

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA

LORENA OLIVEIRA ALVES ASSUNÇÃO

LEVANTAMENTO DE PRESAS DA ARANHA *Vectius niger* sp. (TROCHANTERIIDAE)
EM AMBIENTE URBANO DE UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS, BRASIL

UBERLÂNDIA - MG

2023-1

LORENA OLIVEIRA ALVES ASSUNÇÃO

LEVANTAMENTO DE PRESAS DA ARANHA *Vectius niger* sp. (TROCHANTERIIDAE)
EM AMBIENTE URBANO DE UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS, BRASIL

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^ª Dra. Vanessa Stefani Sul
Moreira

Coorientadora: Ma. Iasmin Pereira de Freitas

UBERLÂNDIA - MG

2023/1

LEVANTAMENTO DE PRESAS DA ARANHA *Vectius niger* sp. (TROCHANTERIIDAE)
EM AMBIENTE URBANO DE UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS, BRASIL

Uberlândia, 22 de junho de 2023.

Banca Examinadora:

Prof^a Dra. Vanessa Stefani Sul Moreira
Universidade Federal de Uberlândia

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

Me. Vitor Miguel da Costa Silva
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP-USP)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, sem ele não sou nada. Segundo a mim por não ter desistido, por ter me esforçado e superado meus medos e desafios.

A minha família por todo apoio, amor e compreensão em todos meus momentos de desesperos e angústias. Vocês são minha base, minha força, eu amo vocês.

À Prof.^a Dra. Vanessa Stefani por ter aceitado meu pedido, ter confiado e me dado a oportunidade de mostrar meu trabalho da melhor forma apesar de todas as circunstâncias. Obrigada por nos proporcionar (aos alunos do laboratório) momentos de lazer, entretenimento, conhecimento, por estimular nossas habilidades e estar sempre em busca de inovações e melhorias. Você é uma ótima profissional e excelente pessoa, sou grata por ter feito a escolha certa.

À minha coorientadora Iasmin Pereira e Karoline Pádua que estiveram presentes em todo desenvolvimento me dando todo suporte e orientação, graças a vocês e a Vanessa superei meus desafios. Sou imensamente grata por toda paciência, disponibilidade e atenção que tiveram comigo, este trabalho não teria sido possível sem o apoio e estímulo de vocês.

Ao meu gerente e amigo José Dail Cruz que por inúmeras vezes foi compreensivo e colaborou com meus estudos, sou grata por nossa parceria, sua honestidade e bondade.

Às amigas que a Biologia me trouxe e fizeram toda diferença na minha trajetória até aqui: Jessica Oliveira que partilhou vários momentos e viagens comigo durante sua graduação e mesmo depois de formada continuou me auxiliando e incentivando a não desistir. Tenho muito orgulho e uma grande admiração por você. Thainá Ferreira que me fez levar esses últimos semestre de uma forma mais branda e alegre, com seu jeito engraçado de ser e sempre muito dedicada em tudo que faz, obrigada pelas conversas e muitos momentos de risadas, sua presença faz falta. Por fim, não poderia deixar de agradecer a Yasmin Lemos, minha companheira de surtos diários e uma amiga que merece reconhecimento por sua força, persistência e resiliência. E acredite, nós vencemos! Obrigada por tudo, a felicidade de vocês é a minha também! Guardo com muito amor as boas lembranças de cada uma.

À banca examinadora, Dra. Vanessa Stefani, Fabio Carlos e Vitor Silva pela disponibilidade e contribuições críticas que enriqueceram esse estudo.

RESUMO

A complexidade estrutural do habitat é um fator-chave que determina a abundância e diversidade de aranhas na vegetação. Embora estes animais possam ocorrer em uma variedade de ecossistemas terrestres, é na região neotropical que encontram-se a maior diversidade de espécies. O Cerrado possui duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa, tal sazonalidade pode interferir na produtividade primária desse habitat, o que pode afetar predadores como as aranhas. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi identificar quais são as presas disponíveis e predadas por *Vectius niger*, uma aranha típica do Cerrado, no ambiente natural e ainda se a altura da vegetação e as diferentes estações influenciam na abundância e diversidade das presas presentes na árvore Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*). Nossos resultados mostraram que as presas observadas mais abundantes eram Formicidae (Hymenoptera) e que as presas predadas por *V. niger* em sua maioria também pertenciam a esse grupo, contudo, outros táxons também foram encontrados nas armadilhas. Houve diferença na abundância de presas predadas e esperadas nas estações, sendo maior na estação chuvosa, mas não houve diferença entre presas observadas e predadas nas diferentes alturas. Notamos que essa aranha possivelmente tem preferência por formigas e que a disponibilidade e abundância da presa pode estar relacionada com a estação chuvosa e quente, período que possui condições favoráveis para aumento das populações da maioria dos insetos. Em conclusão, nosso estudo fornece as primeiras informações sobre as presas de *V. niger*, contribuindo como o primeiro estudo de história natural dessa espécie, abrindo novos caminhos de investigação.

Palavras-Chaves: Trochanteriidae; História Natural; Habitat; Cerrado; Sazonalidade

ABSTRACT

The structural complexity of the habitat is a key factor that determines the abundance and diversity of spiders in vegetation. Although these animals can occur in a variety of terrestrial ecosystems, the greatest diversity of species is found in the Neotropics. The Cerrado has two well-defined seasons, one dry and one rainy, such seasonality can interfere with the primary productivity of this habitat, which can affect predators such as spiders. In this sense, the objective of the present study was to identify which are the prey available and preyed on by *Vectius niger*, a typical Cerrado spider, in the natural environment and even if the height of the vegetation and the different seasons influence the abundance and diversity of the prey present in the Sibipiruna tree (*Caesalpinia pluviosa*). Our results showed that the most abundant prey observed were Formicidae (Hymenoptera) and that the prey preyed on by *V. niger* mostly also belonged to this group, however, other taxa were also found in the traps. There was a difference in the abundance of prey prey and expected in the seasons, being higher in the rainy season, but there was no difference between prey observed and prey at different times. We noticed that this spider possibly has a preference for ants and that the availability and abundance of prey may be related to the rainy and hot season, a period that has favorable conditions for an increase in the populations of most insects. In conclusion, our study provides the first information about *V. niger* prey, contributing as the first natural history study of this species, opening new avenues of investigation.

KeyWords: Trochanteriidae; Natural history; Habitat; Cerrado; Seasonality

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	10
2.1. Objeto de Estudo	10
2.2. Área de Estudo	11
2.3. Coleta de Dados	11
2.4. Análise Estatística	13
3. RESULTADOS	14
4. DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1. INTRODUÇÃO

As aranhas compõem a classe Arachnida com mais de 51 mil espécies descritas atualmente (World Spider Catalog, 2023), são importantes predadoras em ecossistemas terrestres (Turnbull, 1973), agentes de controle biológico contra pragas em agro ecossistemas e florestas. Devido sua sensibilidade a alterações na estrutura do habitat são relevantes indicadores biológicos (Daniel, 2002), formando um dos grupos mais diversos do planeta, com diferentes estilos de vida, comportamento, adaptações fisiológicas e morfológicas, possibilitando ter representantes em todos os continentes com exceção dos pólos (Turnbull, 1973; Wise, 1993). As aranhas ocorrem em todo tipo de ecossistema, incluindo ambientes dulciaquícolas, construindo abrigos de seda debaixo d'água (Foelix, 2001).

A família de aranhas Trochanteriidae é uma família relativamente pequena, composta por espécies que são encontradas principalmente na região Neotropical. Inclui cerca de 52 espécies distribuídas em 06 gêneros (World Spider Catalog, 2023). Essas aranhas são adaptadas para a vida no solo e árvores e são frequentemente encontradas em habitats como florestas tropicais, áreas de vegetação densa e habitats subterrâneos. A maioria dos Trochanteriidae são predadores generalistas, alimentando-se de Diptera, outras aranhas e pequenos invertebrados (Paraschi, 1988). Entre as aranhas presentes nesta família, *Vectius niger* (Simon, 1880) é a única representante do gênero *Vectius* (World Spider Catalog, 2023). *Vectius niger* é uma espécie que ocorre em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil e vive em árvores, arbustos e plantas herbáceas (Dias et al., 2010) mas não há estudo sobre sua história natural e como a complexidade do habitat pode influenciar na sua dieta.

Embora as aranhas possam ocorrer em uma variedade de ecossistemas terrestres, é na região Neotropical que a maioria das espécies são encontradas. Essa região é extensa e abriga uma alta diversidade de plantas e animais (Wilson, 2008). Compreender a biodiversidade na região Neotropical é fundamental para o entendimento dos processos biológicos, complexidade do habitat, disponibilidade de alimento e variáveis climáticas (Marengo, 2006).

A complexidade estrutural do habitat é um fator-chave que determina a abundância e diversidade de aranhas que habitam a vegetação (Bowden & Buddle, 2010; Oguri et al., 2014; Gomez et al., 2016). Em uma vegetação, as árvores podem fornecer estruturas como troncos, presença de casca, buracos, fissuras que proporcionam maior disponibilidade de abrigos contra predação e sítios de reprodução para as aranhas (Lawton, 1983; Finke & Denno, 2002; McNett & Rypstra, 2000). Além disso, estas estruturas encontradas nos troncos oferecem acesso a recursos constantes associados a esse tipo de substrato, como presas e locais de nidificação (Southwick, 1978; Pinzón & Spence, 2010).

Nesse sentido, a hipótese da diversidade de recursos prevê que plantas com uma grande variedade de estruturas sustentam maior abundância e diversidade de artrópodes (Lawton, 1983). Esta abundância é compreendida por meio da observação da vegetação como a faixa de altura em relação ao solo, assim, troncos, galhos de árvores e arbustos apresentam condições adequadas que possibilitam a presença de aranhas (Da Ponte et al., 2020). Ademais, a disponibilidade de presas está positivamente relacionada à sobrevivência e abundância das mesmas (Turnbull, 1973; Uetz 1992).

Estudos realizados por Turnbull (1966) e Wise (1984) evidenciaram que a dinâmica das populações de aranhas depende, em última análise, da disponibilidade de presas. Particularmente, a densidade populacional e as taxas de crescimento de aranhas tendem a aumentar em resposta ao incremento do número de presas (Riechert & Gillespie, 1986; Romero & Vasconcellos-Neto, 2003; Horváth et al., 2005). Este incremento populacional, de fato, se vê refletido no sucesso reprodutivo (Holling 1996; Vlijm & Kessler-Geschiere 1967).

Na região tropical, a densidade populacional de aranhas não só é influenciada pela disponibilidade de presas, mas também pelas variáveis climáticas (Romero & Vasconcellos-Neto, 2003). Assim, a sazonalidade nos regimes de chuva e temperatura também desempenha um papel importante, afetando a produtividade primária e, conseqüentemente, a abundância de artrópodes, como as aranhas (Polis et al., 1998; Wolda, 1978).

O Cerrado possui duas estações bem definidas (uma seca e outra chuvosa) no ano, assim como a floresta semi-decidual tropical (Morellato & Haddad 2000). Essa sazonalidade nos regimes de chuva e temperatura afeta a produtividade primária desse habitat (Polis et al., 1998). Desta forma, artrópodes que dependem dessa produtividade têm populações maiores nos meses chuvosos, em que há mais recursos, e populações menores nos meses secos, em que há menos recursos (Wolda, 1978), afetando também a população de predadores desses animais como as aranhas. Esse tipo de análise sobre condições climáticas e influência sobre aranhas pode gerar dados importantes, uma vez que se trata de um grupo de predadores generalistas com grande riqueza em diferentes tipos de habitat terrestre e, portanto, desempenham um papel importante na estruturação de comunidades e teias alimentares (Wise, 1993; Fasola & Mogavero, 1995).

Diante disso, o objetivo do presente estudo foi identificar quais são as presas disponíveis e predadas por *V. niger* no ambiente natural e ainda se a altura e as diferentes estações (seca e chuvosa) influenciam na abundância e diversidade das presas presentes na sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*). As hipóteses deste trabalho consistem em: (i) na estação chuvosa o número de presas observadas e

pedradas será maior que no período de seca devido à alta abundância e atividade de artrópodes neste período; (ii) a frequência de presas observadas e predadas será variável de acordo com a altura.

2. METODOLOGIA

2.1. Objeto de Estudo

As aranhas *Vectius niger* pertencem a um grupo de aranhas errantes noturnas, que devido a sua forma achatada dorsoventralmente, ocorrem geralmente sob troncos de árvores, embaixo de cascas, ou rochas (Azevedo et al., 2018), habitats como florestas tropicais e áreas de vegetação densa. No entanto, devido aos seus movimentos rápidos e pelo fato de serem noturnas (observação pessoal) estudos sobre a espécie ainda são incipientes. Estas preferências de habitat se devem ao aproveitamento das fendas como abrigo que são formadas entre as cascas soltas e o tronco e acesso a recursos alimentares constantes associados a esse tipo de substrato (Southwick, 1978; Pinzón & Spence, 2010). Ademais, possuem a alimentação generalista, alimentando-se de Diptera, outras aranhas, Thysanoura, Homoptera e Coleoptera (Paraschi, 1988).

Figura 1. Foto da aranha *Vectius niger* registrada na árvore *C. pluviosa*.



Fonte: Lorena Oliveira Alves Assunção, 2022

2.2. Área de Estudo

A coleta de dados foi realizada na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), campus Umuarama na cidade de Uberlândia/MG, Brasil (48817 W; 18858 S). O clima da região é chuvoso de outubro a março e seco de abril a setembro (Alvares et al., 2013; Novaes et al., 2020). A arborização do campus Umuarama conta com diferentes espécies como *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-amarelo-miúdo), *Moquilea tomentosa* (oiti) e a *Caesalpinia pluviosa* (Leguminosae – Caesalpinioideae). A espécie *C. pluviosa* é conhecida popularmente como sibipiruna, frondosa árvore nativa do Brasil com altura entre 8 a 16 metros, com folhas alternas e revestida por casca com escamas (Prato, 2013). A sibipiruna é uma das árvores nativas com maior potencial para arborização urbana na ornamentação de vias públicas, praças e até mesmo em calçamentos. Por suas características ecológicas e facilidade de germinação, a sibipiruna também é uma espécie potencial para reflorestamentos (Patro, 2006), árvore esta que utilizamos no presente estudo.

2.3. Coleta de Dados

O estudo de campo foi conduzido entre os meses de junho/julho (estação seca) e dezembro (estação chuvosa) de 2022 para determinar que tipo de presa há disponível para *V. niger* e que presas ela preda em árvores de *C. pluviosa*. Foram colocados dois tipos de armadilhas em quinze árvores *C. pluviosa* em três alturas, sendo: baixo: a 80cm do solo; médio: entre 80cm a 1,40cm; alto: acima de 1,40cm.

A primeira armadilha utilizada para capturar presas predadas (Figura 2B) foi confeccionada usando garrafas plásticas de 2 litros modificadas para parecer com um funil, então foram fixadas abaixo de fendas da casca da árvore onde havíamos observado, preliminarmente, a presença de aranha. Após o consumo da presa, a aranha descartará para fora da casca possibilitando a coleta pelo funil/armadilha fixada.

O segundo tipo foi a armadilha para presas observadas (Figura 2C). Essa armadilha consiste em uma lâmina de plástico transparente (em forma de placa) confeccionada com garrafa PET de dimensões 15cm de largura por 20cm de comprimento, coberta com cola entomológica translúcida (Figura 3). Essas armadilhas foram fixadas com prego entre 15cm a 20cm de distância na lateral de cada funil (armadilha presas predadas) com o intuito de capturar potenciais presas ali presentes (observadas).

Desta forma, foram fixadas uma armadilha de lâmina e de funil para cada altura na árvore em quinze árvores dispostas pelo campus da Universidade. Todas as armadilhas foram instaladas juntas

e deixadas por 20 dias. Após esse período foram recolhidas e levadas para contagem em laboratório dos organismos capturados. A coleta foi realizada duas vezes, sendo a primeira em junho/julho na estação seca e a segunda em dezembro de 2022 na estação chuvosa. Foram necessários para confecção das armadilhas 45 garrafas PET de 2 litros, tesoura, prego, martelo, cola entomológica, fita.

Figura 2. Apresentação das armadilhas. **A.** Armadilhas dispostas em três alturas na árvore *C. phuviosa*. **B.** Armadilha em formato de funil para captura de presas predadas da aranha *V. niger*. **C.** Armadilha de lâmina adesiva disposta na vertical para captura de presas observadas.



Figura 3. Cola entomológica Coleagro usada na lâmina adesiva para captura de presas observadas.



2.4. Análise Estatística

As análises estatísticas foram feitas através de Modelos Mistos Lineares Generalizados (GLMM) executados no pacote “glmmTMB” (v1.1.4) no R versão 4.2.3 (Brooks et al., 2017; R Core Team, 2020). Para testar nossas hipóteses, foi realizado um modelo comparando as presas observadas e predadas em relação a estação da coleta e a altura que as presas estavam. As árvores foram usadas como fator aleatório para controlar um possível efeito dependente dos dados. Foi gerado um gráfico de diagnóstico do modelo usando o pacote “DHARMA” v0.4.5 R (Hartig, 2022). Devido a super dispersão dos dados foi aplicado a família binomial negativo, e após testes de dispersão foi escolhida a família binomial negativo com parametrização quadrática “nbinom2”, que melhor se adequou ao modelo (Hardin, 2007). Por fim, esse modelo foi comparado com um modelo nulo usando a função “anova”.

3. RESULTADOS

Nas duas coletas realizadas foram encontrados 1.807 artrópodes, pertencentes a nove táxons. Os insetos foram os mais abundantes sendo Formicidae (Hymenoptera) a família mais representativa com 88% dos indivíduos encontrados, a segunda ordem mais abundante foi Diptera com 5% (Figura 5). Dos 1.807 indivíduos capturados nas armadilhas, 1.627 são presas observadas e 180 presas predadas por *V. niger*. Dentre as presas predadas 121 eram formigas. Outros táxons encontrados nas armadilhas foram: Hemiptera, Coleoptera, Vespidae, Araneae, Blattodea, Cicadoidea e Orthoptera.

Dentre as presas observadas e predadas não houve diferença ($\chi^2= 0.005$; $p= 0.807$) (Figura 5). Houve diferença na abundância de presas predadas e esperadas nas estações, sendo maior na estação chuvosa ($\chi^2= 18.1765$; $p< 0.001$) (Figura 5). Não houve diferença entre presas observadas e predadas nas diferentes alturas ($\chi^2= 1.2773$; $p= 0.2584$) (Figura 6).

Figura 5. Quantidade de indivíduos coletados e seus respectivos táxons nas armadilhas na estação seca e chuvosa. Em “Outros” está incluso Coleoptera, Araneae, Blattodea, Cicadoidea e Orthoptera.

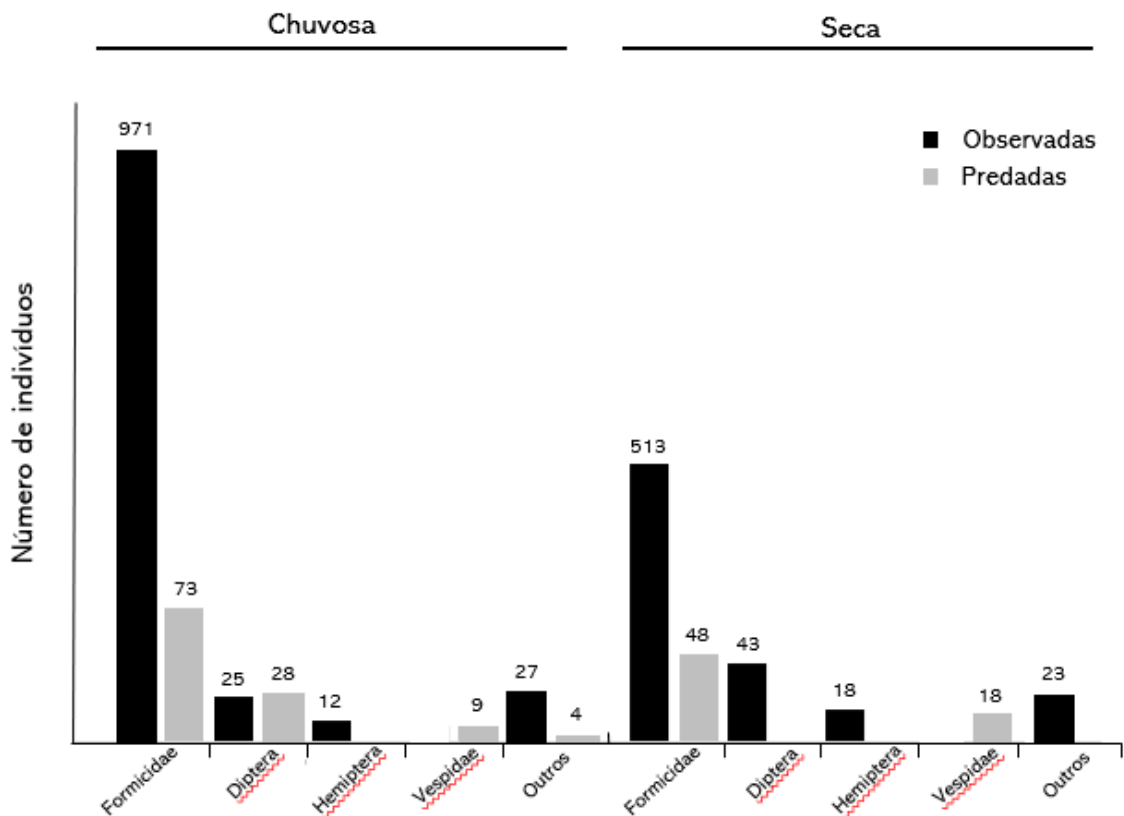
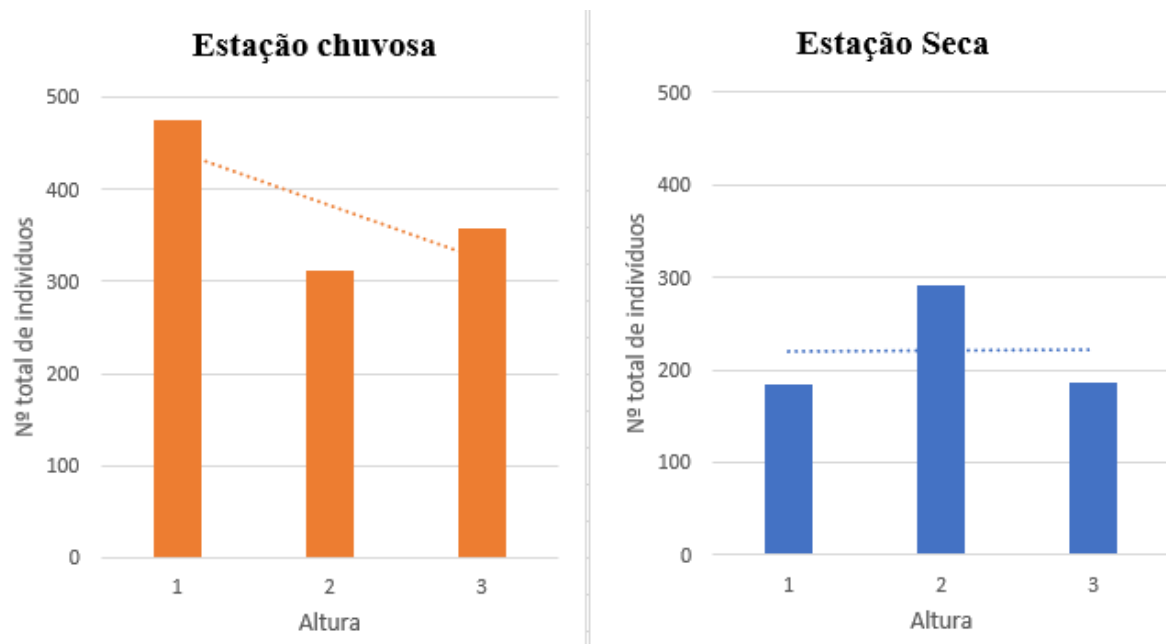


Figura 6. Número total de presas observadas e predadas nas diferentes estações em cada altura da armadilha fixada na árvore *C. pluviosa* e seu limiar.



4. DISCUSSÃO

A sazonalidade é um fator importante a ser considerado em estudos que discutem riqueza e abundância de espécies (Wolda, 1988). Nossos resultados demonstraram que na estação chuvosa houve maior abundância de presas, principalmente de formigas item mais capturado pela aranha estudada. Embora as aranhas sejam consideradas predadoras generalistas, percebemos que para a *V. niger* nem todas as espécies de presas disponíveis são parte de sua dieta.

Especialmente nas regiões tropicais, as formigas compreendem a maior parte da fauna de artrópodes encontrada na vegetação (Oliveira & Freitas, 2004). Como são insetos sociais, as formigas são localmente abundantes constituindo uma fonte de alimento previsível tanto no tempo quanto no espaço (Castanho & Oliveira, 1997).

Estudos no Cerrado demonstram que a principal abundância de formiga é na estação chuvosa e quente, período que possui condições favoráveis para aumento das populações da maioria dos insetos. Nesse sentido, níveis mais altos de produção primária permitem maior biomassa de populações de consumidores (Clarke & Gaston, 2006; Hurlbert & Jetz, 2010) e podem levar a uma maior riqueza taxonômica de presas (Hurlbert, 2004). Algumas espécies de aranhas podem se alimentar principalmente de formigas, dependendo de sua disponibilidade e localização geográfica. A dieta das aranhas varia amplamente entre as espécies e é influenciada pelos recursos alimentares disponíveis em seu habitat. Por exemplo, De Pereira et al (2020) estudando a aranha *Deinopis cylindracea* (Deinopidae) habitando planta de *Plinia cauliflora* na Mata Atlântica brasileira, registrou que essas se alimentaram principalmente de formigas e coleópteros. Porém, segundo Villanueva-Bonilla et al (2016) estudaram a aranha *Selenops cocheleti* (Solenopidae), uma aranha que também possui dorso-ventralmente achatado e encontraram como principal presa capturada insetos da ordem Blattodea. Nesse mesmo estudo Villanueva-Bonilla et al (2016) observaram uma grande abundância de formigas, mas esses insetos não faziam parte da preferência alimentar da *S. cocheleti*.

Em relação a abundância de presas referente à altura da armadilha na árvore *C. pluviosa*, não houve diferença, indicando que a quantidade de presas potenciais foi encontrada em proporção similar ou igual em todas as alturas. Possivelmente isso ocorre, porque as presas não possuem preferência de altura e possuem acesso irrestrito a planta. Estudos futuros com amostragem direcionada à dossel, por exemplo, podem trazer resultados diferentes, uma vez que plantas mais altas apresentam uma arquitetura mais complexa, hospedam uma maior variedade de insetos e possuem mais locais de postura, abrigo, alimentação e melhores condições microclimáticas (Espírito-Santo et al., 2007)

possibilitando movimento dos insetos entre as árvores já que suas copas estão em contato mais próximo entre si (Summerville et al., 2003; Campos et al., 2006).

5. CONCLUSÃO

Estudos sobre potenciais presas de organismos predadores são relevantes para a compreensão da história natural desses organismos. Aqui demonstramos que *Vectius niger* possui uma dieta generalista com uma adaptação flexível a diferentes recursos alimentares disponíveis no ambiente. No estudo destaca que aranhas urbanas associadas a plantas como *Vectius niger* podem desempenhar um papel crucial na manutenção dessas populações de artrópodes em regiões urbanas. Futuras pesquisas podem se concentrar em investigar outros aspectos da biologia e comportamento dessas aranhas como por exemplo em um ambiente natural, a fim de obter uma compreensão mais completa de sua ecologia e contribuir para a conservação dessas espécies em seus habitats.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C. A.; Stape, J. L.; Sentelhas, P. C.; Moraes G. J. L.; Sparovek, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift** . 22(6):711–728, 2013.

AZEVEDO, G. H. F.; Griswold, C. E.; Santos, A. J. Systematics and evolution of ground spiders revisited (Araneae, Dionycha, Gnaphosidae). **Cladistics** . 34(6):579-626, 2018.

BROOKS, M. E.; Kristensen, K.; Benthem, K. J.; Magnusson, A.; Berg, C. W.; Nielsen, A.; Skaug, H. J.; Mächler, M.; Bolker, B. M. glmmTMB balances speed and flexibility among packages for zero-inflated generalized linear mixed modeling. **The R Journal** . 9(2):378–400, 2017.

BROWN, K. S. The biology of Heliconius and related genera. **Annual Review of Entomology** . 26:427-456, 1981.

BOWDEN, J. J.; Buddle, C. M. Determinants of Ground-Dwelling Spider Assemblages at a Regional Scale in the Yukon Territory, Canada. **Ecociência** . 17:287–297, 2010.

CAMPOS, R. I.; Vasconcelos, H. L.; Ribeiro, S. P.; Neves, F. S.; Soares, J. P. Relationship between tree size and insect assemblages associated with *Anadenanthera macrocarpa* . **Ecografia** .29:442–45, 2006.

DANIEL, J. C. **Bombay Natural History Society: O livro de répteis indianos e anfíbios** . 6. ed. Mumbai: Oxford University Press, 2002.

DIAS, S. C.; Carvalho, L. S.; Bonaldo, A. B.; Brescovit, A.D. Refining the establishment of guilds in Neotropical spiders (Arachnida, Araneae). **Journal of Natural History** . 44:219-239, 2010.

DA PONTE, R. P.; Stefani, V.; Vasconcellos-Neto, J. Natural history of the ogre-faced spider *Deinopis* cf. *cylindracea* (Araneae: Deinopidae): revealing its phenology. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**. 210-19, 2020.

ESPÍRITO-SANTO, M. M.; Neves, F. S.; Andrade-Neto, F. R.; Fernandes, G. W. Arquitetura vegetal e dinâmica do meristema como mecanismos determinantes da diversidade de insetos indutores de galhas. **Oecologia** . 153:353–364, 2007.

FASOLA, M.; Mogavero, F. Structure and habitat use in a web-building spider community in Northern Italy. **Italian Journal of Zoology** . 62(2):159-166, 1995.

FINKE, D. L. Denno, R. F. A predação intraguilda diminuiu em vegetação de estrutura complexa:

implicações para a supressão de presas. **Ecologia** . 83:643-652, 2002.

FOELIX, R. F.; Edwards, G. B. Biology of spiders: The Florida Entomologist. **JSTOR**. 84(2):324–324, 2001.

HARDIN, J. W.; Hilbe, J. M. **Generalized linear models and extensions** . 2. ed. Texas (EUA): Stata Press, 2007.

HARTIG, F. DHARMA: residual diagnostics for hierarchical (multi-level/mixed) regression models. **Cran.R-Project** . 2020.

HOLLING, C. S. The functional response of invertebrate predators to prey density. **Memoirs of the Entomological Society of Canada** . 48:1-86, 1996.

LUBIN, Y.; Kotzman, M.; Ellner, S. Ontogenetic and seasonal changes in websand websites of a desert widow spider. **The Journal of Arachnology** . 19:40-48, 1991.

MARSHALL, S.; Rypstra, A. Spider competition in structurally-simple ecosystems. **The Journal of Arachnology** . 27:343–35, 1999.

MCNETT, B. J.; Rypstra, A. L. Habitat selection in a large orb-weaving spider: vegetational complexity determines site selection and distribution. **Ecological Entomol** . 25:423–432, 2000.

Morellato, L. P. C.; Haddad, C. F. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica** . 32(4b): 786-792, 2000.

NOVAES, L. R.; Calixto, E. S.; de Oliveira, M. L.; Alves-de-Lima, L.; de Almeida, O.; Torezan-Silingardi, H. M. Environmental variables drive phenological events of anemochory plants and enhance diaspore dispersal potential: A new wind-based approach. **Science of The Total Environment** . 730:139, 2020.

OLIVE, C. Optimal phenology and body-size of orb-weaving spiders: Foraging constraints. **Oecologia** . 49(1):83-87, 1981.

PATRO, Raquel. **Sibipiruna: *Caesalpinia peltophoroides***. [S. l.], 12 agosto 2013. Portal: Jardineiro.net. Disponível em: <https://www.jardineiro.net/plantas/sibipiruna-caesalpinia-peltophoroides.html>. Acesso em: jun.2023

PINZÓN, J.; Spence, J. R. Bark-dwelling spider assemblages (Araneae) in the boreal forest:

dominance, diversity, composition and life-histories. **Journal of insect conservation** . 14(5):439-458, 2010.

CLARKE, A.; Gaston, K. J. Climate, energy and diversity. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences** . 273: 2257–2266, 2006.

GOMEZ, J. E.; Lohmiller, J.; Joern, A. Importância da estrutura da vegetação para a montagem de uma comunidade de aranhas construtoras de teias aéreas em campos abertos da América do Norte. **J Aracnol** . 44:28–35, 2016.

HURLBERT, A. H. Species–energy relationships and habitat complexity in bird communities. **Ecology Letters** . 7, 714–720, 2004.

LAWTON, J. H. Arquitetura vegetal e diversidade de insetos fitófagos. **Annu Rev Entomol** . 28:23–39, 1983.

MARENGO, J. A. In: MAURY, C. M. (ed.). **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das mudanças climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

OGURI, H.; Yoshida, T.; Nakamura, A.; Soga, M.; Hijii, N. Estratificação vertical de assembléias de aranhas em duas plantações de coníferas no centro do Japão. **J Aracnol** . 42:34–43, 2014.

OLIVEIRA, P. S.; Freitas, A. V. L. Ant–plant–herbivore interactions in the neotropical cerrado savanna. **Naturwissenschaften** . 91: 557–570, 2004.

PARASCHI, L. (1988). Estudo de aranhas em ecossistemas maquis do sul da Grécia. Tese de doutorado - Universidade de Atenas, Atenas (em grego), 237 pp.

POLIS, G. A.; Hurd, S. D.; Jackson, C. T.; Sanchez-Pinero, F. Multifactor population limitation: variable spatial and temporal control of spiders on Gulf of California islands. **Ecology** . 79(2):490-502, 1998.

R CORE TEAM. (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. Disponível em: < <https://www.R-project.org/> >

RIECHERT, S. E.; Gillespie, R. G. **Habitat choice and utilization in web-building spiders** . In: Webs, Behavior and Evolution (W.A. Shear, ed.). Stanford: Univ. Press. 23-48, 1986.

ROMERO, G. Q.; Vasconcellos-Neto, J. Natural History of *Misumenops argenteus* (Thomisidae): seasonality and diet on *Trichogoniopsis adenantha* . **Journal of Arachnology** . 31: 297-304, 2003.

SOUTHWICK, L. H. **Ecological methods: with particular reference to the study of insect populations** . 2. ed. London: Chapman and Hall, 1978.

SUMMERVILLE, K. S.; Crist, T. O.; Kahn, J. K.; Gering, J. C. Estrutura comunitária de lagartas arbóreas dentro e entre quatro espécies de árvores da floresta decídua oriental. **Ecol Entomol.** 28:747–757, 2003.

SZINETÁR, C.; Horváth, R. A review of spiders on tree trunks in Europe (Araneae). **Acta Zoologica Bulgarica** .1:221–257, 2005.

TURNBULL, A. L. Ecology of the true spiders (Araneomorphae). **Annual Review of Entomology** .18:305-348, 1973.

UETZ, G. W. **Habitat structure and spider foraging** . *In*: Bell, S. S.; McCoy, E. D.; Mushinsky, H.R. (eds.). *Habitat structure: The physical arrangement of the objects in space*. London: Chapman and Hall. 325-348, 1991.

VILLANUEVA-BONILLA, G. A.; Vasconcellos-Neto, J. Population dynamics and phenology of the wall crab spider *Selenops cocheleti* , Simon, 1880 (Araneae: Selenopidae) in Southeastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** . 1–16, 2016.

VLIJM, L.; Kessler-Geschiere, A. The phenology and habitat of *Pardosa monticola* , *P. nigriceps* and *P. pullata* (Araneae, Lycosidae). **Journal of Animal Ecology**. 36:31-56, 1966.

WILSON, E. O. The future of life. New York: A.A. Knopf. *In*: **O maior patrimônio vivo do planeta**. Veja: Edição especial 40 anos. 228-229, 2008.

WISE, D. H. **Spiders in ecological Webs** . 8. ed. Cambridge: University Press. 328, 1993.

WOLDA, H. Seasonal fluctuations in rainfall, food and abundance of tropical insects. **The Journal of Animal Ecology** . 47:369-38, 1978.

World Spider Catalog (2023). World Spider Catalog. Version 24. Natural History Museum Bern.