

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINA CAFISSO BUENO

BIOLOGIA E MORFOLOGIA COMPARADA DOS IMATUROS DE
HERMINIINAE (LEPIDOPTERA:EREBIDAE)

CURITIBA

2019

CAROLINA CAFISSO BUENO

BIOLOGIA E MORFOLOGIA COMPARADA DOS IMATUROS DE
HERMINIINAE (LEPIDOPTERA:EREBIDAE)

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Carneiro

Candidata: Carolina Cafisso Bueno

Projeto de pesquisa apresentado para
candidatura ao mestrado no Programa de
Pós-Graduação em Entomologia, da
Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA

2019

INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares dos imaturos de Lepidoptera são tradicionalmente reconhecidos por sua herbívoras, majoritariamente filófaga. Entretanto, alguns grupos em particular de Lepidópteros podem possuir outros hábitos larvais, tais quais os minadores (HEPPNER, 1993; KIRICHENKO *et al.*, 2019), galhadores (MEYER & MARESQUELLE, 1983) e brocadoras (DINARDO-MIRANDA *et al.*, 2013; SATHYABHAMA *et al.*, 2016).

Entretanto, uma pequena parcela (aproximadamente 300 espécies) são classificadas como “afitófas” (PIERCE, 1995), dentre elas espécies predadoras de outros insetos, praticantes de trofalaxia com formigas, ectoparasíticos, saprófagos, ou consumidoras de detritos, líquen e néctar extrafloral (STEHR, 1987; KALISZEWSKA *et al.*, 2015). A distribuição taxonômica da afitofagia indica que esse hábito surgiu diversas vezes independentemente em Lepidoptera (COTTRELL, 1984; PIERCE, 1995). Todos estes hábitos alimentares distintos provocam alterações adaptativas na morfologia larval destes insetos, por vezes reduzindo o desenvolvimento das pernas abdominais, modificando o formato das mandíbulas e das cerdas e escolos que ornamentam o exoesqueleto larval.

Os Herminiinae (Lepidoptera, Erebidae) são conhecidos por seu hábito alimentar detritívoro, em contraste aos demais grupos de Erebidae, cuja alimentação larval é predominantemente filófaga. Porém sua história natural ainda não foi devidamente explorada, incluindo sua alimentação na fase larval. As lagartas de Herminiinae em sua grande maioria consomem folhas mortas depositadas sobre o solo de florestas (serapilheira), sejam de eudicotiledôneas e/ou coníferas (OWADA, 1987; HOHN & WAGNER, 2000; HOLLOWAY, 2008) ainda que raramente se alimentam de folhas frescas de plantas como samambaias e *Pinus* (OWADA, 1987). Sabe-se que três espécies do gênero *Zanclognatha* se alimentam de partes vivas de líquens (*Usnea*) e plantas (abeto, pinho-alemão, *Pinus* e outras coníferas) (WAGNER, 2011). No entanto, estas informações referem-se exclusivamente a espécies Neárticas e Paleárticas. As poucas informações referentes a biologia dos imaturos de Herminiinae Neotropicais relatam o uso de plantas hospedeiras, dentre as quais, *Lascoria alucitalis* (Guenée, 1854) se alimentaria de *Scirpus cernuus* (Cyperaceae) e *Juncus microcephalus* (Juncaceae), e *Phaltis* sp se alimentaria de *Ananas comosus*

(Bromeliaceae). A morfologia dos imaturos, no entanto, ainda é totalmente desconhecida. O único estudo morfológico para uma espécie Neotropical (ZENKER *et al.*, 2007) não se trata de um Herminiinae, mas de um Scolecocampinae.

A ausência de estudos biológicos sobre os Herminiinae representa uma grande lacuna no reconhecimento da diversidade Neotropical, uma vez que eles representam um grupo de mariposas de grande diversidade e abundância nos ecossistemas naturais. Normalmente apresentam tamanho pequeno e médio, coloração críptica ao ambiente de serapilheira (ZAHIRI, 2012) e palpos labiais excepcionalmente longos, voltados para a parte posterior do corpo, com o terceiro segmento delgado (HOLLOWAY, 2008) e algumas vezes apresentando tufos de escamas (OWADA, 1987).

Seu papel como decompositores de serrapilheira, portanto é ainda desconhecido. A serapilheira corresponde ao acúmulo de material orgânico (folhas, galhos, flores, frutos, casca, restos de animais, excretas e outros) que cai e se decompõe sobre o solo de uma floresta. Os fatores que determinam a variação desse acúmulo são: as espécies presentes, o estágio sucessional da floresta, a idade, o tipo de vegetação, altitude, latitude, precipitação, relevo e características do solo (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2003; CALDEIRA *et al.*, 2007). A serapilheira apresenta diversas funções de grande importância ecológica, como a transferência de nutrientes das plantas para o solo (CARPANEZZI, 1997), crescimento da vegetação (GARAY *et al.*, 2001), oferta de vários nichos para a mesofauna (animais que vivem no solo e fazem a ciclagem de nutrientes) e microorganismos, isolamento térmico, retenção de água, atenuação de erosão e filtração de água (SANTOS, 1989). A produção da serapilheira rege o fluxo de nutrientes no solo, assim como o acúmulo da matéria orgânica controla a ação decompositora dos microorganismos presentes (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2003; FERNANDES *et al.*, 2006). Isso faz com que essa produção seja essencial na ciclagem de nutrientes (BARNES *et al.*, 1997).

A fauna de artrópodes presente na serapilheira exerce um papel importante na ciclagem de nutrientes por serem responsáveis pela desagregação da serapilheira acumulada (MOORE *et al.*, 1991). Destes artrópodes, os principais representantes da macrofauna dominante são os insetos sociais (Hymenoptera e cupins) (CORREIA & OLIVEIRA, 2000). Há também, em menor número, outras ordens de insetos, como Orthoptera, Coleoptera, Diptera e Lepidoptera (ZARDO *et al.*, 2010). O hábito

alimentar detritívoro de Herminiinae aponta para um importante papel ecológico da subfamília ainda pouco estudado. Sabendo da importância que esses insetos tem na manutenção da serapilheira e sabendo da pouca quantidade de estudos sobre a história natural dos Herminiinae, cria-se um interesse em estudar seu ciclo de vida, biologia e morfologia.

JUSTIFICATIVA

Devido à escassez de estudos relacionados à história de vida dos Herminiinae, há um interesse no desenvolvimento de trabalhos que tragam respostas a cerca de sua biologia, comportamento, morfologia de imaturos, e entre outros. Estudos dessa natureza contribuem não apenas para o entendimento do grupo em si na região Neotropical, como também facilita a compreender o seu papel ecológico na ciclagem de nutrientes de ambientes florestais.

OBJETIVOS

Descrever a morfologia dos imaturos de Herminiinae e relacioná-la com os seus hábitos alimentares.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente projeto será desenvolvido no Laboratório de Estudos de Lepidoptera Neotropical, no Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná. Serão realizadas coletas noturnas mensais durante a lua nova (aproximadamente 5 noites) em um período de um ano (de setembro de 2019 a agosto de 2020), no Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa) e no Parque Estadual das Lauráceas (Adrianópolis). A escolha de diferentes ecossistemas amostrais (floresta ombrófila e campos naturais) e a realização de amostragens mensais visa maximizar a

probabilidade de encontrar um maior número de espécies e mais indivíduos para a realização das criações.

Em cada evento amostral um lençol branco será esticado contra três lâmpadas de vapor de mercúrio, com intuito de atrair e capturar as mariposas vivas. A identidade e número das espécies amostradas dependerá da disponibilidade e da viabilidade de criação de cada espécie.

As fêmeas capturadas serão transportadas para um cilindro de PVC, contendo diferentes folhas de plantas hospedeiras para induzir a ovoposição, incluindo uma camada de folhas amostradas da serapilheira local. A partir disso, será desenvolvida uma criação em laboratório em condições ambientais para temperatura e umidade. Os imaturos serão alimentados com folhas escolhidas pelas lagartas para alimentação ou, se detritívoras, conforme a metodologia de Hohn & Wagner (2000), coletando ramos aéreos de espécies presentes na localidade amostral, e secando-os ao ar-livre por 3 a 10 semanas antes de oferecê-los às larvas.

Todo o material coletado será preparado em laboratório, identificado, e posteriormente depositado na Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure.

ORÇAMENTO

Para a realização deste projeto serão necessários materiais de laboratório, como alfinetes entomológicos, micro-alfinetes, gavetas entomológicas, etiquetas, estereomicroscópio, pinças, naftalina, álcool 100%, hidróxido de potássio (KOH), Dietrich, frascos de vidro, recipientes plásticos transparentes, entre outros. Para as coletas serão necessárias armadilhas luminosas, lâmpadas de luz negra e baterias. Para isso serão utilizados recursos do Laboratório de Estudos de Lepidoptera Neotropical, e, também, a bolsa de mestrado.

CRONOGRAMA

[illegible]

REFERÊNCIAS

BARNES, B. V.; ZAK, D. R.; DENTON, S. R.; SPURR, S. H. **Forrest Ecology**. Oxford: John Wiley & Sons, 1997.

CALDEIRA, Marcos Vinicius Winckler *et al.* **Quantificação de serapilheira e de nutrientes–Floresta Ombrófila Mista Montana–Paraná**. Revista Acadêmica: Ciência Animal, v. 5, n. 2, p. 101-116, 2007.

CARPANEZZI, A. A. **Banco de sementes e deposição de folheto e seus nutrientes em povoamentos de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) na região metropolitana de Curitiba - PR**. 177 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1997.

CORREIA, M. E. F.; DE OLIVEIRA, L. C. M. **Fauna de solo: aspectos gerais e metodológicos**. Embrapa Agrobiologia-Documents (INFOTEC-E), 2000.

COTTRELL, C. B. **Aphytophagy in butterflies: its relationship to myrmecophily**. Zool. J. Linn. Soc. 80:1-57. 1984.

DINARDO MIRANDA, L.L.; FRACASSO, J.V.; COSTA, V.P. Da; ANJOS, I.A. Dos; LOPES, D.O.P. **Reação de cultivares de cana de açúcar à broca do colmo**. *Bragantia*, v.72, n.1, p.29–34, 2013.

DUARTE, Marcelo; ROBBINS, Robert K. **Description and phylogenetic analysis of the Calycopidina (Lepidoptera, Lycaenidae, Theclinae, Eumaeini): a subtribe of detritivores**. Revista Brasileira de Entomologia, v. 54, n. 1, p. 45-65, 2010.

FAO. **FAO statistical yearbook 2015.** Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm>>.

FEINSTEIN, J.; S. Mori & A. BERKOV. **Saproflorivory: a diverse insect community in fallen flowers of Lecythidaceae in French Guiana.** *Biotropica* 39: 549–554. 2007.

FERNANDES, M. M.; PEREIRA, M. G.; MAGALHÃES, L. M. S.; CRUZ, A. R.; GIÁCOMO, R. G. **Aposte e decomposição da serrapilheira em área de floresta secundária, plantio de sabiá (*Mimosa caesalpinieafolia* Benth). E andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) na Flona Mario Xavier, RJ.** *Ciência Florestal*, v.16, n.2, p.163-175, 2006.

FIGUEIREDO FILHO, Afonso et al. **Avaliação estacional da deposição de serapilheira em uma floresta ombrófila mista localizada no sul do estado do Paraná.** *Ciência florestal*, v. 13, n. 1, p. 11-18, 2003.

GARAY, I.; ANDRADE, F. N.; KINDEL, A. **Evolução da serapilheira e da fertilidade do solo em região de Mata Atlântica de tabuleiros: de plantios a mata nativa.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA: ambiente e sociedade, 5. Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: UFRGS/Centro de Ecologia, p. 242, 2001.

HEPPNER, J.B. **Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae: Phyllocnistinae).** Florida Department of Agricultural & Consumer Services, Florida, USA. Circular, p.359. Entomology, 1993.

HOHN, F. M. & WAGNER, D. L. **Larval substrates of herminiine noctuids (Lepidoptera): Macrodecomposers of temperate leaf litter.** *Environ. Entomol.* 29, 207–212, 2000.

HOLLOWAY, J.D. **The Moths of Borneo (part 17): family Noctuidae, subfamilies Rivulinae, Phytometrinae, Herminiinae, Hypeninae and Hypenodinae.** *Malayan Nature Journal*, **60**, 1–268, 2008.

KALISZEWSKA, Zofia A. *et al.* **When caterpillars attack: biogeography and life history evolution of the Miletinae (Lepidoptera: Lycaenidae).** *Evolution*, v. 69, n. 3, p. 571-588, 2015.

KIRICHENKO, Natalia *et al.* **Exploring species diversity and host plant associations of leaf-mining micromoths (Lepidoptera: Gracillariidae) in the Russian Far East using DNA barcoding.** *Zootaxa*, v. 4652, n. 1, p. 1-55, 2019.

KUMATA, T. **Descriptions of twenty new species of the genus Caloptilia Hübner from Japan including the Ryukyu Islands (Lepidoptera: Gracillariidae).** *Insecta Matsumurana* 29, 1–21 (1966).

MEYER, J. & MARESQUELLE, H. J. *Anatomie des galles* (1983).

MOORE, J. C.; HUNT, H. W.; ELLIOTT, E. T. **Interactions between soil organisms and herbivores.** In: P. Barbosa, V. Kirchik and C. Jones (eds.). *Multitrophic-level interactions among microorganismos, plants and insects.* New York: John Wiley, 385p. 1991.

van NIEUKERKEN, E.J., KAILA, L., KITCHING, I.J. *et al.* (2011) **Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness.** *Zootaxa*, in press, 2011.

SANTOS, V. D. **Ciclagem de nutrientes minerais em mata tropical subcaducifolia dos planaltos do Paraná (Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo - Fênix/PR)**. 387 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.

SATHYABHAMA, M.; VISWANATHAN, R.; MALATHI, P.; SUNDAR, A.R. **Identifcation of differentially expressed genes in sugarcane during pathogenesis of *Colletotrichum falcatum* by suppression subtractive hybridization (SSH)**. *Sugar Tech*, v.18, n.2, p.176–183, 2016.

STEHR, Frederick W. **Immature insects**. Dubuque, US: Kendall/Hunt Publishing, 1987.

OWADA, M. **A taxonomic study on the subfamily Herminiinae of Japan:(Lepidoptera, Noctuidae)**. National Science Museum monographs, v. 2, p. 1-208, 1987.

PASTRANA, José A.; BRAUN, Karen. **Los lepidópteros argentinos: sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios**. Buenos Aires: Sociedad Entomológica Argentina, 2004.

PIERCE, N. E. **Predatory and parasitic Lepidoptera: carnivores living on plants**. *J. Lepid. Soc.* 49:412-453. 1995.

RAMAN, A., SCHAEFER, C. W. & WITHERS, T. M. **Biology, ecology, and evolution of gall-inducing arthropods**. 1, (Science Publishers Enfeld, 2005).

ROBBINS, R. K. & A. AEIELLO. **Foodplant and oviposition records for Panamanian Lycaenidae and Riodinidae.** Journal of the Lepidopterists' Society 36: 65–75. 1982.

WAGNER, David L.; MCCABE, Timothy L. **A new Zanclognatha from eastern North America and a preliminary key to the larvae of the genus (Lepidoptera, Erebidae, Herminiinae).** ZooKeys, n. 149, p. 89, 2011.

ZAHIRI, R. *et al.* **A new molecular phylogeny offers hope for stable family-level classification of the Noctuoidea (Lepidoptera).** *Zoologica Scripta*, 40, 150-173, 2011.

ZAHIRI, R. *et al.* **Molecular phylogenetics of Erebidae (Lepidoptera, Noctuoidea).** *Syst. Entomol.* 37, 102–124, 2012.

ZARDO, Daniela Cristina *et al.* **Comunidade de artrópodes associada a serrapilheira de cerrado e mata de galeria, na Estação Ecológica Serra das Araras–Mato Grosso, Brasil.** *Revista Brasileira Multidisciplinar*, v. 13, n. 2, p. 105-113, 2010.

ZENKER, Maurício M. *et al.* **Morphological characterization of the immature stages of *Hyponeuma taltula* (Schaus)(Lepidoptera, Noctuidae, Herminiinae).** *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 24, n. 4, p. 1101-1107, 2007.