

NIDIFICAÇÃO DE VESPAS SOCIAIS (VESPIDAE: POLISTINAE) EM AMBIENTE ANTROPIZADO

Maryá Cristina Carvalho Tavares¹; Lucas Camargos da Silva Araújo²; Patrícia da Silva Vital³; Gabriel de Castro Jacques⁴

1 Maryá Cristina Carvalho Tavares, Bolsista (IFMG), Licenciatura em Ciências Biológicas, IFMG Campus Bambuí, Bambuí - MG; maryatavares0002@gmail.com

2 Lucas Camargos da Silva Araújo, Licenciatura em Ciências Biológicas, IFMG Campus Bambuí, Bambuí - MG

3 Patrícia da Silva Vital, Licenciatura em Ciências Biológicas, IFMG Campus Bambuí, Bambuí - MG

4 Gabriel de Castro Jacques: Pesquisador do IFMG, Campus Bambuí; gabriel.jacques@ifmg.edu.br

RESUMO

As vespas sociais, ordem Hymenoptera, família Vespidae e subfamília Polistinae, exercem no ambiente funções ecológicas importantes através do comportamento de forrageio. São insetos que realizam visitação floral, polinização e controle biológico. A sobrevivência desses organismos depende de seu sucesso na criação de novas colônias, e seu êxito está intimamente relacionado ao substrato onde irá nidificar. O objetivo deste estudo foi identificar a ocorrência e registrar as espécies de vespas sociais que nidificam em construções humanas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Bambuí, Brasil. A localização dos ninhos e coleta de espécimes ocorreu por meio de busca ativa nos prédios e demais construções humanas vistoriadas e suas vegetações próximas. Ao identificar os ninhos, foram registradas informações relacionadas ao substrato e local dessas estruturas. Um total de 158 colônias de vespas sociais foram encontradas, pertencentes à 16 espécies distribuídas em quatro gêneros, sendo que desse montante, 64,5% pertenciam ao gênero *Mischocyttarus*, 22,7% à *Polistes*, 6,3% à *Polybia*, 3% à *Protopolybia*, 2,5% à *Protonectarina* e 0,6% à *Parachartergus*. A maior proporção de colônias (92%) ocorreu em estruturas feitas pelo homem, havendo mais riqueza e abundância em construções humanas de alvenaria, seguido por telhas, metais, madeira e vidro. A grande quantidade de nidificação desses animais em edificações humanas revela a preferência de algumas espécies por esses locais, devido a redução da competição interespecífica, predação por vertebrados e ofertas melhores de proteção contra adversidades climáticas. Por sua característica generalista e oportunista as vespas sociais sinantrópicas são capazes de desempenhar seu papel na manutenção dos serviços ambientais como controle biológico, polinização e manutenção de teias tróficas em locais onde há intensa circulação de pessoas, favorecendo o homem e suas atividades.

INTRODUÇÃO:

As vespas sociais da subfamília Polistinae (Hymenoptera: Vespidae) caracterizam-se por ser um grupo altamente diversificado, tanto pela riqueza de espécies (mais de 900 espécies descritas), bem como sua variedade morfológica e comportamental. Essa é a única subfamília eussocial da ordem Hymenoptera e família Vespidae que ocorre no Brasil, cujas vespas se distribuem em três tribos: Polistini, Mischocyttarini e Epiponini (CARPENTER & MARQUES, 2001).

Esses insetos são generalistas e oportunistas na busca pelo alimento e recursos, fazendo isso por meio dos hábitos de forrageamento (RAVERET- RICHTER, 2000). Para alimentação de suas larvas, as vespas capturam presas, rasgam, maceram e as levam para nutrir as vespas em estágios iniciais de desenvolvimento (EVANS & WEST-EBERHARD, 1970). Devido a predação, as vespas são consideradas importantes para o controle biológico, principalmente por atacar insetos das ordens Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera e Lepidoptera (PREZOTO et al., 2005), que são pragas de muitas culturas agrícolas de interesse econômico. Além disso, as vespas sociais atuam como polinizadores e visitantes florais ao coletar néctar para nutrição adulta (HUNT et al., 1991; BRODMANN et al., 2008; MELLO et al., 2011).

Vespas sociais podem iniciar colônias por fundação independente ou por enxameio. O primeiro é fundado por rainhas inseminadas, independentemente da presença de operárias, seus ninhos são pequenos e com favos desprotegidos. No segundo grupo, as novas colônias são iniciadas por grupos constituídos por uma ou mais rainhas e grande número de operárias, nesse caso os ninhos são maiores, protegidos por um envoltório, com uma organização social bem definida (WENZEL & CARPENTER, 1994; CARPENTER & MARQUES, 2001). O ciclo colonial de espécies de vespas de região de clima temperado tende a ocorrer em meados da primavera e o abandono ao final do outono e início do inverno. Porém, em regiões de clima tropical, as colônias apresentam ciclos assíncronos em relação às estações do ano, podendo ocorrer, em uma população, todos os estágios de desenvolvimento colonial em uma mesma época do ano (GOBBI & ZUCCHI, 1980; GIANNOTTI, 1997).

Os ninhos podem ser constituídos pelos mais diversos materiais, como fibra vegetal e tricomas, que são macerados e misturados com água e, em alguns casos, com secreção glandular (WENZEL, 1998). Entre os substratos utilizados para nidificação estão cupinzeiros, rochas, folhas, galhos e troncos de árvores e arbustos, mas existem espécies sinantrópicas que podem explorar ecossistemas urbanos e fundar suas colônias em substratos artificiais associados a construções humanas. Isso se deve ao fato de que a nidificação em edifícios urbanos reduz a competição interespecífica e o risco da predação, oferecendo também maior proteção contra variações de fatores climáticos (MCGLYNN, 2012).

O objetivo deste estudo é identificar a ocorrência e registrar as espécies de vespas sociais que nidificam em construções humanas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Bambuí, Brasil.

METODOLOGIA:

O experimento foi realizado no *Campus* Bambuí do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), localizada nas coordenadas geográficas latitude 20°02'22,64" de latitude sul e 46°00'19,40" de longitude oeste com altitude média de 690m. A cidade de Bambuí está classificada como Cwb: Clima subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno; a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C. O campus possui uma área total de 328,76 hectares e cerca de 40 mil metros quadrados de construções. Mediante as suas atividades associadas aos ciclos econômicos da agricultura e pecuária, além das edificações e grande fluxo humano, tal área sofre constantes intervenções antrópicas.

O estudo foi realizado entre os meses de julho do ano de 2022 a março de 2023 através de três coletas efetuadas respectivamente em 19 de setembro, 16 de dezembro e 09 de março. Cada uma delas teve duração de 4 horas, com início às 8h e término às 12h, envolvendo um grupo de quatro pesquisadores, totalizando doze horas de esforço amostral por pesquisador. A localização dos ninhos e coleta de espécimes ocorreu por meio de busca ativa, onde os prédios e demais construções humanas, e suas vegetações próximas, foram vistoriadas. Ao identificar os ninhos, foram registradas informações relacionadas ao substrato e local dessas estruturas.

Para cada ninho localizado, coletaram-se espécimes que foram sacrificados e armazenados em álcool 70% e posteriormente montados em alfinete entomológico para identificação através das chaves dicotômicas (CARPENTER & MARQUES, 2001), por comparação com a coleção biológica de vespas sociais (CBVS) do IFSULDEMINAS, onde encontram-se depositados os espécimes, ou enviados ao curador Dr. Orlando Tobias da Silveira, da coleção de invertebrados do Museu Emílio Goeldi, Belém, Pará.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Um total de 158 colônias de vespas sociais foram encontradas, pertencentes às 16 espécies apanhadas nesse estudo, distribuídas em quatro gêneros. Desse montante, 64,5% pertenciam ao gênero *Mischocyttarus*, 22,7% à *Polistes*, 6,3% à *Polybia*, 3% à *Protopolybia*, 2,5% à *Protonectarina* e 0,6% à *Parachartergus* (Tabela 1). Muitos estudos conduzidos em ambientes urbanos têm revelado, também, alta diversidade em vespas sociais, com maior incidência de espécies nos gêneros *Mischocyttarus*, *Polistes* e *Polybia* (LIMA et al., 2000; ALVARENGA et al., 2010; LÓPEZ et al., 2012; JACQUES et al., 2015, 2018).

As tribos *Mischocyttarini* e *Polistini*, especialmente, demonstram um alto grau de sinantropia, sendo frequentes em prédios e construções (CARPENTER & MARQUES 2001). Isto se deve às características da arquitetura dos ninhos destas vespas, que são de fundação independente, sendo colônias pequenas com favos desprotegidos. Além disso, apresentam somente um pedúnculo, necessitando assim de pequenos espaços para fixar seus ninhos (WENZEL, 1998).

As espécies com maior número de colônias foram *Mischocyttarus cassumunga* (R. von Ihering, 1903) (44 colônias), *Mischocyttarus paraguayensis* Zikán, 1935 (34 colônias) e *Polistes versicolor* (Olivier, 1791) (25 colônias) (Tabela 1).

Espécies do gênero *Mischocyttarus* possuem ninhos descobertos e seus indivíduos possuem uma precariedade de funcionamento no aparelho de ferrão, tornando-os mais susceptíveis à predação, fazendo com que o local da nidificação seja muito importante para a sobrevivência da colônia (RAPOSO-FILHO & RODRIGUES, 1984). A espécie *M. cassununga* é facilmente encontrada no ambiente urbano e apresenta alto grau de sinantropismo (FOWLER, 1983). Em áreas antrópicas, tem observado uma preferência em nidificar principalmente em edificações humanas, o que confere uma maior chance de sucesso às colônias, pois ocorre redução da pressão de predação e menor interferência das variáveis climáticas neste tipo de ambiente (FOWLER, 1983; PREZOTO et al., 2007). *M. paraguayensis*, no Brasil, tem registro de ocorrência em Unidades de Conservação, mas mais comumente em ambiente antropizado.

Tabela 1. Lista de espécies de vespas sociais e número de colônias registradas em área antropizada do *Campus* Bambuí do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) de julho do ano de 2022 a março de 2023.

Espécies	Número de ninhos						Total
	Construções humanas					Plantas	
	Alvenaria	Metal	Madeira	Telhas	Vidro		
<i>Mischocyttarus cassununga</i> (R. Von. Ihering, 1903)	18	4	4	15	1	2	44
<i>Mischocyttarus cerberus</i> (Richards, 1940)	2	0	0	1	0	0	3
<i>Mischocyttarus drewseni</i> Saussure, 1857	6	1	1	1	0	0	9
<i>Mischocyttarus latior</i> (Fox, 1898)	3	1	1	2	0	0	7
<i>Mischocyttarus matogrossensis</i> Zikán, 1935	0	0	0	1	0	0	1
<i>Mischocyttarus montei</i> Zikán, 1949	3	0	0	0	0	0	3
<i>Mischocyttarus paraguayensis</i> Zikán, 1935	20	0	2	12	0	0	34
<i>Mischocyttarus rotundicolis</i> (Cameron, 1912)	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mischocyttarus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1
<i>Parachartergus fraternus</i> (Griboldo, 1892)	0	1	0	0	0	0	1
<i>Polistes goeldi</i> Ducke, 1904	2	1	0	0	0	0	3
<i>Polistes satan</i> Bequaert, 1940	2	2	0	4	0	0	8
<i>Polistes versicolor</i> (Olivier, 1971)	12	2	1	9	1	0	25
<i>Polybia occidentalis</i> (Olivier, 1971)	6	3	0	0	0	1	10
<i>Protonectarina sylveirae</i> (Saussure, 1854)	0	0	0	0	0	4	4
<i>Protopolybia exigua</i> (Saussure, 1854)	0	0	0	0	0	5	5
Total de ninhos	74	15	9	46	2	12	158
Riqueza de Espécies	10	8	5	9	2	4	16

Espécies de *Polistes* compõem um gênero que está associado a redução de danos causados por pragas em diferentes culturas, como algodão, tabaco, repolho e café, mostrando a importância desse gênero para o estudo do controle biológico de pragas. A espécie *P. versicolor* já foi testada em diferentes estudos com controle biológico (ELISEI et al., 2010; PREZOTO et al., 2006), até mesmo em uma plantação de couve-comum no IFMG - *Campus* Bambuí. Mesmo em níveis populacionais baixos, esses predadores contribuem para a diminuição de pragas, diminuindo picos de infestação (DEBACH, 1951). Essas informações revelam o quanto essa espécie de vespa social é relevante para o controle biológico, pois reduz a população das espécies herbívoras ou pragas agrícolas, sendo assim muito importantes para a viabilidade das culturas do *campus*.

A maior proporção de colônias (92%) ocorreu em estruturas feitas pelo homem (Tabela 1), havendo mais riqueza de espécies e abundância de ninhos em construções humanas, principalmente em alvenaria e nas telhas (Tabela 1). Esta maior proporção em edificações humanas (Tabela 1), se justifica por este ambiente levar à redução da competição interespecífica, predação por vertebrados e oferecer melhor proteção contra adversidades climáticas (MCGLYNN, 2012). Além disso, há uma maior facilidade de encontrar os ninhos de vespas em substrato humano, pois nas plantas, os ninhos ficam mais escondidos e pouco perceptíveis. Pode-se inferir, ainda, que o acúmulo de calor que esses tipos de materiais promovem, em um fenômeno conhecido como “Ilha de calor”, pode fornecer condições adequadas para o desenvolvimento das colônias, fato já registrado para formigas em área urbana. Já a aparente preferência das vespas sociais por nidificar em alvenaria pode estar relacionada com a maior oferta deste substrato face aos restantes.

As espécies que menos se destacaram em nidificar em construções humanas foram *Protonectarina sylveirae* (Saussure, 1854) e *Protopolybia exigua* (Saussure, 1854). *P. sylveirae* tem por hábito de nidificação construir ninhos arbóreos, geralmente suspensos em um galho e suas colônias são grandes e armazenam grandes quantidades de néctar (RICHARDS, 1978; WENZEL, 1998;). Semelhantemente, os ninhos de *P. exigua* usam diferentes plantas, incluindo espécies nativas e exóticas. Seus ninhos encontram-se embaixo ou entre as folhas, no primeiro caso com um invólucro frágil e esbranquiçado, e no segundo, sustentado por uma folha e várias outras coladas entre si por secreção oral, funcionando como um envelope (SOMAVILLA et al., 2012).

CONCLUSÕES:

Várias espécies de vespas sociais, principalmente dos gêneros *Mischocyttarus* e *Polistes*, apresentam alto grau de sinantropia, ou seja, no decorrer do processo evolutivo se adaptaram ao convívio com o homem, bem como suas atividades e construções. A aparente preferência das vespas sociais por nidificar em alvenaria pode estar relacionada com a maior oferta deste substrato face aos restantes, fato que reforça a ideia de uma boa adaptação destas espécies em ambientes urbanos. Além disso, importante ressaltar, que o número maior de ninhos nas edificações humanas pode estar ligado a uma maior facilidade de encontrá-los.

A descoberta de novas espécies de vespas sociais no *Campus* Bambuí é de grande relevância para valorização da mesma, bem como conhecer a diversidade desses insetos na área, além de servir a toda comunidade acadêmica como material para futuros estudos.

Por fim, é importante destacar que a presença destas vespas sociais sinantrópicas beneficiam o homem, principalmente devido a seu papel na manutenção dos serviços ambientais como controle biológico e a polinização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVARENGA, R.; CASTRO, M.; SANTOS-PREZOTO, H.; PREZOTO, F. Nesting of social wasps (Hymenoptera, Vespidae) in urban gardens in Southeastern Brazil. **Sociobiology**, v. 55, n. 2, p. 445-452, jan. 2010.

BRUNISMANN, A. G.; SOUZA, M. M.; PIRES, E. P.; COELHO, E. L.; MILANI, L. R. Social wasps (Hymenoptera: Vespidae) in deciduous seasonal forest in Southeastern Brazil. **Journal of Entomology and Zoology Studies**, v. 4, p. 447-452, 2016.

CARPENTER, J. M.; MARQUES, O. M. Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespidae). Universidade Federal da Bahia, Escola de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, **Série Publicações Digitais, Cruz das Almas**, Bahia, v. 2, p. 147, 2001.

DEBACH, P. The necessity for in ecological approach to pest control on citrus in California. **Journal of Economic Entomology**. v. 44, p. 443-447, 1951.

ELISEI, T. et al. Uso da vespa social *Polistes versicolor* no controle de desfolhadores de eucalipto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, p. 958-964, 2010.

EVANS, H. E.; WEST-EBERHARD, M. J. The Wasps. Ann Arbor: **University of Michigan Press**, p. 265, 1970.

FOWLER, H. G. Human effects on nest survivorship of urban synanthropic wasps. **Urban Ecology**, v. 7, p. 137-143, 1983.

GIANNOTTI, E. Biology of the wasp *Polistes (Epicnemius) cinerascens* Saussure (Hymenoptera: Vespidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 26, p. 61–67, 1997

GOBBI, N.; ZUCCHI, R. A. On the ecology of *Polistes versicolor* (Olivier) in southern Brazil (Hymenoptera, Vespidae, Polistini) I: Phenological Account. **Naturalia**, v. 5, p. 97–104, 1980.

HUNT, J. H.; BROWN, P. A.; KERKER, J. A.; SAGO, K. M. Vespidae wasps eat pollen (Hymenoptera: Vespidae). **Journal of the Kansas Entomological Society**, v. 64, p. 127-130, 1991.

JACQUES, G. C.; COELHO, H. J.; SILVEIRA, L. C. P.; SOUZA, M. M.; VICENTE, L. O. Diversity of Social Wasps (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) in an Agricultural Environment in Bambuí, Minas Gerais, Brazil. **Sociobiology**, v. 62, p. 439-445, 2015.

JACQUES, G. C.; PIRES, E. P.; HERMES, M. G.; FARIA, L. D. B.; SOUZA, M. M.; SILVEIRA, L. C. P. Evaluating the efficiency of different sampling methods to survey social

- wasps (Vespidae: Polistinae) in an anthropized environment. **Sociobiology**, v. 65, n. 3, p. 515-523, 2018.
- LIMA, M. A. P.; LIMA, J. R.; PREZOTO, F. Levantamento dos gêneros de vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae), flutuação das colônias e hábitos de nidificação no campus da UFJF, Juiz de Fora, MG. **Revista Brasileira de Zociências**, v. 2, p. 69-80, 2000.
- LÓPEZ, Y.; CANCHILA, S.; DURÁN, A.; ÁLVAREZ, D. Hábitos de nidificación de avispas sociales (Vespidae: Polistinae) en un área urbana del Caribe colombiano. **Revista Colombiana de Entomología**, v. 38, p. 347-350, 2012.
- MCGLYNN, P. T. The ecology of nest movement in social insects. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 57, p. 291-308, 2012.
- MELLO, M. A. R.; HERMES, M. G.; MECCHI, M. R.; SANTOS, M. M. S. High generalization in flower-visiting networks of social wasps. **Acta Oecologica**, v. 37, p. 37-42. 2011
- PREZOTO, F.; LIMA, M. A. P.; MACHADO, V. L. L. Survey of preys captured and used by *Polybia platycephala* (Richards) (Hymenoptera: Vespidae: Epiponini). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 5, p. 849-851, 2005.
- PREZOTO, F. et al. Prey captured and used in *Polistes versicolor* (Olivier) (Hym.: Vespidae) nourishment. **Neotropical Entomology**, v. 35, p. 707-709, 2006.
- PREZOTO, F. et al. Manejo de vespas e marimbondos los Ambientes Urbanos. In : Pinto, AS; Rossi, MM & Salmeron, E. orgs. Manejo de Pragas Urbanas . Piracicaba, **Editora Piracicaba**. p. 125-130, 2007.
- RAPÔSO-FILHO, J. R.; RODRIGUES, V. M. Habitat e local de nidificação de *Mischocyttarus (Monocyttarus) extinctus* Zikán, 1935 (Polistinae - Vespidae). **Anais de Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 13, p. 19–28, 1984.
- RAVERET-RICHTER, M. Social wasp (Hymenoptera: Vespidae) foraging behavior. **Annual Reviews Entomology**, v. 45, p. 121–150, 2000.
- RICHARDS, O. W. The social wasps of the Americas excluding the Vespinae. London, **British Museum** (Natural History), 580 p, 1978.
- SOMAVILLA, A.; OLIVEIRA, M. L.; SILVEIRA, O. Guia de identificação de ninhos de vespas sociais (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) na Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 56, n. 4, p. 405–414, dez. 2012.
- WENZEL, J. W. A generic key to the nests of hornets, yellowjackets, and paper wasps worldwide (Vespidae, Vespinae, Polistinae). **American Museum Novitates**. v. 3224, p. 1-39, 1998.
- WENZEL, J. W.; CARPENTER, J. M.; Comparing methods, adaptative traits and tests of adaptation. P. 79-101. In: EGGLETON, P.; VANE-WRIGHT, R. (eds.) **Phylogenetics and ecology**. London, Academic Press, p. 616, 1994.