também é conhecida por mata seca, caracterizada pela deciduidade das espécies arbóreas no período de estiagem, e que cobre cerca de 3,4% do território de Minas Gerais, em áreas de transição para o Cerrado ou para a Caatinga (BELEM, 2008). Uma das Unidades de Conservação que abriga remanescente de floresta decidual é o Parque Estadual da Mata Seca (PEMS), norte do estado de Minas Gerais, e que não possui estudos quanto a sua entomofauna de borboletas. A literatura é escassa quando a estudos de ecologia e diversidade de borboletas nesta fitofisionomia no estado de

Editado por:

Willia Costa Rodrigues

Histórico Editorial:

Recebido em: 27.04.2022

Aceito em: 08.07.2022

Publicado em: 14.07.2022

✉ Autor Correspondente:

Anna Heloise Rezende Corrêa
anna.correa@alunos.ifsuldeminas.edu.br

Agência(s) de Fomentos:

Nenhuma agência de fomento declarada

Minas Gerais (GOZZI et al., 2012).

A partir do exposto, espera-se que no período de estiagem haja menor riqueza, abundância e diversidade de espécies de borboletas em floresta decidual, portanto, o objetivo deste trabalho é investigar como as comunidades de borboletas respondem ao período de seca em floresta decidual no estado de Minas Gerais, além de inventariar a fauna desses insetos no PEMS.

O trabalho foi realizado no Parque Estadual Mata Seca (PEMS) (14°97'02" S - 43°97'02" W e 14°53'08" S - 44°00'05" W), municípios de Manga e Itacarambi, norte do estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. Essa fitofisionomia está sujeita a duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa seguida por outra com longo período de estiagem, apresentando o estrato arbóreo predominantemente caducifólio, com mais de 70% dos indivíduos desprovidos de folhagem na época da seca (SCOLFORO e CARVALHO, 2006). Foram realizados quatro levantamentos de campo, dois no período chuvoso (fevereiro e novembro, 2021) e dois no período de estiagem (maio e agosto, 2021), cada campanha consistiu em seis dias contínuos de amostragem, totalizando 144 horas amostrais.

As borboletas foram amostradas através de busca ativa nos períodos das 9:00 às 14:00 e 17:00 às 18:00 horas. Também foram utilizadas armadilhas atrativas, modelo Van Someren-Rydon, seguindo o protocolo adaptado de Freitas et al. (2014), utilizando oito armadilhas instaladas a aproximadamente 200 metros de distância entre elas, este número foi relacionado a logística e deslocamento no campo, estas permaneceram em campo por quatro dias consecutivos por campanha. Os espécimes coletados foram enviados para o Laboratório de Ecologia e Sistemática de Borboletas da Universidade Estadual de Campinas (LABBOR/UNICAMP) para devida identificação. Licença de coleta SISBio 76140-1 e IEF-MG 038/2020.

Para a análise estatística, foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para avaliar se os dados seguiam a distribuição normal. Com a não normalidade dos dados, foi realizado o teste de H de Kruskal-Wallis (KW) para verificar se havia diferença significativa entre a abundância de indivíduos, riqueza de espécies, índice de diversidade Shannon (H'), com base logarítmica neperiana, e índice de dominância de Berger-Parker (d_{pb}) em relação à estação da coleta. Havendo diferença, realizou-se o teste U de Mann-Whitney. Todos os testes foram realizados através do programa Past 4.03 (HAMMER et al., 2001).

Foram coletados 703 indivíduos distribuídos em 77 espécies de seis famílias de borboletas (Figura 01, Tabela 01 em anexo), com destaque para *Eunica tatila bellaria* Fruhstorfer (Lepidoptera: Nymphalidae), mais abundante em todas as estações do ano.

Cerca de 24% da fauna de borboletas (18 spp.) apresentou apenas um indivíduo coletado durante todo o período de amostragem, apontando aproximadamente um quarto da comunidade amostrada como rara no local de estudo. Este resultado pode ser reflexo do longo período de estiagem apresentando no PEMS, o qual influencia no clima que regula a disponibilidade de recursos alimentares (CHECA et al., 2014) que por sua vez regula os padrões de abundância das borboletas (YAMAMOTO et al., 2007), tornando desfavorável para a abundância de diversas espécies.

A família Nymphalidae foi a mais representativa em riqueza (42 spp.) e abundância (N=481), quando comparada com as outras famílias, padrão registrado também em outros trabalhos realizados em floresta decidual (YOSHIMOTO et al., 2018; YOSHIMOTO et al., 2019). A abundância da família é reflexo do grande número de indivíduos das espécies *E. t. bellaria* (N=164) e *Hamadryas februa februa* Hübner (Lepidoptera: Nymphalidae) (N=75). A explicação pode estar relacionada ao fato de *E. t. bellaria* se comportar como espécie multivoltina, utilizando diferentes espécies como hospedeira (ZABALA, 2022) e de ampla distribuição na América do Sul (CAVANZÓN-

MEDRANO et al., 2016). Situação similar para *H. f. februa* que explora diferentes espécies hospedeiras, além de explorar com sucesso ambientes secos, em função da tolerância dos adultos à desidratação (YOUNG, 2009).

Não houve diferença significativa da abundância de indivíduos por estação (p=0,4417). Porém, houve diferença em relação à riqueza de espécies (p=0,0085), índice de diversidade (p=0,0026) e índice de dominância (p=0,0294). O inverno foi a estação com menor riqueza de espécies, menor índice de diversidade e maior índice de dominância (p<0,05).

As borboletas apresentam grandes flutuações de abundância ao longo do ano (MOTTA, 2002), e a redução de riqueza e diversidade no inverno era esperada em função da redução de recursos alimentares, principalmente pela queda de folhas acentuada na estiagem. A insuficiência alimentar põe fim ao ciclo anual da maioria das espécies de borboletas, algumas das quais migram para áreas mais úmidas, estivam ou entram em diapausas reprodutivas (JANZEN, 1983).

Entretanto não houve diferença de abundância, reflexo principalmente da espécie *E. t. bellaria*, que levou a um valor elevado de dominância, pelas razões já elucidadas neste estudo.

O Parque Estadual da Mata Seca abriga expressiva riqueza de borboletas para a floresta decidual, e apesar de não apresentar diferença estatística quanto à abundância durante as quatro estações do ano, apresenta diferença estatística em relação à riqueza, diversidade e dominância no inverno, reflexo da menor oferta de alimento durante a estação seca.

AGRADECIMENTOS

Ao doutorando Augusto Henrique Batista Rosa, pela identificação das espécies de borboletas. Ao IFMG, *Campus* Bambuí e ao IFSULDEMINAS, *Campus* Inconfidentes pela logística. Ao Gerente e aos funcionários do Parque Estadual da Mata Seca, MG, pelo suporte em campo. Ao ICMBio e ao IEF-MG pela concessão da licença de coleta.

REFERÊNCIAS

- BELEM, Ronaldo Alves. **Zoneamento ambiental e os desafios da implementação do Parque Estadual Mata Seca, Município de Manga, Norte de Minas Gerais**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Belo Horizonte, MG.
- CAVANZÓN-MEDRANO, L.; POZO, C.; HÉNAUT, Y.; LEGAL, L.; SALAS-SUÁREZ, N.; MACHKOUR-M'RABET, S. Complex Population Patterns of *Eunica tatila* Herrich-Schäffer (Lepidoptera: Nymphalidae), with Special Emphasis on Sexual Dimorphism. **Neotropical Entomology**, v. 45, n. 2, p. 148-58, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13744-015-0351-0>
- CHECA, M. F.; RODRIGUEZ, J.; WILLMOTT, K. R., LIGER, B. Microclimate Variability Significantly Affects the Composition, Abundance and Phenology of Butterfly Communities in a Highly Threatened Neotropical Dry Forest. **Florida Entomologist**, v. 97, n. 1, p. 1-13, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1653/024.097.0101>
- FREITAS, A. V. L.; ISERHARD, C. A.; SANTOS, J. P.; OLIVEIRA CARREIRA, J. Y.; RIBEIRO, D. B.; ALVES MELO, D. H.; BATISTA ROSA, A. H.; MARINI-FILHO, O. J.; ACCACIO, G. M.; UEHARA-PRADO, M. Studies with butterfly bait traps: an overview. **Revista Colombiana de Entomología**, v. 40, n. 2, p. 203-212,

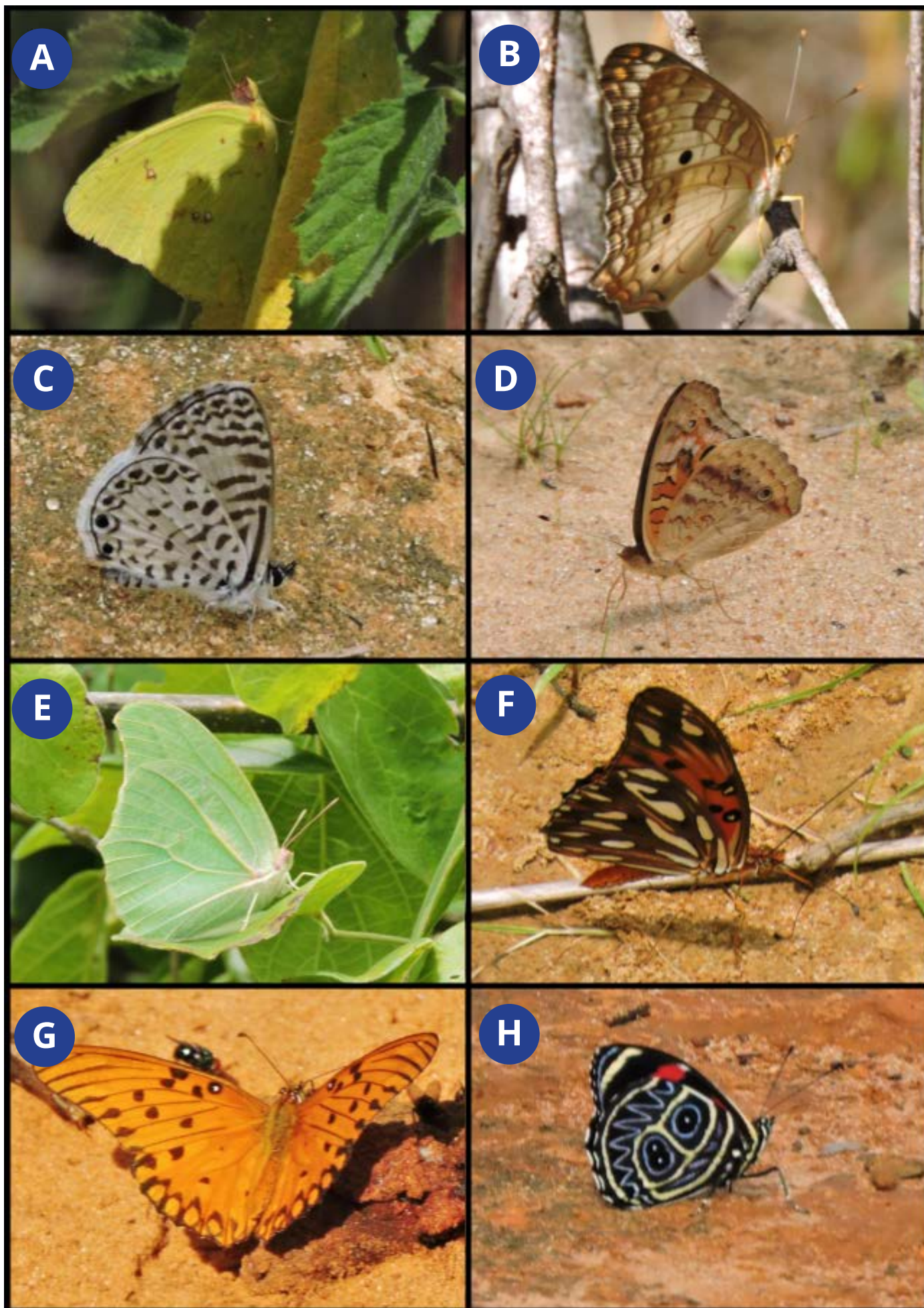


Figura 1. Espécies de borboletas registradas no Parque Estadual da Mata Seca, Minas Gerais: *Phoebis marcellina* (Cramer, 1777) (A), *Anartia jatrophae jatrophae* (Linnaeus, 1763) (B), *Leptotes cassius cassius* (Cramer, 1775) (C), *Junonia* sp. (D), *Anteos clorinde* (Godart, 1824) (D), *Agraulis vanillae maculosa* (Stichel, 1908) (F e G), *Callicore sorana sorana* (Godart, 1824) (H). Fonte: Elaborado pelo autor Marcos Magalhães de Souza.

2014.

GOZZI, M. R.; BEIRÃO, M. V.; MEDEIROS, L. R.; NEVES, F. S.; FAGUNDES, M. Borboletas frugívoras em uma região de transição entre cerrado sensu stricto e caatinga no norte de Minas Gerais, Brasil. **MG Biota**, 4, 25-37, 2012.

HAMMER, Ø., HARPER, D. A.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001.

JANZEN, D. H. "Insects," in **Costa Rican Natural History**. 623-623p. The University of Chicago Press, Chicago, Ill, USA, 1983.

MOTTA, P. C. Butterflies from the Uberlândia region, Central Brazil: species list and biological comments. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, n. 1, p. 151-163, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-69842002000100017>

NEVES, D. M.; KERKHOFF, A. J.; ECHEVERÍA-LONDOÑO, S.; MEROW, C.; MORUETA-HOLME, N.; PEET, R. K.; SANDEL, B.; SVENNING, J.; WISE, S. K.; ENQUIST, B. J. The adaptive challenge of extreme conditions shapes evolutionary diversity of plant assemblages at continental scales. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 118, n. 37, e2021132118, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2021132118>

OLIVEIRA, G. C. S.; HENRIQUES, N. R.; CLEMENTE, M. A.; SOUZA, M. M. Conservation Units as a protection tool for social wasps in Minas Gerais state, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 61, p. 01-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2021.61.25>

REZENDE, C. L.; SCARANO, F. R.; ASSAD, E. D.; JOLY, C. A.; METZGER, J. P.; STRASSBURG, B. B. N.; MITTERMEIER, R. A. From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 4, p. 208-214, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2018.10.002>

SALVIO, G. M. M. **Áreas Naturais Protegidas e Indicadores Socioeconômicos: o desafio da conservação da natureza**. Jundiaí, São Paulo: Paco Editorial, 2017, 216p.

SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T. de. **Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais**. Lavras, MG: UFLA, 2006. 288p.

YAMAMOTO, N.; YOKOYAMA, J.; KAWATA, M. A abundância relativa de recursos explica a biodiversidade das borboletas nas comunidades insulares. **Processo da Academia Nacional de Ciências**, v. 104, n. 25, p. 10524-10529, 2007.

YOSHIMOTO, J.; SALINAS-GUTIÉRREZ, J. L.; BARRIOS, M.. Annotated list of butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of a Guatemalan dry forest, with two first records for Guatemala. **Tropical Lepidoptera Research**, v28, n. 1, p. 1-8, 2018.

YOSHIMOTO, J.; SALINAS-GUTIÉRREZ, J. L.; BARRIOS, M.. Butterfly fauna and phenology in a dry forest of the Motagua Valley, Guatemala. **The Journal of the Lepidopterists' Society**, v. 73, n. 3, p. 191-202, 2019.

YOUNG, A. M. On the biology of Hamadryas februa (Lepidoptera: Nymphalidae) in Guanacaste, Costa Rica. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, v. 76., n. 1-4, p. 380-393, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1974.tb01897.x>

ZABALA, F. M. T.. **Fenología, ciclo biológico y variabilidad morfológica de los adultos de Eunica tatila bellaria (Lepidoptera: Nymphalidae) en un sector del Bosque Serrano de Córdoba, Argentina**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Biologia) - Universidad Nacional de Córdoba/UNC, Argentina.

Este artigo possui um arquivo suplementar contendo a Tabela 1.