

Universidade Federal de Uberlândia – UFU Instituto de Biologia
Curso de Graduação em Ciências Biológicas

Trabalho de Conclusão de Curso - UFU
2018

Preferência de hábitat e escolha de sítio de forrageio por *Peucetia flava* (Araneae, Oxyopidae) associada a *Chamaecrista neesiana* (Fabaceae).

Aluno: Igor Pina Lacerda
Orientadora: Vanessa Stefani

Uberlândia 2018

RESUMO

O modo de forrageamento de predadores pode influenciar processos e padrões em nível de populações e comunidades, como por exemplo, a força de efeitos cascata em redes tróficas, e por isso devem ser minuciosamente estudados. A escolha mais adequada de sítio do forrageio é um dos aspectos mais importantes do sucesso de captura de presas por predadores e, por isso, é um determinante da eficácia do modo de forrageamento. Aranhas do gênero *Peucetia*, são conhecidas por forragear sobre plantas que possuem tricomas glandulares, se beneficiando da capacidade destes de prender outros insetos. *Peucetia flava* é frequentemente encontrada sobre arbustos de *Chamaecrista neesiana*, uma espécie de Fabacea repleta de tricomas glandulares. O trabalho buscou investigar qual é o sítio de forrageamento preferido de indivíduos de *Peucetia flava* sobre arbustos de *Chamaecrista neesiana*, testando as seguintes hipóteses: 1) as aranhas são encontradas em maior quantidade sobre ramos jovens do que velhos; 2) folhas e ramos jovens tem uma maior densidade de tricomas glandulares e carcaças de artrópodes. Foram coletados 18 indivíduos de *C. neesiana* encontrados com a presença de *P. flava*, e registrada a localização da aranha na planta. Em laboratório, as plantas foram categorizadas entre ramos jovens e velhos de mesmo tamanho, inspecionadas com um estereomicroscópio para detecção de carcaças de artrópodes, e foi contabilizado o número de tricomas glandulares de 3 folíolos jovens e 3 velhos, escolhidos aleatoriamente, de cada planta. As aranhas foram encontradas em quantidade oito vezes maior sobre ramos jovens do que velhos, e os ramos jovens e seus folíolos apresentaram uma densidade maior de carcaças de artrópodes e de tricomas glandulares quando comparado aos velhos, corroborando ambas hipóteses. O trabalho conclui que os ramos jovens de *Chamaecrista neesiana* apresentam uma maior disponibilidade de possíveis presas para indivíduos de *Peucetia flava* e que estes poderiam maximizar seu sucesso de captura de presas ficando sobre esses ramos.

Palavras chave: Disponibilidade de alimento; ramos jovens; tricomas glandulares; carcaças de artrópodes.

ABSTRACT

Predator's foraging mode can influence processes and patterns in population and community levels, for example, the strength of cascade effects on trophic webs, and because of that they should be studied in details. The correct choice of foraging site is one of the most important aspects in a predator's hunting success, thus being a determinant factor of the foraging mode. Spiders of the *Peucetia* genre are known for foraging on plants that have glandular trichomes, benefiting from their capacity to trap other insects. The species *Peucetia flava* is frequently encountered on *Chamaecrista neesiana* shrubs, a species completely covered with glandular trichomes. The research investigated which is *Peucetia*'s favorite foraging site on *Chamaecrista neesiana* shrubs, testing the following hypothesis: 1) The spiders are found on young branches in greater numbers than on the old; and 2) young leaves and branches have a higher density of glandular trichomes and arthropod carcasses. 18 individuals of *C. neesiana* found with the presence of *Peucetia* were collected, and the location of the spiders was registered. In the laboratory, the plants were categorized between young and old branches of same size, inspected with a stereomicroscope to detect arthropod carcasses, and the number of glandular trichomes on 3 young leaflets and 3 old ones, was counted. The spiders were found eight times more on young branches than on the old ones, and the young branches and their leaflets showed a higher density of arthropod carcasses and glandular trichomes, corroborating both hypothesis. The work concludes that younger branches of *Chamaecrista neesiana* have a greater number of possible prey for individuals of *Peucetia flava* and thus they could maximize their hunting success standing on these branches.

Key Words: Food disponibility; young branches; glandular trichomes; arthropods carcasses

INTRODUÇÃO

Há muito tempo se reconhece que o comportamento individual pode ter grande influência sobre a dinâmica de populações e comunidades (Pulliam, 1988; Rosenzweig e Abramsky, 1997; Scharf e Ovadia, 2006). Alguns trabalhos têm demonstrado que o modo de forrageamento de predadores pode afetar profundamente a estrutura das populações de presas e assim influenciar a força de efeitos cascata em teias de alimentação (Schmitz & Suttle, 2001; Schmitz et al., 2004). Portanto, o comportamento individual e principalmente o forrageamento devem ser minuciosamente estudados.

De acordo com a teoria do forrageamento ótimo (MacArthur e Pianka, 1966) os animais teriam sido selecionados a utilizarem estratégias que otimizassem o forrageamento, em termos de custo e benefício energético e em vista de seu nicho ecológico, tornando-se altamente adaptados na aquisição de recursos. A seleção de habitat é um dos principais aspectos do sucesso no forrageamento e estaria normalmente relacionada a um menor risco de predação e maior disponibilidade de alimento (Davies *et al.*, 2012).

As aranhas podem capturar presas usando diferentes estratégias de forrageamento e estão entre os mais diversos e abundantes artrópodes associados à vegetação (Wise 1993; Foelix 1996; Romero & Vasconcellos-Neto, 2006). Elas são conhecidas por sua capacidade de selecionar microhabitats de melhor qualidade, geralmente aqueles com maior abundância de presas, como plantas em floração e com tricomas glandulares (Romero 2006; Vasconcellos-Neto et al. 2007). Enquanto flores fornecem sítios de postura de ovos e facilitam o encontro de presas (Romero, 2006), os tricomas são estruturas que secretam uma substância viscosa que dificulta a movimentação dos herbívoros (Duffey, 1986) e podem beneficiar as aranhas por facilitar a captura de presas (Morais-Filho & Romero, 2008).

As aranhas do gênero *Peucetia* (Araneae: Oxyopidae), conhecidas popularmente como aranhas-lince, são tidas como cursoriais e não constroem teias de captura de presa. Elas detectam a presa visualmente e vão em direção para captura-la (Foelix, 2011). Há registros de associações de pelo menos dez espécies desse gênero com mais de 55 espécies de plantas que possuem tricomas glandulares (Vasconcellos-Neto *et al.*, 2007; Romero *et al.*, 2008).

A espécie *Peucetia flava* pode ser encontrada em 18 espécies de plantas que possuem tricomas, em pelo menos seis estados do Brasil (Vasconcellos-Neto, et al., 2006). Foi observado que os tricomas glandulares prendem insetos, mas não limitam os movimentos de *P. flava* (Sugiura & Yamazaki, 2006; Vasconcellos-Neto *et al.*, 2007; Romero *et al.*, 2008). Também

foi demonstrado que os indivíduos dessa espécie preferem folhas mais jovens de *Clidemia capitellata* (Melastomataceae), pois estas apresentam maior quantidade de tricomas funcionais, possuindo maior disponibilidade de recurso e facilitando a manipulação da presa (Alissa, L.M, 2016).

Sendo assim o presente trabalho busca avaliar alguns aspectos do microhabitat ideal de forrageamento de *Peuceetia flava* sobre arbustos de *Chamaecrista neesiana* testando as seguintes hipóteses: (1) Que ramos jovens retêm maior número de presas por que possuem maior quantidade de tricomas glandulares; (2) Que a aranha estudada é encontrada em maior quantidade sobre ramos jovens de *C. neesiana*, quando comparado aos velhos.

MATERIAIS E MÉTODOS

a) Área de estudo

As coletas foram feitas entre os meses de março e abril de 2018, na Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) do Clube Caça e Pesca Itororó (18° 59'S, 48°18 W), oeste do município de Uberlândia- Minas Gerais, onde são realizadas diversos estudos pela Universidade Federal de Uberlândia. A reserva tem uma área de 127 hectares e é dividida em duas fitofisionomias principais: o cerrado (sentido restrito) e o campo sujo (densa vegetação rasteira e presença de arbustos e árvores bem esparsas) que são transpassados por uma vereda, além de duas pequenas manchas de mata (Apolinário e Schiavini, 2002; Bacci, L.F, et al., 2016; figura 1). Há uma trilha principal (indicada na Figura 1 c) com algumas ramificações estreitas cortando a reserva através de sua vegetação secundária, o que fornece uma grande extensão de vegetação característica de borda de mata, onde podem ser encontradas inúmeros indivíduos de *Chamaecrista neesiana*.

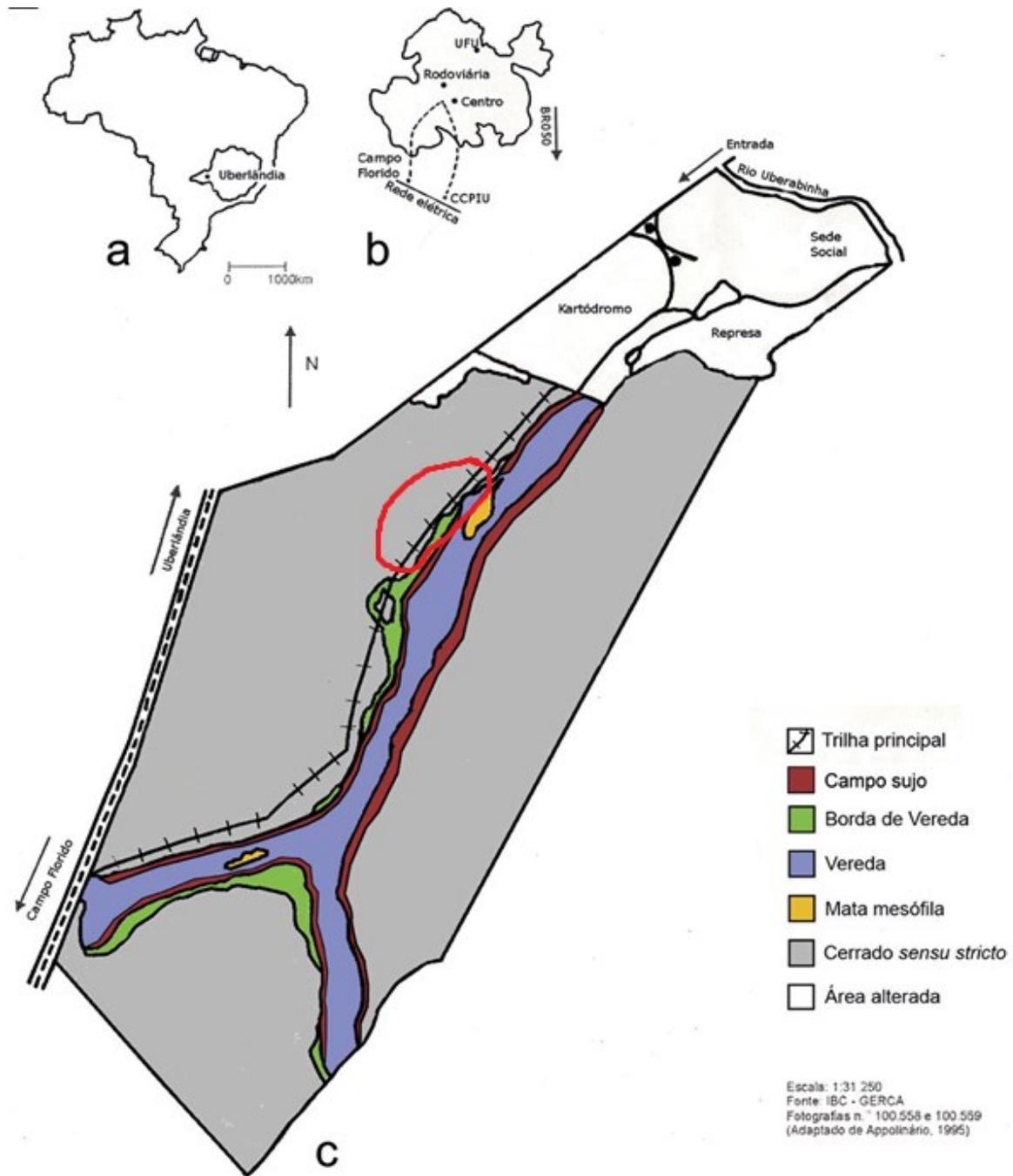


Figura 1. a. Localização do município de Uberlândia no Estado de Minas Gerais, Brasil. b. Localização do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil (CCPIU). c. Distribuição das fitofisionomias na Reserva e local de estudo (Adaptado de: Apolinário, 1995; Bacci, L.F, et al., 2016). Coletadas realizadas na trilha principal.

b) Planta hospedeira

O gênero *Chamaecrista* é representado nas Americas por aproximadamente 239 espécies (Conceição et al, 2001; Simão, R.N, 2005). No Brasil existem cerca de 232, sendo que aproximadamente 100 são encontradas no Cerrado (Conceição et al, 2001; Bortoluzzi et al, 2002; Simão, R.N, 2005). A espécie *Chamaecrista neesiana* (Mart. Ex. Benth) H.S Irwin e BARNEDBY é um arbusto comum nas savanas do Triângulo Mineiro (Figura 2). Os indivíduos tem aproximadamente 1m de altura, as folhas são alternas com folíolos opostos, muito pilosos e as folhas jovens possuem grande quantidade de glândulas de óleo (Simão, R.N, 2005). Suas flores são amarelas, pentâmeras, com uma pétala modificada formando um tubo, facilitando a coleta de pólen por abelhas vibradoras (Sodré, 2002; Simão, R.N, 2005). Na área de estudo é frequentemente habitada por indivíduos de *Peucetia flava*.



Figura 2. *Chamaecrista neesiana* com presença de *Peucetia flava* (Oxyopidae) no Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia/CCPIU (Lígia A. Silva, 2013).

c) Coleta de dados

Os indivíduos de *Chamaecrista neesiana* coletados com a presença de *P. flava* foram encontrados nas bordas de mata, ao longo da estrada principal e algumas trilhas, na área indicada pelo círculo vermelho na **Figura 1**. Foram coletados 18 indivíduos, que continham pelo menos um indivíduo de *P. Flava*. Foram registrados a localização da aranha estudada como também a dos herbívoros na planta hospedeira, diferenciando a localização em duas categorias a) ramos jovens e b) velhas. Foram consideradas ramos jovens aqueles mais próximos ao ápice, com folhas de coloração mais clara e maior quantidade de substância viscosa, enquanto as mais próximas à base, com folhas de coloração mais escura, com algumas manchas amareladas e menor quantidade de substância viscosa, foram considerados velhos. As plantas foram condicionadas em sacos plásticos e levadas para análise em laboratório.

d) Amostragem de carcaças e tricomas

No laboratório cada planta foi separada em ramos jovens e velhos e inspecionada com o auxílio de um estereomicroscópio binocular para detecção de pequenos insetos e carcaças. Para a contagem do número de tricomas, foram extraídos três folíolos (escolhidos aleatoriamente) de três folhas jovens e de três folhas velhas, pertencentes à mesma planta. Em cada folíolo foi realizado um corte central circular de 0,5 mm, somando-se uma área total de 1,5cm² por ramo. Os tricomas foram contados na parte abaxial da folha.

Foram analisadas a homogeneidade dos danos e aqueles que apresentaram normalidade foram submetidos aos testes estatísticos. Aqueles que não apresentaram normalidade foram primeiramente transformados com $\log(x+1)$. Para verificar se a quantidade de aranhas sobre ramos jovens é realmente diferente do que sobre velhos foi utilizado o teste do Qui-quadrado, e para verificar se a média do número de tricomas e carcaças de artrópodes sobre ramos jovens é realmente diferente da média sobre ramos velhos foi utilizado o Test T.

RESULTADOS

A contagem de tricomas indicou uma média de 164 ± 69.5 tricomas em folíolos jovens e 137 ± 67.9 em folíolos velhos (figura 3 a). Foram contabilizadas uma média de 10 ± 4.7 carcaças de artrópodes por ramo jovem e 2 ± 2.7 em ramos velhos (figura 3 b). As aranhas por sua vez, foram encontradas dezesseis vezes sobre ramos jovens e apenas duas vezes sobre ramos velhos (figura 4 a) .

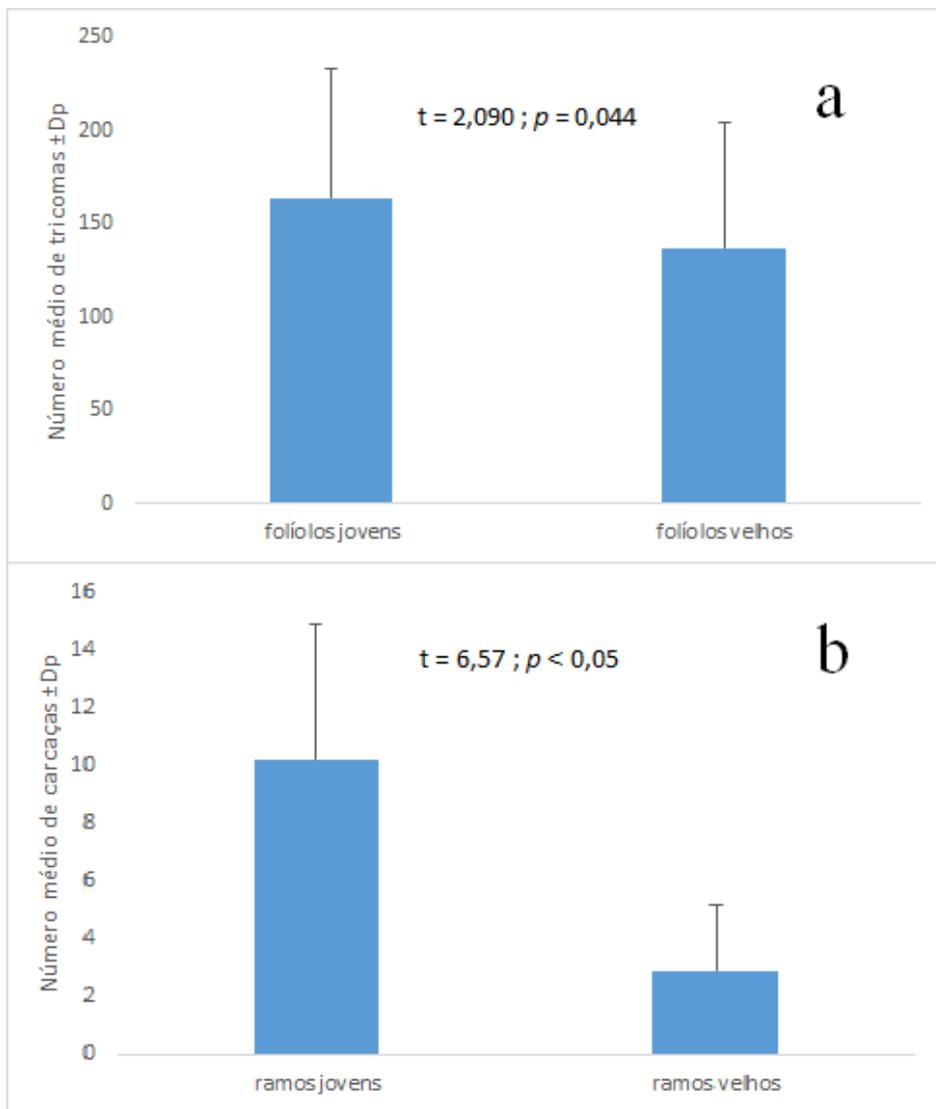


Figura 3 a. Número médio de tricomas \pm Dp, em folíolos jovens e velhos, escolhidos aleatoriamente, de 18 indivíduos de *Chamaecrista neesiana*, coletadas na Reserva Particular de Patrimônio Natural do Clube Caça e Pesca Itororó em Uberlândia - MG. **b.** Número médio de carcaças de artrópodes \pm Dp, encontradas em ramos jovens e velhos de *C. neesiana*.

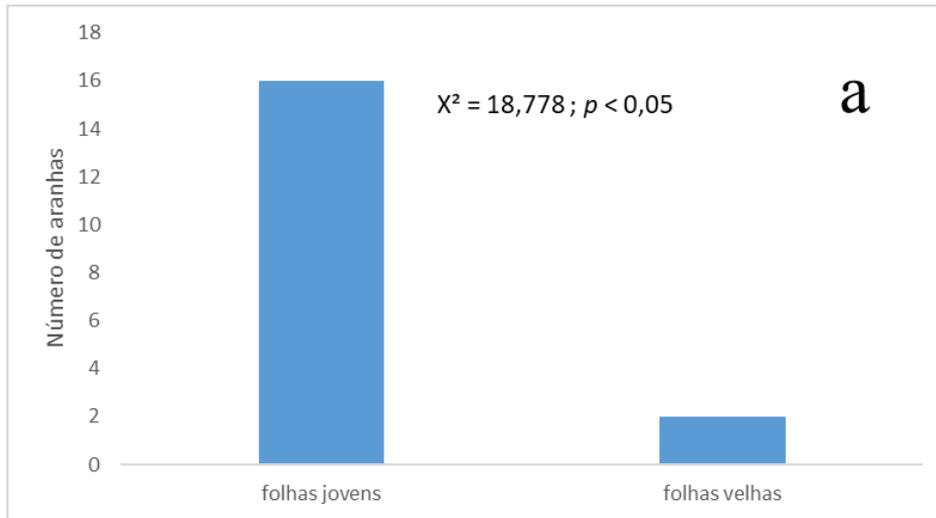


Figura 4 a. Número de indivíduos de *Peucetia flava* encontrados sobre folhas jovens e velhas, no momento da coleta na Reserva Particular de Patrimônio Natural do Clube Caça e Pesca Itororó em Uberlândia- MG.

DISCUSSÃO

As aranhas foram encontradas em quantidade oito vezes maior sobre ramos jovens do que velhos e os ramos jovens apresentaram uma maior quantidade de tricomas glandulares e carcaças de artrópodes. Sendo assim os ramos jovens são sítios de maior abundância de possíveis presas para indivíduos de *P. flava* sobre *Chamaecrista neesiana*, e estes poderiam então maximizar seu sucesso de captura de presas ficando sobre esses ramos, em vez dos mais velhos.

A maior abundância de possíveis presas para *P. flava* sobre ramos jovens de *C. neesiana*, e a maior quantidade de aranhas encontradas sobre esses ramos em comparação aos velhos é um forte indicativo de uma relação de causa e efeito entre esses dois fatores, no qual, então, as aranhas seriam atraídas pela maior disponibilidade de alimento. Entretanto há, neste caso, o risco de se inferir causa de correlação pois não foram testadas outras possíveis causas e com isso, apesar de parecer que realmente se trata de uma relação de causa e efeito, não se pode ainda afirmar com certeza que este seja o caso.

Sendo assim ainda é necessário investigar outras possíveis causas dessa preferência das aranhas por ramos jovens, como por exemplo: questões microclimáticas, interações competitivas e principalmente risco de predação (Janetos, 1986; Inon Scharf, et al. 2005). Os ramos jovens ficam no ápice das plantas e talvez as aranhas prefiram ficar sobre eles para evitar predadores de solo. Além disso as aranhas poderiam evitar melhor a decação ficando sobre ramos jovens, já que estes apresentam uma maior humidade devido à maior quantidade de substância viscosa. Tudo isso pode ainda ser esclarecido com a aplicação de experimentos naturais controlados.

O trabalho conclui que *Peucetia flava* prefere ficar sobre ramos jovens de *Chamaecrista neesiana* e que estes são sítios de maior disponibilidade de presas, de modo que as aranhas poderiam maximizar seu sucesso de captura de presas ficando sobre esses ramos. Entretanto o real balanço de causas da preferência dessas aranhas por ramos jovens exige a investigação de outros possíveis fatores.

BIBLIOGRAFIA

- Alissa, L.M, 2016. Aranhas-lince (*Peucetia flava*) preferem folhas mais pilosas de uma melastomácea como sítio de forrageio. Mestrado em Ecologia - Universidade de São Paulo.
- Apolinário, V.A.R. & Schiavini, I. 2002. Levantamento Fitossociológico de espécies arbóreas de cerrado (*strictu sensu*) em Uberlândia-Minas Gerais. B. Herb. Ezechias Paulo Heringer 10: 57-75.
- Bacci, L. F., Versiane, A. F. A., Oliveira, A. L. F., & Romero, R., 2016. Melastomataceae na RPPN do Clube Caça e Pesca Itororó, Uberlândia, MG, Brasil. *Hoehnea*, 43(4), 541–556.
- Boaventura, R.S. 1978. Contribuição ao estudo sobre a evolução as veredas. *In*: 2º Plano de Desenvolvimento Integrado do Noroeste Mineiro. CETEC, Belo Horizonte, Informe Técnico, v. 1, n. 1, pp. 111-112.
- Bortoluzzi, R.L.C, et al., 2002. O gênero *Chamaecrista* (Breyne) Moench (Leguminosae – Cesalpinioidea) na região Sul do Brasil. Em resumos, 53. Cong. Nac. Bot., Recife – PE, p. 454.
- Conceição, A.S, et al., 2001. Novas espécies de *Chamaecrista* Moench (Leguminosae – Cesalpinioidea) da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Sitintibus série Ciências Biológicas*. p. 112-119.
- Davies, N.B.; J.R. Krebs & S.A. West. 2012. An introduction to behavioural ecology. John Wiley & Sons, Oxford.
- Duffey, S.S. 1986. Plant glandular trichomes: their partial role in defense against insects. *Insects on the plant surface* (B. Juniper & R. Southwood, eds.). Edward Arnold, London. pp 151- 172.
- Eiten, G. 2001. *Vegetação natural do Distrito Federal*. 1 ed. SEBRAE, Brasília.
- Foelix, R.F. 1996. *Biology of Spiders*. Second Edition. Oxford University Press, Oxford, UK. pp 330.
- Gustavo Q. Romero, et al., 2008. Anti-herbivore protection by mutualistic spiders and the role of plant glandular thricomes. *Ecological Society of America*, 89, pp. 3105–3115
- Janetos, A. C. 1986. Web site selection: Are we asking the right questions? *Spiders: Webs, Behavior and Evolution*, Stanford University Press, Stanford, CA, pp. 9–22.
- Janssen, A., A. Palini, M. Venzon, and M. Sabelis. 1998. Behavioral and indirect interactions in food webs of plantinhabiting arthropods. *Experimental and Applied Acarology* 22:497–521.
- João Vasconcellos-Neto, et al., 2006. Associations of Spiders of the Genus *Peucetia* (Oxyopidae) with Plants Bearing Glandular Hairs. *BIOTROPICA* 39, pp 221–226
- José Cesar Morais-Filho and Gustavo Quevedo Romero, 2008. Microhabitat use by *Peucetia flava* (Oxyopidae) on the glandular plant *Rhyncanthera dichotoma* (Melastomataceae). *Journal of Arachnology*, pp 374-378
- MacArthur e Pianka, 1966. *Evolutionary Ecology*.
- Marie Turner, 1979. Diet and Feeding Phenology of the Green Lynx Spider, *Peucetia viridans* (Araneae: Oxyopidae). *Journal of Arachnology*, pp. 149-154.

- McPeck, M. A. 1998. The consequence of changing the top predator in a food web: a comparative experimental approach. *Ecological Monographs* 68:1–23.
- Murilo Melo Dantas, Marcos José da Silva, 2013. The genus *Chamaecrista* (Leguminosae, Caesalpinioideae, Cassieae) in the Serra Dourada State Park, Goiás, Brazil. *Rodriguésia* 581-595.
- Nascimento, D.R, et al., 2010. Almoço grátis? Interação entre a aranha *Peucetia Rubrolineata* (Araneae: Oxyopidae) e *Clidemia capitellata* (Melastomataceae) Curso de Pós-Graduação em Ecologia - Universidade de São Paulo.
- Persson, L. 1999. Trophic cascades: abiding heterogeneity and the trophic level concept at the end of the road. *Oikos* 85:385–397.
- Polis, G. A., and D. R. Strong. 1996. Food-web complexity and community dynamics. *American Naturalist* 147:813– 846.
- Pulliam, H. R. 1988. Sources, sinks, and population regulation. *Am. Nat.* 132: 652–661.
- Rico-Gray, V. & P.S. Oliveira. 2006. The ecology and evolution of ant plant interactions. The University of Chicago Press, Chicago.
- Romero, G.Q. & J. Vasconcellos-Neto. 2007. Aranhas sobre plantas: dos comportamentos de forrageamento às associações específicas. *Ecologia e comportamento de aranhas* (M.O. Gonzaga; A.J. Santos & H.F. Japyassú, eds.). Interciência, Rio de Janeiro. pp. 68- 87
- Rosenzweig, M., and Abramsky, Z. 1997. Two gerbils of the Negev: A long term investigation of optimal habitat selection and its consequences. *Evol. Ecol.* 11: 733–756.
- Scharf, I., & Ovadia, O. (2006). Factors Influencing Site Abandonment and Site Selection in a Sit-and-Wait Predator: A Review of Pit-Building Antlion Larvae. *Journal of Insect Behavior*, 19(2), 197–218.
- Schmitz, O. J. 1998. Direct and indirect effects of predation and predation risk in old-field interaction webs. *American Naturalist* 151:327–342.
- Schmitz, O. J., and Suttle, K. B. 2001. Effects of top predator species on direct and indirect interactions in a food web. *Ecology* 82: 2072–2081.
- Schmitz, O. J., Krivan, V., and Ovadia, O. 2004. Trophic cascades: The primacy of trait-mediated indirect interactions. *Ecol. Lett.* 7: 153–163.
- Schoonhoven, L.M.; J.J.A van Loon & M. Dicke. 2005. *Insect-plant biology*. Oxford University Press, Oxford.
- Shinji Sugiura, et al., 2006. Consequences of scavenging behaviour in a plant bug associated with a glandular plant. *Biological Journal of the Linnean Society* , 593–602.
- Simão, R.N, 2005. Herbivoria e fogo: seus efeitos em *Chamaecrista neesiana* (Mart. Ex. Benth) I. & B. (Caesalpinoidea) na vegetação de Cerrado. p. 14.
- Sodré, A.C.B, 2002. *Chamaecrista* spp (Fabales- Caesalpinoideae- Casiinae): flores que dirigem secundariamente o pólen para o nível do estigma. Monografia – Universidade Federal de Uberlândia – MG.

Souza, A.L.T. 2007. Influência da estrutura do habitat na abundância e diversidade de aranhas. *Ecologia e comportamento de aranhas* (M.O. Gonzaga; A.J. Santos & H.F. Japyassú, eds.). Interciência, Rio de Janeiro. pp. 25-43

Wise, D.H. 1993. *Spiders in Ecological Webs*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 328 pp.

