

PULGÕES (HEMIPTERA, APHIDIDAE) PARASITADOS COMO RECURSO ALIMENTAR PARA VESPAS SOCIAIS (HYMENOPTERA, VESPIDAE)

PARASITIZED APHIDS (HEMIPTERA, APHIDIDAE) AS A FEED RESOURCE FOR SOCIAL WASPS (HYMENOPTERA, VESPIDAE)

Diego Gonçalves dos Santos Renne¹
<https://orcid.org/0000-0003-3936-0081>
Ester Carvalho Pereira²
<https://orcid.org/0000-0003-2456-6589>
Gabriel Teófilo-Guedes³
<https://orcid.org/0000-0001-9462-3919>
Marcos Magalhães de Souza⁴
<https://orcid.org/0000-0003-0415-1714>

Submetido: 04/12/2023 / Aprovado: 07/04/2024 / Publicado: 10/04/2024.

Resumo

O controle biológico do pulgão *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera, Aphididae), pode ser realizado por predadores, como as vespas sociais, que se alimentam de diferentes pragas agrícolas, todavia, existem poucos relatos de predação de pulgões por vespídeos. A partir disso, o objetivo do presente trabalho foi relatar a ocorrência de *B. brassicae* parasitado por fungos e mumificado por vespa parasitoide como recurso alimentar para as vespas sociais. Os registros foram casuais durante o inverno de 2019, em cultura de couve no *campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Brasil. Foram registrados 14 eventos comportamentais de vespas sociais em que *B. brassicae* foi utilizada como recurso alimentar. Esse relato casual acrescenta informações sobre o uso de afídeos parasitados na dieta de vespas sociais, comportamento que pode ser recorrente ou casual, portanto, recomenda-se mais estudos para avaliar se os afídeos parasitados podem compreender um recurso alimentar para vespas sociais nos períodos de inverno, e avaliar sua utilização em programas de controle biológico.

Palavras-chave: Dieta. Percevejo. Predação.

Abstract

¹Graduando do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS) *campus* Inconfidentes. E-mail: diego.renne@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Mestranda Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (USP) *campus* Piracicaba. E-mail: estercarvalhopereira@gmail.com.

³Doutorando Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) *campus* Campinas. E-mail: gabrielteofiloguedes@gmail.com.

⁴Professor Doutor. IFSULDEMINAS *campus* Inconfidentes. E-mail: marcos.souza@ifsuldeminas.edu.br.



Biological control of the aphid *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera, Aphididae), can be effected by predators, such as social wasps, which prey on different agricultural pests, although there are limited reports of aphid predation by vespids. The aim of this study was to report the occurrence of *B. brassicae* parasitized by fungi mummified by a parasitoid wasp as a feed resource for social wasps. The records were casual during the winter of 2019, in a cabbage culture on the *Campus* of the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Brazil. 14 behavioral events of social wasps were recorded in which *B. brassicae* was used as a feed resource. This casual report adds information on the use of parasitized aphids in the diet of social wasps, a behavior that may be recurrent or casual, so further studies are recommended to assess whether parasitized aphids may comprise a nutritional resource for social wasps in winter periods, and to evaluate their use in biological control programs.

Keywords: Diet. Hemiptera. Predation.

1. INTRODUÇÃO

Os pulgões (Hemiptera, Aphididae) são pragas cosmopolitas que causam danos à diversas culturas agrícolas, pois comprometem o desenvolvimento das plantas e as tornam mais suscetíveis a doenças (Liu *et al.*, 2016), como o pulgão verde, *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera, Aphididae), que ataca a couve *Brassica oleracea* Linnaeus var. *acephala* (Fidelis *et al.*, 2019; Oliveira-Filho; Silva; Brito, 2023).

Para o controle das populações de pulgões e de outras pragas agrícolas, o controle biológico é uma alternativa, que consiste no uso de inimigos naturais (Heimpel; Mills, 2017) sejam parasitóides, como espécies de Ichneumonoidea (Gonçalves *et al.*, 2021), entomopatogênicos (Silva *et al.*, 2023), e predadores, a exemplo, coleópteros, dermápteros e himenópteros (Prezoto; Lima; Machado, 2005; Cosme; Carvalho; Moura, 2007; Oliveira-filho; Silva; Brito 2023).

Apesar dessas informações, poucos são os estudos que reportam os pulgões como recurso alimentar para vespas sociais, insetos que predam diferentes pragas agrícolas (Brock; Cini; Sumner, 2021; Cabral *et al.*, 2022). Nesse aspecto, este trabalho tem por objetivo relatar a ocorrência de *B. brassicae* parasitado por fungos e mumificado por vespa parasitoide como recurso alimentar para as vespas sociais durante o inverno na região neotropical.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os registros ocorreram, de forma casual, durante a realização de um estudo de predação de lepidoptera por vespas sociais, no inverno de 2019 em área de cultivo de *B.oleracea* (Linnaeus, 1758) var. *acephala*, na horticultura da fazenda escola do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), município de Inconfidentes (22°18'47.2"S; 46°19'54.7"W), clima subtropical. O registro etológico ocorreu de 30 de julho a 30 de agosto, pelo método *ad-libitum* (Del-Claro, 2010), o qual consistiu em sessões de observações contínuas, intercaladas por períodos de pausa, com duas sessões diárias de 30 minutos contínuos e 10 minutos de intervalo, em 10 dias, em uma área de 10X10 m², três vezes por semana, no total de 10 horas de observações.

Os espécimes de vespas sociais foram coletados com redes entomológicas, sacrificados e armazenados em álcool 70%, posteriormente identificados a partir de chaves dicotômicas de gênero e espécie (Richards, 1978; Carpenter; Marques 2001), além da comparação com o

DOI: <http://dx.doi.org/10.24021/raac.v21i1.7860>

V. 21, N. 1 (2024)



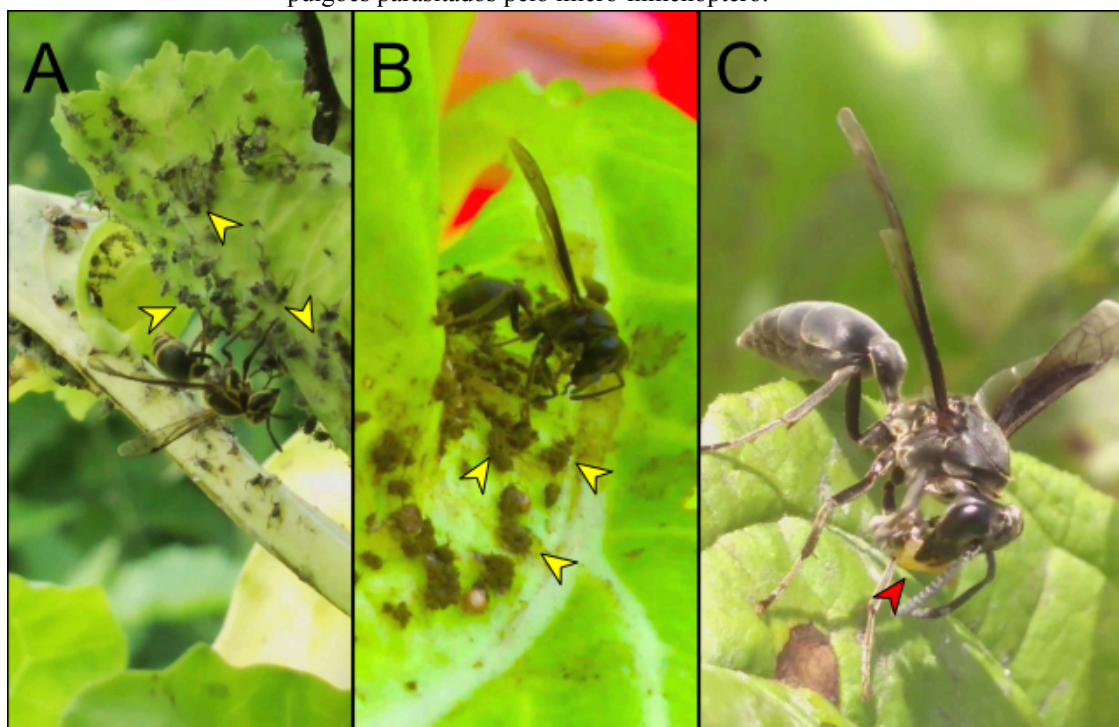
Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

material depositado na Coleção Biológica de Vespas Sociais (CBVS), IFSULDEMINAS, *campus* Inconfidentes, onde também foram tombados. Os pulgões e parasitóides foram coletados, fotografados e identificados pelo Dr. Luiz Carlos Dias (IFSULDEMINAS, *campus* Inconfidentes).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 14 eventos comportamentais de vespas sociais em que *B. brassicae* foi utilizada como recurso alimentar, que ocorreu em duas condições: o pulgão infectado por fungos da divisão Zygomycota, e mumificado, isto é, parasitado por *Aphidius colemani* Vireck, 1912, com seis eventos da vespa social *Protonectarina sylveirae* (Saussure, 1854) alimentando-se do pulgão infectado por fungo (Figura 1A); e oito eventos da vespa social *Polybia ignobilis* (Haliday, 1836), sete alimentando-se do pulgão infectado por fungo (Figura 1B), e um do pulgão parasitado (mumificado) por *A. colemani* (Figura 1C).

Figura 1. Vespas sociais alimentando-se de *Brevicoryne brassicae* na cultura de couve. (A) *Protonectarina sylveirae* na superfície abaxial da folha com afídeos infectados por fungos. (B) *Polybia ignobilis* alimentando-se de um pulgão infectado por fungos. (C) *Polybia ignobilis* alimentando-se de um pulgão parasitado pelo micro-himenóptero *Aphidius colemani*. Setas amarelas indicam pulgões infectados por fungos e as vermelhas, pulgões parasitados pelo micro-himenóptero.



Fonte: Autor *et al.* (2019)

Os registros aqui reportados mostram que os pulgões são utilizados como recurso alimentar por estas vespas sociais, contudo não foi possível determinar se isso é um fato recorrente ou ocasional, mas sabe-se que as vespas sociais exploram grande diversidade de insetos como recurso alimentar, por exemplo Mantodea e Lepidoptera (Crispim *et al.*, 2023), com variação na diversidade de insetos ao longo do ano, o que torna a dieta destes vespídeos heterogênea (Maciel *et al.*, 2020).

DOI: <http://dx.doi.org/10.24021/raac.v21i1.7860>

V. 21, N. 1 (2024)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Neste contexto a utilização de afídeos parasitados, como recurso alimentar, pode estar relacionada com uma tendência oportunista das vespas sociais, devido ao estado de parasitismo do pulgão, que promove alterações fisiológicas e comportamentais, reduz seu comportamento de defesa (Gerling; Roitberg; Mackauer, 1990), o que pode torná-los mais suscetíveis a predação.

Por isso, esses hemípteros, podem constituir um recurso nutricional alternativo para as vespas sociais durante o inverno, pois as larvas de lepidópteros têm uma diminuição populacional no inverno, ocasionada pelas baixas temperaturas (Maciel *et al.*, 2020, Santos *et al.*, 2021), o que justifica mais estudos para avaliar se as vespas sociais podem ser utilizadas em programas de controle de populações de afídeos na cultura da couve.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relato casual acrescenta informações sobre o uso de afídeos parasitados na dieta de *P. sylveirae* e *P. ignobilis*, comportamento que pode ser recorrente ou casual, portanto, recomenda-se mais estudos para avaliar se os afídeos parasitados podem compreender um recurso alimentar para vespas sociais nos períodos de inverno, e avaliar sua utilização em programas de controle biológico.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Núcleo Institucional de Investigação e Extensão (NIPE), pela concessão de bolsa e ao Professor Dr. Luiz Carlos Dias (IFSULDEMINAS, *campus* Inconfidentes) pela identificação dos Hemípteros.

6. REFERÊNCIAS

BROCK, Ryan; CINI, Alessandro; SUMNER, Seirian. Ecosystem services provided by aculeate wasps. **Biological Reviews**, v. 04, n. 96, p. 1645-1675, 2021. <https://doi.org/10.1111/brv.12719>.

CABRAL, Maria J S; SILVA, Isabel M; PINHEIRO, Rodrigo A; SANTOS, Marinalva M; SOARES, Marcus A; PLATA-RUEDA, Angélica; CASTRO, Bárbara M C; SILVA, Wiane M; SILVA, Eldair S; ZANUNCIO, José C. *Protonectarina sylveirae* (Hymenoptera: Vespidae): first report preying *Bedellia somnulentella* (Lepidoptera: Bedelliidae) in Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, n. 84, n. e256779, p. 1-4, 2022. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.256779>.

CARPENTER, James. M., MARQUES, Oton M. **Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidea, Vespidae) [CD- ROM] . Cruz das Almas - BA, Brasil.** Universidade Federal da Bahia, Escola de Agronomia, Departamento de Fitotecnia / Mestrado em Ciências Agrárias, 2001. Série Publicações Digitais, 2.

CRISPIM, Fernando G A; TEÓFILO-GUEDES, Gabriel S; CLEMENTE, Mateus A; SOUZA, Marcos M. Predação de louva-deus (Mantodea) pela vespa social *Polistes cinerascens* Saussure, 1854 (Hymenoptera). **Acta Ambiental Catarinense**, v. 20, n. 1, p. 1-6, 2023. <http://dx.doi.org/10.24021/raac.v20i1.7493>.

COSME, Luciano V; CARVALHO, Geraldo A; MOURA, Ademir P. Efeitos de inseticidas botânicos e sintéticos sobre ovos e larvas de *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus) (Coleoptera):

DOI: <http://dx.doi.org/10.24021/raac.v21i1.7860>

V. 21, N. 1 (2024)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Coccinellidae) em condições de laboratório. **Revista Arquivos do Instituto Biológico**, v. 74, n. 03, p. 251-258, 2007. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v74p2512007>.

DEL-CLARO, Kleber. **Introdução à Ecologia Comportamental: Um Manual Para Estudo do Comportamento Animal**. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 134 p.

FIDELIS, Elisangela G; FARIAS, Elizeu S; LOPES, Mayara C; SOUSA, Fernanda F; ZANUNCIO, José C; PICANÇO, Marcelo C. Contributions of climate, plant phenology and natural enemies to the seasonal variation of aphids on cabbage. **Journal of Applied Entomology**, v. 143, n. 4, p. 365-370. 2019. <https://doi.org/10.1111/jen.12607>.

GERLING, Dan; ROITBERG, Bernard D; MACKAUER, Manfred. Instar-specific defense of the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum*: Influence on oviposition success of the parasite *Aphelinus asychis* (Hymenoptera: Aphelinidae). **Journal of Insect Behavior**, v. 3, n. 4, p. 501-514. 1990. <https://doi.org/10.1007/BF01052014>.

GONÇALVES, Mariely P; BORTOLOTTTO, Orcial C; GODOI, Gabriela D; BAIXO, Bruna Teixeira; SCHREINER, Manuela S; SCHEPAK, Pedro A B. Flutuação populacional de pulgões e seus inimigos naturais na cultura do trigo no centro-sul do Paraná. **Brazilian Journal of Development**, v. 07, n. 12, p. 119956-119966, 2021. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-657>.

HEIMPEL, George E; MILLS, Nicholas J. **Biological Control: Ecology and Applications**. 1. ed.: Cambridge University Press, 2017. 374 p.

LIU, Tao; CHEN, Wen; WU, Wei; SUN, Chengming; GUO, Wenshan.; ZHU, Xinkai. Detection of aphids in wheat fields using a computer vision technique. **Biosystems Engineering**, v. 141, p. 82-93. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2015.11.005>.

MACIEL, Tatiane T; BARBOSA, Bruno C; MOTA, Guilherme G; SANTOS, Jean C; PREZOTO, Fábio. Presas capturadas por vespas sociais neotropicais noturnas *Apoica pallens* (Fabricius, 1804). **Scientia Plena**, v. 10, n. 16, p. 01-06. 2020. <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2020.102401>.

OLIVEIRA-FILHO, Manuel C; SILVA, Karla M; BRITO, Carlos H. Biologia de *Marava arachidis* (Yersin, 1860) (Dermaptera: Labiidae) alimentada com *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Aphididae). **Scientia Plena**, v. 19, n. 06, p. 01-10, 2023. <http://dx.doi.org/10.14808/sci.plena.2023.060201>.

PREZOTO, Fábio; LIMA, Maria A; MACHADO, Vera L. Survey of preys captured and used by *Polybia platycephala* (Richards) (Hymenoptera: Vespidae, Epiponini). **Neotropical Entomology**, v. 34, p. 849-851. 2005. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2005000500019>.

RICHARDS, Owain W. **The social wasps of the Americas excluding the Vespinae**. London: British Museum (Natural History). 1978. 580 p.

SANTOS, Abraão A; RIBEIRO, Arthur V; FARIAS, Elizeu S; CARMO, Daiane G; SANTOS, Renata C; FIDELIS, Elisângela G; BACCI, Leandro; PICANÇO, Marcelo C. Wet and warm conditions contribute to the occurrence of the neotropical butterfly *Ascia monuste orseis* Godart



(Lepidoptera: Pieridae) on *Brassica* crops. **International Journal of Biometeorology**, v. 65, p. 247-256. 2021. <https://doi.org/10.1007/s00484-020-02026-4>.

SILVA, Ana P; MALESKI, Letícia T; BENATTO, Alessandra; CIPRIANO, Roger R; ZAWADNEAK, Maria A C; ROSA, Joatan M. Controle do pulgão-verde-do-morangueiro com inseticidas naturais. **Eixo III –Ambiente, Sustentabilidades e Implicações na Saúde**, v. 05, n. 03, p. 234-241, 2023.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24021/raac.v21i1.7860>

V. 21, N. 1 (2024)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.