

ESTUDO DA BIOLOGIA DE VESPAS SOLITÁRIAS QUE NIDIFICAM EM NINHO ARMADILHA EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL MONTANA

Vilma P. Oliveira^{1,4}, Cleide C. Soares^{2,4}, Jéssica A. Santos^{2,4}, Raquel Pérez-Maluf^{3,4}

1. Estudante de Ciências Biológicas/ bacharelado

2. Graduada em Ciências biológicas

3. *Doutora em Biologie Du Comportement pelo Université Paris 13 (Paris-Nord)* e docente do Departamento de Ciências Naturais/Orientadora

4. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Estrada do Bem Querer, km 4 – B. Universitário, 45031-900 Vitória da Conquista, BA.

Resumo

Himenópteros constroem ninhos, sendo um comportamento importante para garantir a sobrevivência da prole. Em vespas solitárias, a arquitetura do ninho e alimento para prole pode ser usado na identificação de espécies. Esse trabalho buscou conhecer as espécies de vespas solitárias que nidificam em cavidades pré-existentes em Vitória da Conquista - Ba, através da técnica com ninhos armadilhas, disponibilizados no campus universitário. Foram obtidos 29 ninhos dos gêneros *Podium* sp. e *Isodontia* sp., *Trypoxylon lactitarse* e *Pachodynerus*. *Podium* sp., *Trypoxylon* *lactitarse* e *Pachodynerus* sp. provisionaram os ninhos com baratas, aranhas e lagartas, respectivamente, e usaram barro na construção dos ninhos. *Isodontia* sp. provisionou gafanhotos e construiu o ninho com material vegetal. *Pachodynerus* sp. foi parasitado por vespas pertencentes às famílias Ichneumonidae, Chrysididae e da superfamília Chalcidoidea e por um Diptera.

Palavras-chave: Sphecidae; Crabronidae; Vespidae

Apoio financeiro: Pesquisa com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Trabalho selecionado para a JNIC: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Introdução

As vespas solitárias estão dentro da subordem Apocrita e, devido à presença de ferrão, estão classificadas dentro do grupo Aculeata (MICHENER, 2007). Distribuem-se nas famílias Sphecidae, Crabronidae, Vespidae e Pompilidae (SILVEIRA et al., 2013). No comportamento solitário, a construção e provisionamento é realizado exclusivamente pela fêmea, não havendo uma cooperação e nem sobreposição de geração. (MICHENER, 1974). Elas nidificam em cavidades preexistentes (CARPENTER; MARQUES, 2001), segundo Krombein (1967), geralmente o ninho apresenta um tampão preliminar, no fundo da cavidade, seguida por uma série de células provisionadas dispostas linearmente, isoladas uma das outras por uma divisória.

A arquitetura do ninho, provisionamento das células de cria e postura de ovos é diversificado e configuram características importantes na identificação destes indivíduos (KROMBEIM, 1967). Espécies de *Trypoxylon*, *Pachodynerus* e *Podium*, usam barro na construção das células. Mas o alimento da prole varia: Araneae, Lepidoptera e Blattaria, respectivamente. A espécie *Isodontia aff. fuscipennis* usa partes florais para a construção e Orthoptera para alimentação da prole (ASSIS; CAMILLO, 1997).

As principais causas de inviabilidade das proles de vespas são decorrentes a ataques por inimigos naturais como, Chrysididae, Ichneumonidae e Eulophidae (himenópteros) (NASCIMENTO, 2011), Sarcopagidae (NASCIMENTO, 2011), Phoridae (Dipteros) (ASSIS; CAMILO, 1997) e Meloidae (coleóptero) (AGUIAR; MARTTINS 2002).

O Planalto de Vitória da Conquista carece de estudos a respeito da diversidade e biologia de nidificação de vespas solitárias. Atualmente há três trabalhos desenvolvidos nessa região, utilizando essa técnica, porém, são estudos com um vies agrícola.

Diante disso, esse trabalho objetivou conhecer a diversidade de vespas solitárias que ocorrem na área amostral e estudar a biologia de nidificação de espécies de vespas solitárias que nidificam em cavidades pré-existentes, a fim de descrever o padrão de construção dos ninhos, identificar os recursos alimentares e as interações de parasitismo e confeccionar uma coleção entomológica das espécies que ocorreram.

Metodologia

Esse trabalho foi conduzido em um fragmento de Floresta Estacional Decidua Montana de aproximadamente 70 ha, localizado no campus da UESB, Vitória da Conquista. Foram utilizados ninhos armadilhas de seções de taquara e bambu com comprimento interno de 12 cm, com uma de suas extremidades fechadas, pelo próprio nó ou com papel madeira, e a outra permanecendo aberta. Esses foram cortados ao meio, longitudinalmente, e suas metades foram unidas novamente por fita adesiva para facilitação da visualização dos ninhos quando fundados.

Utilizaram-se ninhos armadilha com diâmetro interno, variando de 2 a 12,9 mm (Classe 1: 2 a 2,9 mm, Classe 2: 3 a 3,9 mm..., Classe 11: 12 a 12,9mm). possibilitando escolhas para fundação dos ninhos

Foram determinados 20 pontos de coleta, sendo 10 pontos no interior e 10 pontos na borda da mata em cada ponto foram colocados quatro conjuntos de ninhos. Cada conjunto contendo 11 ninhos armadilha com todas as classes de diâmetros, dispostos a 1,5 m do solo em direção horizontal. Totalizando 880 ninhos armadilha no total.

Para instalação dos ninhos armadilhas na mata, garantiu-se a distância de 100 metros das bordas, e foram estabelecidas distâncias de pelo menos 20 metros de um ponto a outro, para ampliar a área de amostragem principalmente nos pontos do interior da mata. Inicialmente os ninhos foram monitorados a cada 15 dias, de setembro de 2019 a março de 2020.

Durante os meses de abril a maio de 2020, a coleta foi interrompida em virtude da pandemia provocada pelo SARS-CoV 2, (Covid-19). em junho foi feita uma única vistoria e finalmente em julho, quando foi possível retornar com alguma atividade, foi feita a coleta e recolhimento de todos os ninhos armadilha.

Durante as vistorias no campo os ninhos fundados eram coletados e substituídos por ninho de mesma classe de diâmetro, para manter sempre a mesma oferta, e levados para laboratório, onde foram abertos e descritos quanto ao padrão de construção de cada espécie fundadora, material usado para construção e número de células (quando possível) além dos recursos alimentares usados para a alimentação das larvas.

Após, os ninhos eram fechados e colocados em tubo de mangueira plástica transparente com as extremidades fechadas com tecido voil e mantidos em temperatura ambiente até a emergência dos indivíduos. Os adultos emergidos foram mortos com acetato de etila, fixados e identificados a nível de gênero ou espécies (morfoespeciados). Foram identificadas as interações de parasitismo e por fim foi estabelecida uma coleção entomológica das espécies que ocorreram na área de monitoramento.

Resultados e Discussão

Coletaram-se 29 ninhos de vespas durante o período de setembro de 2019 a julho de 2020, ocupados pelas Famílias, Sphecidae, Crabronidae e Vespidae. O maior número de fundações foi pela família Sphecidae com 14 ninhos, representado pelos gêneros, *Podium* e *Isodontia* e as famílias Crabronidae e Vespidae por *Trypoxylon lactitarse* e *Pachodynerus sp.*, respectivamente.

Podium foi o gênero mais abundante, com 12 ninhos, seguido por *T. lactitarse* com nove, fundados no mês de julho. *Pachodynerus sp.* fundou seis ninhos, em fevereiro e *Isodontia sp.* fundou apenas dois ninhos, nidificados nos meses de março e julho.

Quanto à sazonalidade, todos os ninhos de *Pachodynerus sp.* foram coletados em fevereiro, meses tradicionalmente mais quentes e chuvosos, corroborando os resultados observado na literatura (ASSIS e CAMILO, 1997; NASCIMENTO, 2011; e OLIVEIRA E GONÇALVES, 2017; LOYOLA E MARTINS, 2006). Segundo esses autores a maior atividade de nidificação da maioria das vespas está associada aos meses quentes e úmidos. O desempenho desses animais está atrelado ao clima, devido ao fato desses possuírem baixa capacidade de termoregular. Assim sendo, durante períodos de baixa temperatura e umidade relativa do ar as vespas diminuem suas atividades (LOYOLA e MARTINS, 2006).

Por outro lado, *Isodontia sp.* nidificou em julho, período de baixas temperaturas, e *Podium sp.* e *T. lactitarse* nidificaram exclusivamente nesse mês, contrariando o padrão geralmente observado. Esse fato pode indicar uma certa capacidade de termorregulação dessas espécies. Nos ninhos fundados por *Podium sp.* e *T. lactitarse* foram observados indivíduos que suspenderam suas atividades e entraram em diapausa.

Em inseto, há desenvolvimentos que ficam pausados por um determinado tempo, até que a temperatura esteja favorável para emergência dos indivíduos. Costa (2015) relata que *Podium sp.*, entrou em diapausa devido a temperaturas desfavoráveis a seu desenvolvimento, emergindo após 204 a 219 dias. A diapausa se faz necessária por uma questão de sobrevivência, deixando para emergir em um período favorável (NYLIN 2013). A ocorrência de diapausa nessas espécies, desse estudo, sugerem que elas utilizam essa estratégia para contornar as condições adversas.

Segundo Loyola e Martins (2006), as nidificações das vespas da espécie *T. lactitarse* variaram durante todo o ano, sem um padrão de sazonalidade identificável como preferencial. No entanto, a análise da sazonalidade nesse trabalho pode ter sido comprometida, uma vez que houve interrupção na coleta, durante os meses de abril a junho. Nesse sentido, não foi possível extrapolar a discussão para os outros meses.

Com relação as áreas amostradas, todos os ninhos foram fundados na borda da mata, exceto por um de *Pachodynerus sp.* que foi fundado no interior. Esse resultado era esperado, corroboram o resultado obtido por (PÉREZ-MALUF, 1993; BUSCHINI; BUSS, (2014). Buschini e Buss (2014), em seu trabalho com *Pachodynerus sp.* no Paraná, observaram a preferência por ninhos armadilha colocados em áreas próximas a pastagem. Em estudo desenvolvido na floresta estacional semidecidual, no Sul do Brasil, Oliveira e Gonçalves (2017) também encontraram espécies de *Pachodynerus* nidificando preferencialmente nos pontos localizados em áreas abertas.

Todos os ninhos apresentaram uma arquitetura típica de células em séries lineares, todos com partições constituídas de barro, exceto *Isodontia sp.* que usou pilosidade e fragmentos vegetais, bem compactado.

Podium sp. provisionou seus ninhos com ninfas e adultos de barata. Padrão típico do gênero, relatado na literatura (RIBEIRO; GARÓFALO, 2006).

Em todos os ninhos de *T. lactitarse* o provisionamento celular foi feito com aranhas paralisadas, um padrão observado na literatura, como em (PÉREZ-MALUF, 1993; BUSCHINI E WOLFF, 2006). O número de células provisionadas variou de duas a seis, e o tampão geralmente apresentando uma espessura maior que as divisórias celulares. Nos ninhos de *Pachodynerus* sp., o barro apresentou coloração clara de aspecto quebradiço, o tampão bem espesso e uma grande quantidade lagartas provisionadas, como descrito por Assis; Camillo (1997). Já *Isodontia* sp., utilizou gafanhoto para alimentação da prole, os ninhos de *Isodontia* sp. seguem o padrão descrito para o gênero como em Assis; Camillo (1997).

Dos diâmetros de ninhos armadilha oferecidos, só ocorreram fundações nos ninhos de 6mm a 11mm, dentre os quais o diâmetro de 7mm foi o mais frequentado pelas vespas, com 6 fundações, seguido dos diâmetros de 6mm, 8mm e 11mm com 5 fundações cada.

Os ninhos de *Pachodynerus* sp. foram parasitados por quatro inimigos naturais, sendo três vespas parasita, famílias Ichneumonidae, Chrysididae, e da superfamília Chalcidoidea e uma espécie de Diptera.

Houve quatro fundações por uma espécie de abelha solitária, *Centris tarsata* (Apidae). Todos fundados no interior da mata, entre setembro e fevereiro (meses mais quentes). Os ninhos foram provisionados com pólen, e construídos com areia e óleo de aspecto brilhante, características já relatadas na literatura (DRUMMONT, 2008) e de formato ovalado, corroborando os resultados de Pérez-Maluf (1993) e Aguiar; Garófalo (2004). Observou-se a mortalidade de três indivíduos causados pela presença da abelha cleptoparasita *Mesocheira bicolor*. Aguiar; Martins, (2002), Mendes; Rêgo, 2007 também relataram a presença desse cleptoparasita em ninhos de *C. tarsata*.

Conclusões

A metodologia aplicada se mostrou eficiente para a análise da diversidade e biologia de nidificação de vespas solitárias, pois, apesar da descontinuidade das coletas, devido à pandemia do Covid-19, que acarretou em uma redução significativa no tempo almejado para realização da pesquisa, foram amostradas três famílias de vespas, Sphecidae, Crabronidae e Vespidae, famílias comumente registradas nidificando em ninho armadilha no Brasil e foi possível também observar sua biologia de nidificação.

Sabe-se que as informações referentes a nidificação das espécies de vespas, como tipo material do ninho e alimento fornecido, são usados para identificações taxonômicas desse grupo. Neste trabalho, foi possível identificar os gêneros apenas com material utilizado para fundação dos ninhos e alimentação da prole, comprovando a importância destas observações.

Nesse sentido, os resultados obtidos, demonstram a necessidade de mais pesquisas relacionadas a abelhas e vespas que nidificam em ninhos armadilha permitindo informações mais detalhadas sobre as espécies que ocorrem no Planalto de e Vitória da Conquista.

Referências bibliográficas

AGUIAR, A. J. C.; MARTINS, C. F. Abelhas e vespas solitárias em ninhos-armadilha na Reserva Biológica Guaribas (Mamanguape, Paraíba, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, Mamanguape, v. 19, p.101-116, 2002.

AGUIAR, C. M. L.; GARÓFALO, C. A. Nesting biology of *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith (Hymenoptera, Apidae, Centridini). **Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, p.477-486, set. 2004.

ASSIS, J. M. F.; CAMILLO, E. Diversidade, sazonalidade e aspectos biológicos de vespas solitárias (Hymenoptera: Sphecidae: Vespidae) em ninhos armadilha na região de Ituiutaba, MG. **An. Soc. Entomol. Brasil**, [s. l.], v. 26, ed. 2, p. 335-347, 1997.

BUSCHINI, Mlt.; BUSS, Ce.. Nesting Biology of *Podium angustifrons* Kohl (Hymenoptera, Sphecidae) in an Araucaria Forest Fragment. **Brazilian Journal Of Biology**, [S.L.], v. 74, n. 2, p. 493-500, maio 2014. FapUNIFESP (SciELO).

BUSCHINI, M. L. T.; WOLFF, L. L. Notes on the biology of *Trypoxylon (Trypargilum) opacum* Brèthes (Hymenoptera; Crabronidae) in Southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, Guarapuava, v. 66, ed. 3, p. 907-917, 2006.

CARPENTER, J. M.; MARQUES, O. M. **Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (insecta, Hymenoptera, Vespoidea, Vespidae)**. Universidade Federal da Bahia: [s. n.], 2001. 147 p. v. 2. Disponível em: <https://www.academia.edu/1167264/Contribuição_ao_estudo_dos_vespídeos_do_Brasil._Insecta_Hymenoptera_Vespoidea_Vespidae_>. Acesso em: 8 out. 2019. Uberlândia, 2001.

COSTA, C. C. F. da. **Assembleia de vespas (Hymenoptera) que nidificam em ninhos-armadilha na Reserva Natural do Salto Morato (PR)**. 2015. 104 f. Tese (Doutorado) - Curso de Entomologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

DRUMMONT, P.; SILVA, F. O. da; VIANA, B F.. Ninhos de *Centris* (*Heterocentris*) *terminata* Smith (Hymenoptera: apidae, centridini) em fragmentos de mata atlântica secundária, salvador, ba. **Neotropical Entomology**, [S.L.], v. 37, n. 3, p. 239-246, jun. 2008. Springer Science and Business Media LLC.

KROBEIM, K. V. **Trap nesting wasps and bees: life histories, nests, and associates**. Washinton:Smithsoniam Press,1967. 570 p.

MENDES, F. N.; RÊGO, M. M. C.. Nidificação de *Centris* (*Hemisiella*) *tarsata* Smith (Hymenoptera, Apidae, Centridini) em ninhos-armadilha no Nordeste do Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, [S.L.], v. 51, n. 3, p. 382-388, set. 2007. FapUNIFESP (SciELO).

MICHENER, C. D. **The social behavior of bees. A comparative study**. Cambridge, Belknap Press, 1974. 404p.

MICHENER, C. D. What Are Bees?. In: MICHENER, C. D. **The Bees of the World**. 2. ed. Jonhs Hopking University: Baltimore, 2007. cap. 2, p. 3.

LOYOLA, R. D.; MARTINS, R. P. Trap-Nest Occupation by Solitary Wasps and Bees (Hymenoptera: Aculeata) in a Forest Urban Remanent. **Neotropical Entomology**, [s. l.], v. 35, p. 41-48, 2006.

NASCIMENTO, A. L. de O. **Vespas solitárias (Hymenoptera: Aculeata) ocupando ninhos-armadilha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, SP**. Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Garófalo. 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciência) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

NYLIN, S. Induction of diapause and seasonal morphs in butterflies and other insects: knowns, unknowns and the challenge of integration. **Physiological Entomology**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 96-104, 6 maio 2013. Wiley.

OLIVEIRA, P. S.; GONÇALVES, R. B. Trap-nesting bees and wasps (Hymenoptera, Aculeata) in a Semidecidual Seasonal Forest fragment, southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 57, ed. 13, p. 149-156, 2017.

PÉREZ-MALUF, R. **Biologia de vespas e abelhas solitárias, em ninhos-armadilhas, em Viçosa- MG**. Orientador: Prof. Lúcio Antônio de Oliveira Campos. 1993. 87 f. Tese (Mestrado) - Curso de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, 1993.

RIBEIRO, F. **Comportamento de nidificação de *Podium denticulatum* F. Smith 1996 (Hymenoptera - Specidae) em ninhos-armadilha**. Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Garófalo 2006. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciência) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

SILVEIRA, O. T. et al. Estudo da diversidade e conservação de insetos Hymenoptera (Vespas) da RESEX Mãe Grande de Curuçá e arredores, região costeira do Pará. Relatório de pesquisa vespas sociais e solitárias: projeto casa da virada Mata Amazônica Atlântica, Belém, p. 1-40, 2013.