

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA - INBIO**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PEDRO HENRIQUE DOS SANTOS SOUTO

ESCOLHA DE AMBIENTE POR *VECTIUS NIGER* MEDIADA PELA PRESENÇA DE  
PRÓPOLIS DE MELIPONINI

UBERLÂNDIA

2023

PEDRO HENRIQUE DOS SANTOS SOUTO

ESCOLHA DE AMBIENTE POR *VECTIUS NIGER* MEDIADA PELA PRESENÇA DE  
PRÓPOLIS DE MELIPONINI

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),  
apresentado ao Instituto de Biologia (INBIO) da  
Universidade Federal de Uberlândia (UFU) como  
requisito parcial obrigatório para a obtenção do  
título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Área do conhecimento: Ecologia

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dra. Vanessa Stefani Sul  
Moreira

Coorientadora: Fernanda Helena Nogueira-  
Ferreira

UBERLÂNDIA

2023

ESCOLHA DE AMBIENTE POR *VECTIUS NIGER* MEDIADA PELA PRESENÇA DE  
PRÓPOLIS DE MELIPONINI

Uberlândia, 16 de novembro de 2023.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Vanessa Stefani Sul Moreira  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Me. Gabriela Fraga Porto  
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP-USP)

---

Me. Fabio Carlos da Silva Filho  
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP-USP)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço,

A minha família e aos amigos, do presente e do Futuro por todo apoio e cobrança, e que me proibiram de desistir.

Aos meus colegas de laboratório, tanto LECA, quanto LHINRA, em especial à Bárbara Guimarães por toda a ajuda com meus experimentos.

A turma 89, aos que se foram (por outros caminhos) e aos que permanecem, por me suportarem nos vários sentidos da palavra, pelos momentos bons e ruins. “Eu não conheço metade de vocês como gostaria; e gosto de menos da metade de vocês a metade do que vocês merecem.” – Bilbo Bolseiro.

À professora Vanessa Stefani Sul Moreira, pelo acolhimento, por toda dedicação, paciência, pelos puxões de orelha e por ter escrito esse trabalho junto comigo.

À professora Fernanda Helena Nogueira-Ferreira, pelo incentivo, pelas correções e pela conversa que tão despretensiosamente deu origem a este trabalho.

Aos membros desta banca que tão prontamente aceitaram meu convite.

A Universidade Federal de Uberlândia e ao Instituto de Biologia – INBIO. Que a educação seja sempre pública, gratuita, universal e de qualidade.

## RESUMO

Em ninhos de abelhas da tribo Meliponini é comum encontrar uma rica fauna associada a esses insetos, como colêmbolos, besouros, formigas e aranhas, por exemplo. Esses organismos apresentam uma gama de interações, sejam elas parasitária, comensal, predatória ou mutualística. Algumas espécies de besouros são intrinsecamente dependentes dos ninhos e têm seu ciclo de vida restrito a elas. Outros, como as aranhas, utilizam-nas como abrigo contra predadores e sítio de forrageamento, encontrando também ali seus co-específicos. Essas relações exercem um papel fundamental para a escolha de ambiente por parte desses indivíduos, que tem de adaptar suas estratégias de escolha com base nas características do ambiente e de competidores. Alguns grupos se utilizam da arquitetura das estruturas ao redor, outros de pistas químicas deixadas por outros organismos como forma de se orientar. A presença desses organismos associados aos ninhos levanta várias questões, uma delas é quais pistas eles utilizam para se orientar até esses locais, como é o caso da aranha *Vectius niger*. O objetivo desse trabalho é identificar se a aranha *V. niger*, encontrada em frestas de ninhos de Meliponini, utiliza-se da pista química da presença de própolis dessas abelhas como orientação para sítios de forrageamento, bem como se há preferência em relação ao tamanho dos locais de refúgio desses aracnídeos, dado seu achatamento dorsoventral característico. Foram realizados experimentos em ambiente natural, no Meliponário do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), e em laboratório, com auxílio de Arenas de Encontro. Para isso utilizamos peças madeira “pinus” e uma solução atrativa preparada com cerume e resina coletados das ninho do Meliponário. Após a experimentação no laboratório cada aranha testada teve seu tamanho mensurado. Embora não tenha sido possível verificar tal preferência pelo tamanho dos locais de refúgio, nossos resultados apontam a existência de um direcionamento dos indivíduos mais jovens (de menor tamanho) para os locais marcados pela presença de própolis, enquanto os indivíduos adultos preferiram abrigos sem esse marcador. Em conclusão, este trabalho fornece as primeiras informações da interação entre *V. niger* e as Meliponini, mediada pelas pistas químicas destes insetos, abrindo novos caminhos de investigação.

**Palavras-Chaves:** Pistas químicas; Trochanteriidae; Abelhas-sem-ferrão; Atrativo

## ABSTRACT

In nests of bees from the Meliponini tribe, it is common to find a rich fauna associated with these insects, such as springtails, beetles, ants, and spiders, for example. These organisms engage in a range of interactions, whether parasitic, commensal, predatory, or mutualistic. Some species of beetles are inherently dependent on the nests and have their life cycle restricted to them. Others, like spiders, use them as a shelter against predators and a foraging site, also encountering their conspecifics there. These relationships play a fundamental role in the choice of environment by these individuals, who must adapt their selection strategies based on the characteristics of the environment and competitors. Some groups use the architecture of the surrounding structures, while others rely on chemical cues left by other organisms as a means of orientation. The presence of these organisms associated with the nests raises several questions, one of which is what cues they use to navigate to these locations, as is the case with the spider *Vectius niger*. The aim of this study is to identify whether the spider *V. niger*, found in cracks in Meliponini nests, uses the chemical trail of the presence of propolis from these bees as guidance for foraging sites, as well as whether there is a preference for the size of the refuges of these arachnids, given their characteristic dorsoventral flattening. Experiments were conducted in a natural environment at the Meliponary of the Institute of Biology at the Federal University of Uberlândia (UFU) and in the laboratory, with the assistance of Meeting Arenas. For this, we used pine wood pieces and an attractive solution prepared with wax and resin collected from the Meliponary nest. After the laboratory experimentation, each tested spider had its size measured. Although it was not possible to verify a preference for the size of the refuge sites, our results indicate a direction of younger individuals (smaller in size) towards sites marked by the presence of propolis, while adult individuals preferred shelters without this marker. In conclusion, this work provides the first information on the interaction between *V. niger* and Meliponini, mediated by the chemical cues of these insects, opening new avenues for research.

**Keywords:** Chemical clues; Trochanteriidae; Stingless bees; Attractive

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>9</b>
2.1 Área de Estudo	9
2.2 Experimentação	10
2.3 Análise Estatística	13
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>13</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>15</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>16</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Algumas espécies possuem hábitos de nidificação facilmente observáveis e que modificam o ambiente a sua volta. As melíponas, por exemplo, utilizam-se de cavidades pré-existentes, como em árvores ou em estruturas antrópicas (muros e padrões de energia), para a construção de seu ninho tendo, inclusive, preferência por algumas árvores. A *Melipona subnitida*, espécie nativa do Rio Grande do Norte, nidifica, preferencialmente, em *Commiphora leptophloeos* e *Poincianella pyramidalis* (Vaz et al., 2021). Assim, outros organismos que vivem no mesmo ambiente podem habitar os ninhos das abelhas sem ferrão apresentando associações parasitárias, comensais ou até mesmo predatória (Nogueira-Neto 1997; Gonzaga 2004). Foi o que Peruquetti e Bezerra (2003) relataram em seu estudo em que registraram a presença do coleóptero *Scotocryptus melithophilus* vivendo como inquilino nas colônias de *Melipona quadrifasciata*. Segundo os autores, o comportamento forético é o principal, senão o único, meio pelo qual esses besouros se dispersam de uma colônia hospedeira para outra. Silva et al (2016) realizaram um estudo para identificar a fauna de artrópodes associadas aos ninhos de *Melipona subnitida*, e encontraram 6 espécies de aranhas em 15 ninhos (representando 37,5% de todos os artrópodes associados as abelhas). Estes autores afirmaram que o tipo de associação encontrados para as seis espécies de aranhas é do tipo inquilinismo ou até mesmo mutualismo (já que foi verificado essas aranhas se alimentando de outros artrópodes invasores dos ninhos).

Esses exemplos supracitados demonstram como as interações ecológicas desempenham um papel crucial na seleção de ambiente e comportamentos em uma variedade de espécies, desde abelhas sem ferrão que compartilham seus ninhos com outros organismos até aranhas que adaptam suas estratégias de escolha com base nas características do ambiente e na presença de competidores. Certos indivíduos de *Larinioides sclopetarius* (Araneidae), por exemplo, buscam ativamente e constroem suas teias próximas a fontes de luz artificial que atraem insetos noturnos (Heiling, 1999). Essas aranhas chegam a capturar 20 vezes mais presas do que outras da mesma espécie que constroem suas teias em ambientes sem iluminação (Heiling, 1999), portanto para essa espécie a seleção do ambiente seria as fontes de luzes artificiais. Outro destaque interessante são as aranhas que habitam inflorescências. Embora o volume da inflorescência não influencie a escolha da aranha, características como o número e tamanho das flores abertas apresentam uma correlação positiva (Souza, 1999), o que demonstra que não apenas a disponibilidade de presas, mas a arquitetura do ambiente, influenciam na escolha. Além de pistas como fontes de luz artificial ou arquiteturas ambientais, as aranhas podem usar

pistas químicas (odores) para a escolha de seu ambiente. É o caso da aranha *Morebilus plagusius* (Trachycosmidae), que possui seu corpo achatado dorsoventralmente e que nidifica sob rochas expostas ao sol, conseguindo identificar pistas químicas deixadas tanto por outros indivíduos de sua espécie, quanto por formigas, evitando a competição intraespecífica e a predação (Penfold; Dayananda; Webb, 2017).

Essa utilização de pistas químicas por aranhas também pode ser observada, por exemplo, na procura dos machos por fêmeas sexualmente maduras, que liberam feromônios logo após a muda (Stefani et al, 2011). Outro mecanismo estudado é a detecção do estado da presa logo após a captura pelo simples toque da aranha com seus tarsos. Acredita-se, ainda que haja discussões, que os pelos tarsais atuem como quimiorreceptores gustativos (Foelix, 2010). Esse mecanismo pode, de forma indireta, ajudar na orientação da aranha sobre a qualidade do ambiente, baseando-se na qualidade das presas disponíveis. Para a planta do cerrado, *Palicourea rigida* (Rubiaceae), ao ser atacada por herbívoros produz néctar pericárpial em maior quantidade e com mais calorias (Stefani et al., 2019). Nessas plantas, em comparação com as não atacadas, detectou-se uma maior abundância de *Thiodina* sp., uma aranha saltadora que presumivelmente tem sua tomada de decisão influenciada pela pista da presença do néctar. Em experimentos com aranhas cursoriais nectarívoras *Hibana futilis* (Anyphaenidae), foi demonstrado que os imaturos não apenas reconhecem, mas também se lembram de estímulos químicos associados ao néctar, guiando-se por estes estímulos (Patt e Pfannenstiel, 2008). Portanto, consideramos que as aranhas podem ser atraídas por odores químicos liberados pelos ninhos de abelhas sem ferrão. Esses odores podem funcionar como pistas químicas que influenciam a escolha do ambiente por parte das aranhas.

Durante algumas visitas de manutenção no Meliponário do Instituto de Biologia UFU, observamos a presença da aranha *Vectius niger* (Araneae: Trochanteriidae) não apenas nas frestas das estruturas de sustentação das caixas, como também nas alças dos ninhos de abelhas da tribo Meliponini (Figura 1). Devido ao seu achatamento dorsoventral, essas aranhas errantes e noturnas, podem ser encontradas sob rochas e cascas de árvore (Azevedo et al., 2018), sendo facilmente observada sob a casca de árvores sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*, Fabaceae) no campus UFU - Umuarama. A presença inesperada desses indivíduos nas caixas das abelhas no Meliponário e relatos pessoais da mesma interação pelo professor Cristiano Menezes da EMBRAPA Jaguariúna SP, motivaram a realização desta pesquisa. Nesse contexto, o presente trabalho possui como objetivo investigar se a aranha *Vectius niger* escolhe o ambiente usando como pista química extrato de própolis e cera de Meliponini (solução atrativa) e variações de

tamanho de frestas. Nossas hipóteses são: i) as aranhas selecionarão o substrato com solução atrativa, uma vez que utilizarão os odores como potenciais pistas para localização; (ii) as aranhas com maior área do cefalotórax (presumivelmente mais experientes) migram mais para arenas com odor do que aranhas com menor área do cefalotórax (presumivelmente menos experientes); (iii) frestas com tamanhos próximos aos encontrados nas cascas de árvore de sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) serão preferencialmente escolhidas por essas aranhas como seu ambiente.

Figura 1 – *Vectius niger* encontrada em ninho de Meliponini.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

O Meliponário do Instituto de Biologia UFU (Figura 2) está localizado na Fazenda Experimental do Glória da Universidade Federal de Uberlândia, no estado de Minas Gerais, Brasil (-18.954941, -48.210242. Altitude aproximada: 880 metros). A área de aproximadamente 1500 m<sup>2</sup> (Google Maps) é cercada por uma linha de árvores Sansão do Campo (*Mimosa caesalpiniiifolia*, Fabaceae) e se encontra em meio a pastagens e lavouras. O clima de Uberlândia é tropical com inverno seco, apresentando estação chuvosa no verão e seca no inverno. Na estação chuvosa a temperatura varia entre 20,9 e 23,1°C e a pluviosidade média é 228,5mm. Já na estação seca, as médias de temperatura e de pluviosidade são de 18°C e 12,1 mm. (Alves e Rosa, 2008; 5º Distrito de Meteorologia do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG).

Figura 2 – Vista aérea do Meliponário delimitada pelas formas vermelhas. A: Vista aérea da Fazenda Experimental do Glória. B: Vista ampliada delimitando o Meliponário.



Fonte: Google Maps

## 2.2 EXPERIMENTAÇÃO

Para responder a hipótese de que a aranha *Vectius niger* é atraída por odores presentes no ninho foram realizados dois experimentos, um em ambiente controlado (laboratório) e outro em ambiente natural (Meliponário).

**Ambiente controlado:** foram montadas duas Arenas de Encontro (Figura 3) – cada arena composta por uma arena principal e duas arenas secundárias. Cada Arena é composta por câmaras circulares (9,5 cm de diâmetro e paredes transparentes com 7 cm de altura) e dois tubos transparentes de 3 cm de diâmetro e 15 cm de comprimento, conectando as câmaras em forma de letra “V” (Stefani, 2011). Na arena principal foi colocada a aranha que tinha liberdade de movimento para as arenas secundárias. Em cada uma das arenas secundárias foi colocado um frasco eppendorf com água e um algodão e duas larvas de tenébrio (*Tenebrio sp.*) que serviram como alimento. Também nas arenas secundárias, introduzimos duas peças de casca de sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*, Fabaceae), uma contendo aplicação de uma solução atrativa enquanto na outra arena foi adicionado apenas a casca sem a presença da solução. A solução serviu como uma fonte de odor ou pista química. A composição da solução atrativa era: própolis e cera, coletados de diversas colônias de meliponíneos (*Tetragonisca angustula*, *Frieseomelitta varia*, *Melipona rufiventris* e *Scaptotrigona bipunctata*) do Meliponário, dissolvidos em álcool etílico hidratado 70%. Assim, após a introdução da casca (com e sem solução atrativa) nas

arenas secundárias a aranha era colocada na arena principal. Foram utilizadas 16 aranhas coletadas no campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia e cada indivíduo foi testado apenas uma vez e o experimento sempre era finalizado após a migração da aranha para alguma das arenas.

Figura 3: Arena de encontro. Arena central (1) conectada às arenas secundárias (2).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

**Ambiente Natural:** foram dispostas 90 peças de madeira “pinus” (*Pinus ssp.*) medindo 3,5 cm de largura por 13 cm de comprimento e 2 cm de altura, sobre dois pallets suspensos do solo cerca de 30 cm (Figura 4). A madeira foi escolhida por ser a mesma utilizada na confecção das caixas para criação racional de Abelhas Sem Ferrão (ASF). Das 90 peças de madeira, em 45 foram aplicadas a solução atrativa (Grupo Tratamento) e nas outras 45 nada foi aplicado (Grupo Controle). As peças de madeiras foram colocadas no dia 08 de agosto e ficaram por 64 dias. Após esse período cada uma das peças foi inspecionada para verificação da presença da aranha *Vectius niger*.

Para responder a hipótese de que as aranhas com maior área do cefalotórax migram mais para arenas com odor do que aranhas com menor área do cefalotórax, nós medimos a largura e o comprimento (área em milímetros) de todas as aranhas usadas no experimento “Ambiente Controlado”. Para isso, após o deslocamento das aranhas, foi anotado para qual arena a aranha migrou (com ou sem solução atrativa) e sua área do cefalotórax foi mensurada usando o ImageJ. Cada aranha foi fotografada individualmente sobre papel milimetrado e área total foi calculada com as medidas de comprimento e largura do cefalotórax, utilizando a medida do papel milimetrado como parâmetro de comparação no programa.

Para responder a hipótese de que as aranhas escolhem frestas de tamanhos próximos as cascas de sibipiruna utilizamos as mesmas 90 peças de madeira “pinus” – 45 com solução atrativa e 45 sem solução atrativa - da manipulação “Ambiente Natural”; totalizando 15 peças de madeira com três diferentes espessuras para cada grupo (Controle e Tratamento). Assim, as três diferentes espessuras das frestas ficaram dispostas da seguinte maneira: C1- controle com fresta de 2,7 mm; C2: controle com 3,4 mm de fresta; C3: controle com 4,1 mm; T1: tratamento com fresta de 2,7 mm; T2: tratamento com fresta de 3,4 mm; T3: tratamento com fresta de 4,1 mm. Cada espessura apresentada foi baseada em medições realizadas em cascas de sibipiruna no campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia, MG. Foram medidas 15 amostras da distância entre a casca e o tronco da árvore onde foram localizadas aranhas adultas. Calculamos a média dos valores, totalizando 3,4 mm e obtivemos o desvio padrão de  $\pm 0,7$  mm, valor que foi subtraído em C1 e T1 e adicionado em C3 e T3 da espessura média de C2 e T2.

Figura 4 – Peças de “pinus” dispostas no Meliponário. A: aplicação do atrativo no grupo tratamento. Da esquerda para direita: T1, T2 e T3. B: distribuição das peças no suporte. Peças na parte superior da imagem sem atrativo (grupo Controle), peças na parte inferior da imagem com atrativo (grupo Tratamento).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

### 2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

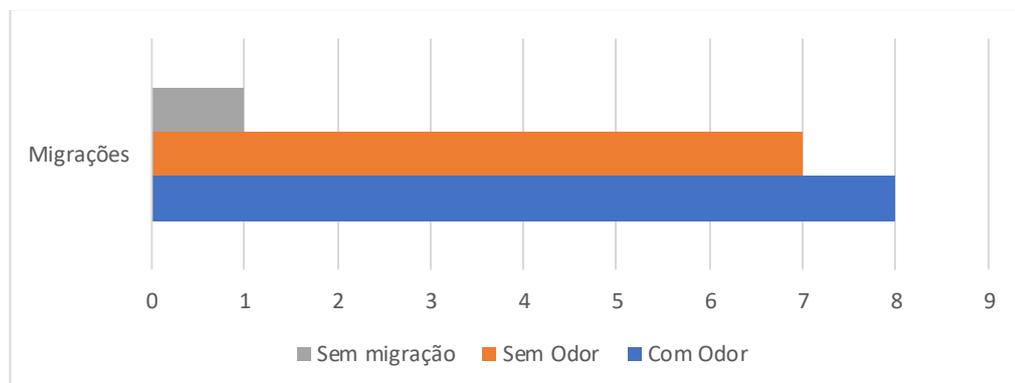
Para testar a hipótese de que a aranha *Vectius niger*, prefere migrar para a arena com resina, realizamos um teste exato de Fisher. O teste exato de Fisher é uma ferramenta estatística para determinar a associação entre duas variáveis categóricas em uma tabela de contingência, especialmente quando as amostras são pequenas. Para testar a hipótese de que as aranhas com maior área do cefalotórax (presumivelmente mais experientes) migram mais para arenas com odor do que aranhas com menor área do cefalotórax (presumivelmente menos experientes), foi realizado uma análise de regressão logística. A regressão logística permitirá avaliar a relação entre a variável independente (área do cefalotórax) e a variável dependente (a escolha de arenas com resina), para isso foi usado o pacote “Stats”.

Para responder se existe preferência na escolha da aranha *Vectius niger* em diferentes espessuras de substrato com e sem resina, foi realizado um GLM binomial, pois as variáveis explicativas (“Espessura e Experimento”) eram dados categóricos e o número de aranha variável resposta.

### 3. RESULTADOS

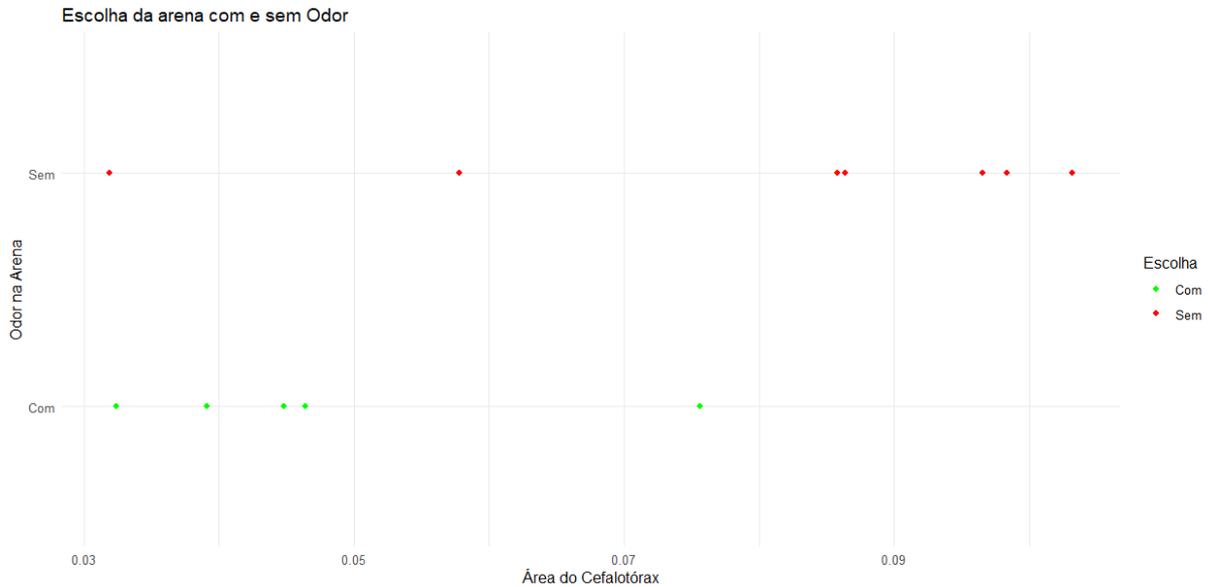
Das 16 aranhas usadas nos experimentos de atração de Odor, 15 migraram – sendo 7 para arena sem odor e oito para arena com odor. O teste exato de Fisher foi de  $p=0.098$ , indicando que os indivíduos testados não apresentaram preferência de nenhuma arena (Figura 5). Porém, existiu relação positiva entre o tamanho das aranhas e a escolha da arena “sem odor” ( $z=1,974$ ;  $Df=13$ ;  $p=0,048$ ; Figura 6).

Figura 5 - Migração de *Vectius niger* para arenas com e sem odor.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 6 – Análise de regressão logística entre o tamanho do cefalotórax da aranha *Vectius niger* e arena com e sem odor do atrativo de própolis.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

No Meliponário, apenas quatro aranhas foram encontradas, três na estaca com espessura T1 e uma na espessura T3, ambas as estacas estavam com odor. Porém não foi encontrado variação entre a escolha da aranha pelas diferentes espessuras ( $Z=-1,027$ ;  $p=0,3044$ ), também não foi encontrado variação entre a escolha com e sem odor ( $z= 0,005$ ;  $p= 0,996$ ) e nem entre espessura (tamanho da fresta)/presença ou não de odor ( $z=0,002$ ;  $p=0,999$ ).

#### 4. DISCUSSÃO

Não há preferência de *V. niger* por ambiente com ou sem odor da solução atrativa, refutando nossa primeira hipótese, embora haja correlação entre a escolha e o tamanho dos indivíduos. Não foi comprovado que os indivíduos maiores da aranha *V. niger* possuem preferência pelo ambiente com odor. Embora existam ninhos naturais de ASF no Campus Umuarama, não localizamos nenhuma na região onde as aranhas foram coletadas e, possivelmente, esse odor lhes é desconhecido. Essa solução atrativa pode indicar para as aranhas mais velhas um odor desconhecido promovendo a não atração. Porém, as mais jovens, com tamanho de cefalotórax menor, migraram para as arenas com odor, aparentando ser mais tolerantes a novidades, refutando nossa segunda hipótese. Já é conhecido que aranhas podem habitar os ninhos, o que foi demonstrado no estudo de Silva et al. (2011). No trabalho realizado nas zonas urbana e rural de Manaus – AM, esses pesquisadores apontaram que as aranhas representaram conjuntamente 36,2% da fauna registrada nos ninhos de *Melipona seminigra* e *Melipona interrupta*. Assim, a presença de aranhas em ninhos de abelhas nativas parece ser

abundante, pois essas locais possuem ambiente com co-específicos, microclimas adequados, abrigo contra predadores e sítios de forrageamento, porém eles não comprovaram o que atraiu essas aranhas para o ninho.

Possivelmente a solução atrativa não seja a melhor opção como pista química para as aranhas e usar outra solução olfativa possa resultar em melhor compreensão para atratividade. Foi o que comprovou Patt e Pfannenstiel (2008) que usaram estímulos químicos associados ao néctar para atrair imaturos da aranha *Hibana futilis* (Anyphaenidae). Resultados semelhantes foram encontrados para a aranha *Thiodina* sp. em que os autores, usando uma arena de encontro semelhante ao usado no presente estudo, comprovaram que a aranha escolhe a arena que possui algodão embebido com mel diluído em água, utilizando pistas químicas de mel para tomadas de decisões (Stefani et al., 2019).

Embora tenhamos encontrado quatro aranhas nas peças com solução atrativa, os experimentos realizados no Meliponário não comprovaram que as aranhas tenham preferência por uma combinação específica de tamanho de fresta e odor, refutando nossa terceira hipótese. A ausência de preferência de altura do substrato em relação ao chão observada no estudo de Menezes (2023) pode sugerir que outros fatores, como restrições temporais, podem influenciar a dispersão dessas aranhas no Meliponário. Isso levanta a possibilidade de que um período de exposição mais longo em futuros experimentos possa ser necessário para capturar variações na seleção de ambiente desses aracnídeos ou mesmo de que as aranhas do Meliponário, por terem esse contato constante com as abelhas e seus ninhos, possam ter um comportamento diferente do observado nesse trabalho. Um fator que pode se mostrar relevante em novas avaliações é a fauna associada aos ninhos, como besouros, moscas e vespas (Roubik, 1983). Embora Assunção (2023) tenha demonstrado que a alimentação de *V. niger* se baseia principalmente em formigas, estes outros organismos podem servir de alimento para as aranhas e ter um papel tão relevante para a escolha do ambiente quanto as pistas químicas associadas às abelhas, como resina, própolis, cera e o próprio mel.

## 5. CONCLUSÃO

Nossos experimentos não forneceram evidências que comprovem a preferência da aranha *Vectius niger* por uma combinação específica de tamanho de fresta e odor de solução atrativa. No entanto, demonstramos que as aranhas mais jovens (com tamanhos de cefalotórax menores), migraram para as arenas com odor, sugerindo uma maior tolerância a novidades nesse grupo. A presença inesperada dessas aranhas no Meliponário e os relatos de observações

semelhantes em outros locais levanta questões sobre o que atrai esses aracnídeos para os ninhos das abelhas sem ferrão, qual sua dieta e qual a interação entre as aranhas e os meliponíneos. Futuras pesquisas podem se concentrar em compreender melhor esse comportamento.

## BIBLIOGRAFIA

- ALVES, Anne Karoline et al. Espacialização de dados climáticos do cerrado mineiro. 2008.
- ASSUNÇÃO, Lorena Oliveira Alves et al. Levantamento de presas da aranha *Vectius niger* sp.(TROCHANTERIIDAE) em ambiente urbano de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. 2023.
- AZEVEDO, Guilherme HF; GRISWOLD, Charles E.; SANTOS, Adalberto J. Systematics and evolution of ground spiders revisited (Araneae, Dionycha, Gnaphosidae). *Cladistics*, v. 34, n. 6, p. 579-626, 2018.
- CARDOZO, Sandra Vergara. **Função da probabilidade da seleção do recurso (RSPF) na seleção de habitat usando modelos de escolha discreta**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- GONZAGA, S. R. **Criação de abelhas sem ferrão: meliponídeos**. Cuiabá, MT: SEBRAE, 2004. 174 p.
- HEILING, Astrid M. Why do nocturnal orb-web spiders (Araneidae) search for light?. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, v. 46, p. 43-49, 1999.
- MENEZES, Yasmin Lemos de et al. Térreo ou cobertura? Estratificação vertical de *Vectius niger* (Araneae, Trochanteriidae) em árvores de *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* (Benth.) GP Lewis (Leguminosae–Caesalpinioideae). 2023.
- NOGUEIRA-NETO, Paulo. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. In: **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. 1997. p. 446-446.
- PATT, Joseph M.; PFANNENSTIEL, Robert S. Odor-based recognition of nectar in cursorial spiders. *Entomologia experimentalis et applicata*, v. 127, n. 1, p. 64-71, 2008.
- PENFOLD, Scott; DAYANANDA, Buddhi; WEBB, Jonathan K. Chemical cues influence retreat-site selection by flat rock spiders. *Behaviour*, v. 154, n. 2, p. 149-161, 2017.
- PERUQUETTI, R. C.; BEZERRA, J. M. D.. Inquilinos de abelhas-sem-ferrão (Hymenoptera: Apidae): aspectos da biologia de *Scotocryptus melitophilus* Reitter, 1881 (Coleoptera: Leiodidae). *Entomotropica*, v. 18, n. 3, 2003.
- ROUBIK, David W. Nest and colony characteristics of stingless bees from Panama (Hymenoptera: Apidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, p. 327-355, 1983.
- SILVA, Raquel Tomé da. Insetos Associados A Colônias de Abelhas Sem Ferrão Amazônicas em Meliponário Urbano e Rural. **XX Jornada de Iniciação Científica PIBIC INPA–CNPq/FAPEAM**, 2011.
- SILVA, Anna Maria Amorim et al. Levantamento de artrópodes associados à colmeias de jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke)(Apidae: Meliponinae) em Mossoró-RN, Brasil. 2016.

SOUZA, Andrea Lucia Teixeira de. **Influência da arquitetura de ramos vegetativos e inflorescências na distribuição de aranhas em plantas**. 1999. Tese de Doutorado. [sn].

STEFANI, V. et al. Mating behaviour and maternal care in the tropical savanna funnel-web spider *Aglaoctenus lagotis* Holmberg (Araneae: Lycosidae). **Journal of Natural History**, v. 45, n. 17-18, p. 1119-1129, 2011.

STEFANI, Vanessa; ALVES, Vinícius Nunes; LANGE, Denise. Induced indirect defence in a spider–plant system mediated by pericarpial nectaries. **Austral Ecology**, v. 44, n. 6, p. 1005-1012, 2019.

VAZ, M. A.; AQUINO, I. de S.; CRUZ, G. R. B. da; BARBOSA, A. da S.; MEDEIROS, G. R.; BORGES, P. de F. Nesting behavior of *Melipona subnitida* (Ducke, 1910) and *Frieseomelitta* sp. in the eastern Seridó of Rio Grande do Norte, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e55610817725, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17725.