

PARTILHA DE VISITANTES FLORAIS EM ESPÉCIES DE *Senna* MILL DO MUNICÍPIO DE QUEBRANGULO-AL

José Ronaldo Ferreira de Lima^{1*}; Charlane Moura da Silva¹; Camila Chagas Correia²; Natan Messias de Almeida^{1,3}

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Universidade Federal de Pernambuco; ³Universidade Estadual de Alagoas *E-mail para contato: ronaldolima1997@gmail.com

INTRODUÇÃO

As relações ecológicas entre as populações de abelhas e suas floras associadas têm atraído, cada vez mais, o interesse dos pesquisadores que investigam os sistemas planta-polinizador. Estes estudos são indispensáveis à conservação da biodiversidade vegetal, já que as abelhas possuem papel importante no sucesso reprodutivo e fluxo gênico de muitos grupos de plantas nativas, agrícolas e florestais, polinizando cerca de 90% das plantas angiospermas do mundo (KEVAN et al., 1990).

A competição entre os polinizadores pode aumentar em períodos com restrição de recursos. Isso ocorre na Caatinga, que é um ecossistema sazonal, caracterizado por ocorrência de chuvas irregulares ao longo do ano, altas temperaturas, vegetação decídua e evidente distinção entre estação seca e chuvosa (NOBREGA, 2020). Devido a essa sazonalidade, existe uma clara diferença na oferta de recursos florais disponíveis para as abelhas dependendo do período do ano e as poucas espécies que florescem durante a estação seca têm grande importância como fonte de recursos nesse ambiente (FREITAS & SILVA, 2006).

O gênero *Senna* apresenta variações morfológicas, com seus representantes caracterizando-se por apresentar espécies enantiostílicas monomórficas, possuindo dois morfos florais (direito e esquerdo) em um mesmo indivíduo (JESSON et al. 2003). Além da enantiostilia, flores de *Senna* apresentam variações morfológicas (dimensões das estruturas) entre espécies, na espécie e até mesmo no indivíduo (SANTOS et al., 2020). Outra característica das flores de *Senna* é a oferta de pólen como único recurso, sendo conhecidas como “flores de pólen”, necessitando de polinizadores especializados que possuem capacidade de vibração para liberar o pólen contido nos seus estames, caracterizando a “buzz-pollination” ou polinização por vibração (BUCHMANN, 1974).

Desta forma, as características tanto das abelhas, quanto das diferentes espécies de *Senna*, assim como o período de floração durante o ano, podem influenciar as relações entre elas. Estas relações, por sua vez, podem ser esclarecidas com a construção de redes de interações e a interpretação dos parâmetros nelas contidos. Procurando entender como as diferentes estruturas de comunidades de abelhas divergem no compartilhamento de recursos ofertado pelas flores de *Senna*, este trabalho teve como objetivo caracterizar a partilha de visitantes florais por espécies do gênero *Senna* no município de Quebrangulo-AL.

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Quebrangulo, abrangendo a RPPN Mata da Suíça e a Reserva Biológica de Pedra Talhada, além de ser cortada pelo Rio Paraíba. O clima da região é tropical quente e chuvoso com verão seco do tipo As', segundo a classificação de Köppen. A estação pluviométrica indica uma precipitação anual média de 1.628mm. Os meses com maiores precipitações são maio, junho, julho e agosto com mais de 250mm/mês, a estação mais seca se estende de outubro a fevereiro com menos de 50mm/mês (TSCHARNER et al., 2015).

Procedimentos metodológicos

Mensalmente foram realizadas expedições de campo para coleta de dados no período compreendido entre julho de 2020 e dezembro de 2021. Foram percorridas diferentes trilhas no entorno da cidade em áreas utilizadas para agricultura e pecuária, além de parte da Mata da Suíça e da ReBio de Pedra Talhada para a busca e registro de espécies de *Senna* ocorrente na região, com a identificação dos indivíduos sendo realizada a partir de comparações com material botânico anteriormente coletado na área e através do auxílio de especialistas botânicos. A partir da identificação dos indivíduos de *Senna* foi realizado o acompanhamento do período e extensão da floração, sendo feitas visitas constantes nas áreas que apresentaram alguma população de *Senna*, para obter o registro do início e final da floração.

Para registro dos visitantes florais e posterior avaliação da partilha e comportamento dos mesmos nas espécies de *Senna*, foram realizadas observações focais, entre 06:00 e 11:00hrs da manhã, com o auxílio de câmeras fotográficas em no mínimo dois indivíduos da mesma espécie durante quatro dias gerando um esforço amostral de 100hrs de observação entre os indivíduos. Durante as observações foram registradas as espécies de visitantes florais, a frequência de visitas, o comportamento na flor e o resultado da visita (polinizador, quando o visitante entra em contato com as anteras e o estigma da flor ou pilhador, quando não ocorre o contato). Durante as observações, alguns visitantes florais foram capturados com o auxílio de uma rede entomológica para auxiliar na posterior identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas cinco espécies do gênero *Senna*, sendo elas *S. aversiflora*, *S. macranthera*, *S. obtusifolia*, *S. spectabilis* e *S. siamea*. O período de floração entre elas variou durante o ano, com a extensão da floração semelhante em ambas as espécies durando cerca de três meses. Podendo ser um dos principais fatores que influenciam a dinâmica das interações entre plantas e polinizadores, causando alterações na oferta de recursos (ELZINGA et al., 2007; OGILVIE, 2017).

Na avaliação da riqueza de visitantes florais foi verificado que as espécies de *Senna* são visitadas basicamente por abelhas, foi registrado no geral 10 espécies de visitantes, sendo todos pertencentes à família Apidae e divididos em sete gêneros (*Euglossa*, *Bombus*, *Centris*, *Eulema*, *Augochlora*, *Trigona* e *Xylocopa*), com o gênero *Bombus* sendo o mais representativo com três espécies diferentes, seguido do gênero *Xylocopa* com duas espécies. Sendo essas espécies

comumente atraídas pelas flores de *Senna* por apresentarem anteras com grande oferta de pólen (CARVALHO, 2003; SOUZA et al., 2012).

Entre as espécies de *Senna* foi verificada diferenças na riqueza de visitantes florais, com *S. aversiflora*, apresentando maior riqueza, sendo identificadas nove espécies distribuídas entre os gêneros *Bombus* (n= 3), *Xylocopa* (n=2) e as outras espécies pertenciam aos gêneros *Centris*, *Eulema*, *Augochlora*, *Trigona* com um representante cada, semelhante ao encontrado em outros trabalhos (BORGES, 2002; CARVALHO, 2003; WOLOWSKI & FREITAS, 2019; SOUZA, 2012).

Quando avaliada a frequência de visitas nas espécies de *Senna*, de maneira geral foram registradas 8539 visitas, com as espécies *X. grisescens* realizando 56,4% e a *Xylocopa* sp 29% das visitas. As espécies *T. spinipes* e *Centris* sp também apresentaram elevadas taxas de frequência de visitas em comparação a outras espécies, com 9,7% e 1,9% visitas respectivamente. As altas taxas de visitação principalmente do gênero *Xylocopa* também foram registradas por Souza (2012), enfatizando a necessidade dessas espécies de grandes quantidades de pólen e um curto tempo de visita dessas abelhas, realizando assim inúmeras visitas consecutivas.

Em relação ao compartilhamento de visitantes entre as flores de *Senna*, apenas *T. spinipes* foi comum nas cinco plantas avaliadas, tal espécie possui comportamento de coleta generalista, sendo classificada como oportunista em muitos casos (BORGES, 2002; OLIVEIRA, 2009; PAZ & PIGOZZO, 2013). As abelhas *X. grisescens* e *Xylocopa* sp visitaram quatro espécies com exceção da *S. obtusifolia*, enquanto as outras abelhas visitaram ao menos três espécies de *Senna* (figura 1).

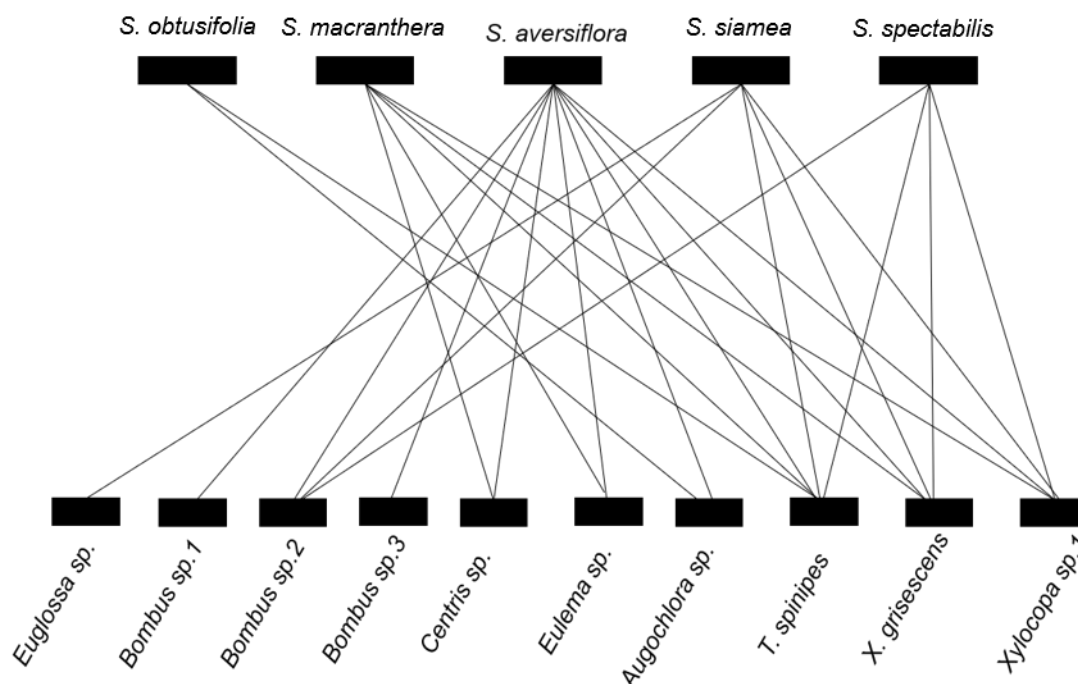


Figura 1: Esquema das interações ocorridas entre as espécies de *Senna* e seus visitantes florais no município de Quebrangulo.

A eficiência dos visitantes florais foi possível definir a partir do seu comportamento nas flores durante a sua atividade de forrageio. Diante do observado as espécies *Xylocopa grisescens* e *Xylocopa* sp. foram classificadas como polinizadoras, dado o seu encaixe com a morfologia das flores de *Senna* e seu comportamento durante a visita (NASCIMENTO & DEL-CLARO, 2007; OLIVEIRA, 2009). *Bombus* sp.1 e *Eulema* sp foram outros visitantes importantes possuindo características semelhantes. As espécies *Euglossa* sp. e *T. spinipes*, foram consideradas potenciais pilhadores, com *T. spinipes* não vibrando as anteras como as outras espécies de abelhas aqui citadas, sendo que para coleta do pólen ela mastigava as anteras para liberá-lo, esse comportamento também foi observado por Carvalho (2003) e Paz (2013) qualificando-a como pilhadora.

CONCLUSÕES

As espécies de *Senna* avaliadas, apresentaram características morfológicas semelhantes, com uma ampla distribuição na floração das espécies durante o ano. As abelhas foram essenciais, atuando na polinização, realizando visitas entre as flores das diferentes espécies de *Senna* mantendo o fluxo de pólen principalmente por serem capazes de gerar vibrações para liberar o pólen das anteras e efetuar a transferência entre as flores. Em meio a riqueza, a maior parte das abelhas apresentaram características morfológicas e comportamentais semelhantes, características que favorecem o sucesso reprodutivo de *Senna*. As espécies de *Xylocopa* se apresentaram como polinizadores chave de modo geral sendo essencial para uma manutenção eficiente do fluxo de pólen entre as flores, podendo ser prejudicado com a redução ou ausência dessas abelhas na população.

Fomento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Palavras-chave: Abelhas; Interação planta-polinizador; Espécies chave.

Referências

- BORGES, M. S.; VIANA, B. F.; NEVES, E. L. Aspectos da estratégia reprodutiva de duas espécies co-ocorrentes de *Senna* (K. Bauhin) P. Miller (Caesalpinaceae) nas dunas do Médio Rio São Francisco, Bahia. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 2, n. 1/2, p. 49-54, 2002.
- BUCHMANN, S.L. Buzz pollination of *Cassia quiedondilla* (Leguminosae) by bees of the genera *Centris* and *Melipona*. **Bull S Calif Acad Sci** 73:171–173. 1974.
- CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA, P. E. Biologia reprodutiva e polinização de *Senna sylvestris* (Vell.) H.S. Irwin & Barneby (Leguminosae, Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 3, p. 319–328, 2003.
- ELZINGA, J. A. et al. Time after time: flowering phenology and biotic interactions. **Trends in Ecology & Evolution**, 22(8), 43–439. 2007.
- FREITAS, B.M, SILVA, E.M.S. in *Apium Plantae*, org. Giulietti, AM (IMSEAR), pp. 19-32. 2006.
- JESSON, L. K, BARRETT, S.C.H. Enantiostyly in *Wachendorfia* (Haemodoraceae): The influence of reproductive systems on the Maintenance of the polymorphism. **American Journal of Botany** 89(2): 253–262. 2002.
- KEVAN, P.G.; CLARK, E.A. & THOMAS, V.G. Insect pollinators and sustainable agriculture. **American Journal of Alternative Agriculture**, v. 5, n.1, p. 13-22. 1990.
- NASCIMENTO, E. A. do; DEL-CLARO, K. Floral visitors of *Chamaecrista debilis* (Vogel) Irwin & Barneby (Fabaceae-Caesalpinioideae) at cerrado of Estação Ecológica de Jataí, São Paulo State, Brazil. **Neotropical entomology**, v. 36, p. 619-624, 2007.
- NÓBREGA, S. R.; QUIRINO, Z. G. M. Sistemas de Polinização em um remanescente de Mata Atlântica Paraibana. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e444997611-e444997611, 2020.
- OGILVIE, J. E.& FORREST, J. R. K. Interactions between bee foraging and floral resource phenology shape bee populations and communities. **Current opinion in insect science**, v. 21, p. 75-82, 2017.
- OLIVEIRA, F. P. M.; ABSY, M.L.; MIRANDA, I. S. Recurso polínico coletado por abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponinae) em um fragmento de floresta na região de Manaus-Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 39, p. 505-518, 2009.
- PAZ, J. R. L.; PIGOZZO, C. M. Guilda de visitantes florais de quatro espécies simpátricas de Convolvulaceae: composição e comportamento. **Acta Biológica Paranaense**, v. 42, n. 1-4, 2013.
- SANTOS, T. T.; OLIVEIRA, A. C. S.; QUEIROZ, R. T.; SILVA, J. S. O gênero *Senna* (Leguminosae-Caesalpinioideae) no município de Caetité, Bahia, Brasil. **Rodriguésia** 71: e01222018. 2020.
- SOUZA, I. M.; COUTINHO, K; FUNCH, L. S. Estratégias fenológicas de *Senna cana* (Nees & Mart.) HS Irwin & Barneby (Fabaceae: Caesalpinioideae) como mecanismo eficiente para atração de polinizadores. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, p. 435-443, 2012.
- TSCHARNER, T., G. P. et al. Parâmetros abióticos da Reserva Biológica de Pedra Talhada. In: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brasil). **Boissiera** 68, 39-57, 2015.
- WOLOWSKI, M. M. et al. Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil. Editora **Cubo**, São Carlos, 2019.