



PREDAÇÃO DE BORBOLETAS IMPALATÁVEIS PELA ARANHA *Trichonephila clavipes* (LINNAEUS, 1767)

Igor H. da SILVA¹; Maria Luiza S. SILVA²; Lara G. R. AMARAL³; Marcos M. de SOUZA⁴

RESUMO

A aranha *Trichonephila clavipes* (Linnaeus, 1767) é conhecida por suas teias orbiculares que captura diversos insetos alados, incluindo borboletas, que desenvolvem defesas como coloração aposemática e alcaloides para evitar predadores. O trabalho visa entender melhor a predação das borboletas impalatáveis pela aranha. Entre fevereiro e julho de 2023, foram realizadas vistorias em teias, na Fazenda Escola do IFSULDEMINAS, totalizando 14 horas e 30 minutos de amostragem. Os espécimes foram coletados e armazenados no laboratório de Zoologia da instituição, e posteriormente enviados para identificação. Foram encontrados dez espécimes de borboletas. A família Nymphalidae foi a mais abundante, com nove espécimes, sendo o gênero *Actinote* o mais representado. A presença de borboletas impalatáveis, sugere que a aranha pode consumir essas presas apesar das defesas químicas, possivelmente devido à seletividade da aranha na predação. Destaca-se, por fim, a necessidade de mais pesquisas sobre a impalatabilidade das presas e as estratégias de predação de *T. clavipes*.

Palavras-chave: Fio-de-ouro; Lepidóptero; Alcaloide.

1. INTRODUÇÃO

A aranha *Trichonephila clavipes* (Linnaeus, 1767), família Araneidae, é uma espécie que produz teia orbicular (JOCQUÉ, 2006), amplamente distribuída no Brasil, que ocupa diferentes biomas e ecossistemas (BARTOLETTI et al., 2018). Tem papel importante na cadeia trófica (SILVA; OLIVEIRA; SOUZA, 2023; OLIVEIRA et al., 2024), pois a predação dessas aranhas generalistas ocorre quando pequenos insetos alados, como besouros, libélulas, cigarras, mariposas, vespas, moscas e borboletas são capturados nas suas teia (ROBINSON & MIRICK, 1971; BROWN, 1985; NENTWIG, 1985; HÉNAUT, 2010)

As borboletas são presas proteicas e de fácil acesso para seus predadores, uma vez que são animais cosmopolitas e sua diversidade no Brasil engloba cerca de 13.113 espécies e 2960 gêneros (CARNEIRO, 2024). As borboletas impalatáveis (de gosto desagradável para o seu predador) desenvolveram diferentes adaptações para sobrevivência, como a coloração aposemática (PINHEIRO, 2016), o mimetismo, presente no gênero *Brenthia*, que imita espécies de Salticidae (ROTA, 2006), ou ainda a presença de alcaloide nas asas, para evitar predação de aranha, insetos e alguns vertebrados (BAE et al., 2012).

¹Discente da Graduação em Licenciatura em Ciência Biológicas, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: silvaih.bio@gmail.com.

²Discente da Graduação em Licenciatura em Ciência Biológicas, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: simoemarialuiza567@gmail.com.

³Discente da Graduação em Licenciatura em Ciência Biológicas, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: laramaral.bio@gmail.com.

⁴Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: marcos.souza@ifsuldeminas.edu.br.

Desta forma, o objetivo do presente estudo é relatar a predação de espécies impalatáveis da ordem Lepidoptera pela aranha *T. clavipes* no sul do estado de Minas Gerais, trazendo mais informações da relação trófica entre os dois táxons.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os registros de predação ocorreram no período de fevereiro a julho de 2023 na Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), município de Inconfidentes (22°18'32.7"S 46°19'46.1"W), sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Foram realizadas vistorias semanais em teias suspensas de *T. clavipes*, em busca de lepidópteros, em beirais de construções, áreas agrícolas, bordas de matas, em área antropizada e lagos artificiais, todos associadas à fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual da Mata Atlântica, totalizando 14 horas e 30 minutos de esforço amostral.

As espécies de lepidópteros coletadas nas teias foram armazenadas em envelopes entomológicos para a conservação das escamas. Todos os indivíduos coletados foram armazenados no Laboratório de Zoologia do IFSULDEMINAS, Campus Inconfidentes. E posteriormente enviadas para identificação pelo professor Dr. Adalberto J. Santos (Universidade Federal de Minas Gerais), enquanto as borboletas foram identificadas pelo professor Dr. Fernando Maia Dias (Universidade Estadual de Londrina).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados dez espécimes distribuídos em sete gêneros e duas famílias (Tabela 1). A família mais abundante foi Nymphalidae, com nove espécimes, já o gênero foi *Actinote*, com três espécimes. Os espécimes de lepidópteros coletados, estavam presos e enrolados nas teias, com o abdome e tórax parcialmente e totalmente consumidos pela fêmea de *T. clavipes* e suas asas foram encontradas na teia, já que as aranhas na alimentação, sugam a os componentes do corpo da presa e deixam os materiais não digeríveis (EISNER, 1982).

Tabela 1: Espécies de Lepidoptera encontradas na teia de *Trichonephila clavipes*.

Família	Espécimes	Quantidade
Hesperiidae	<i>Quadrus cerialis</i> (Stoll, 1782)	1
Nymphalidae	<i>Heliconius erato</i> (Linnaeus, 1758)	1
	<i>Pareuptychia summandosa</i> (Gosse, 1880)	1
	<i>Pyrrhogyra neaerea</i> (Linnaeus, 1758)	1
	<i>Dryas iulia</i> (Fabricius, 1775)	2
	<i>Dircenna dero</i> (Hübner, 1823)	1
	<i>Actinote pyrrha</i> (Fabricius, 1775)	1
	<i>Actinote</i> sp.	2

A maior abundância de Nymphalidae, predada pela aranha *T. clavipes*, possivelmente deve-se à sua presença em diferentes ecossistemas, pela grande diversidade de nichos alimentares

(DEVRIES, 1987; BROWN JUNIOR et al. 1999). Já a predação de espécies do gênero *Actinote* pode ser frequente, pois há registros dessa relação com aranha de teia orbicular (FREITAS, 2009) e pela família Thomisidae (FRANCINI 2022), o que difere das demais espécies observadas, que ainda não há relato de predação por aranhas na literatura.

A coloração aposemática como mecanismos de defesa, presente em algumas borboletas, não lhes garante proteção contra um predador não-visual como as aranhas, logo outras adaptações, como sinais químicos, são mais eficazes para causar a rejeição destas, pois o sabor é uma das propriedades para avaliar a presa potencial (MASTERS, 1990; VASCONCELLOS-NETO & LEWINSOHN, 1984). Porém, a ingestão de borboletas impalatáveis por *T. clavipes* registrada no presente trabalho, ocorreu possivelmente porque a aranha consome apenas o abdome da borboleta (EISNER, 1982) e as toxinas presentes são encontradas em suas asas (BAE et al., 2012).

Outra explicação pode estar relacionada com a de Trigo et al. (1996), de que a predação ou rejeição das aranhas às presas, depende do grau de concentração de alcaloides nos tecidos do inseto e a fatores individuais da aranha, como comportamento. Dados como esses não foram registrados no estudo, pois não faziam parte do objetivo. O experimento realizado por Vasconcellos-Neto e Lewinsohn (1984), também colabora com essa ideia, ao observar que a *T. clavipes* apresenta três comportamentos em relação à presa: consumir, rejeitar e/ou soltar e que essa seleção, resulta da impalatabilidade a nível individual da presa e por isso, espécies como *Heliconicus erato* foram em maioria predada, como no presente estudo, porém alguns indivíduos foram rejeitados.

4. CONCLUSÃO

O registro contribui para o conhecimento de que *Trichonephila clavipes* se alimenta de borboletas e podem selecionar também as impalatáveis, porém mais trabalhos relacionados à impalatabilidade das presas e à adaptação dos predadores na discriminação destas são necessários.

REFERÊNCIAS

BAE, Narkhyun et al. Peptide toxin glacontyphan-M is present in the wings of the butterfly *Hebomoia glaucippe* (Linnaeus, 1758)(Lepidoptera: Pieridae). **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 109, n. 44, p. 17920-17924, 2012.

BROWN JUNIOR, K.S.; FREITAS, A.V.L. Lepidoptera. In: SIMONE, L.; ISMAEL, D.; VALENTI, W.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; ROCHA, O.; SIMONE, L.; VALENTI, W.C.; TUNDISI, T.M.; ROCHA, R. O. **Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX**. 5 ed. 1999. p.225-243.

BROWN, Susan G. et al. Ecological and seasonal variations in a free-moving population of the golden-web spider, *Nephila clavipes*. **Bulletin of the British Arachnological Society**, v. 6, n. 7, p. 313-319, 1985.

CARNEIRO E.; CASAGRANDE, M.M.; DUARTE, M. Lepidoptera in **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. 2024. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/84>> Acesso em: 28 Ago. 2023.

EISNER, Thomas. For love of nature: Exploration and discovery at biological field stations. *BioScience*, v. 32, n. 5, p. 321-326, 1982.

FRANCINI, Ronaldo Bastos et al. Male hilltopping and territorial behavior of the butterfly *Actinote zikani* (Heliconiinae: Acraeini). **Entomol journal**, 2022.

FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B.; SOUZA, T. S. Immature stages and natural history of the threatened butterfly *Actinote quadra* (Nymphalidae: Heliconiinae: Acraeini). **Tropical Lepidoptera Research**, p. 82-88, 2009.

HÉNAUT, Yann et al. Insect attraction by webs of *Nephila clavipes* (Araneae: Nephilidae). **The Journal of Arachnology**, v. 38, n. 1, p. 135-138, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1636/T08-72.1>

JOCQUÉ, Rudy et al. Spider families of the world. Belgium, Peteers nv, Royal Museum for Central Africa, 336p. 2006.

MASTERS, Alan R. Pyrrolizidine alkaloids in artificial nectar protect adult ithomiine butterflies from a spider predator. **Biotropica**, p. 298-304, 1990. DOI: <https://doi.org/10.2307/2388541>

NENTWIG, Wolfgang. Prey analysis of four species of tropical orb-weaving spiders (Araneae: Araneidae) and a comparison with araneids of the temperate zone. **Oecologia**, v. 66, p. 580-594, 1985. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00379353>

OLIVEIRA, Glauco Cássio de Sousa et al. When the predator becomes the prey: record of *Mischocyttarus rotundicollis* (Cameron, 1912)(Hymenoptera: Vespidae) feeding on a spider in southeastern Brazil. **EntomoBrasilis**, v. 17, p. 11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v17.e1071>

PINHEIRO, Carlos EG et al. Both palatable and unpalatable butterflies use bright colors to signal difficulty of capture to predators. **Neotropical Entomology**, v. 45, p. 107-113, 2016.

ROBINSON, Michael H.; MIRICK, Heath. The Predatory Behavior of the Golden-Web Spider *Nephila Clavipes* (Araneae: Araneidae). **Psyche: a Journal of Entomology**, 78(3): 123-139. 1971.

ROTA, Jadranka; WAGNER, David L. Predator mimicry: metalmark moths mimic their jumping spider predators. **PLoS One**, v. 1, n. 1, p. e45, 2006.

SILVA, Igor Henrique da; OLIVEIRA, Glauco Cássio de Souza; SOUZA, Marcos Magalhães de. Social wasps captured by the spider *Trichonephila clavipes* (L.) in anthropogenic environments associated with Atlantic Forest fragments in southern Minas Gerais, Brazil. *Acta Brasiliensis*, v. 7, n. 2, p. 99-101, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22571/2526-4338668>

TRIGO, José Roberto et al. Pyrrolizidine alkaloids: different acquisition and use patterns in Apocynaceae and Solanaceae feeding ithomiine butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae). **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 58, n. 1, p. 99-123, 1996.

VASCONCELLOS-NETO, João; LEWINSOHN, Thomas Michael. Discrimination and release of unpalatable butterflies by *Nephila clavipes*, a neotropical orb-weaving spider. **Ecological Entomology**, v. 9, n. 3, p. 337-344, 1984. DOI: [10.1111/j.1365-2311.1984.tb00857.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1984.tb00857.x)