



Avaliação do potencial de espécies de plantas alimentícias não convencionais cultivadas e espontâneas na atração de abelhas nativas

Evaluation of the potential of cultivated and spontaneous underutilized edible plant species in attracting native bees.

SOUZA, Luane¹; VELEZ, Roberta²; UZÊDA, Mariella³

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, luanelima@ufrj.br; ² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, robertalucena@ufrj.br; ³ Embrapa Agrobiologia, mariella.uzeda@embrapa.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

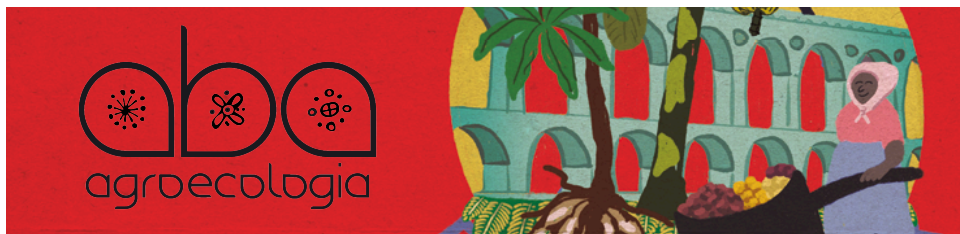
Resumo: A queda do número de abelhas polinizadoras reflete impactos ecológicos e econômicos negativos em todo o mundo. A manutenção da diversidade de plantas, a produção agrícola, a segurança alimentar e o bem-estar humano dependem de estratégias que visem a conservação destes insetos. O objetivo da pesquisa foi avaliar se espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são capazes de atrair abelhas. Foram avaliadas a PANC cultivada *Cajanus cajan* e as PANC espontâneas *Emilia sonchifolia* e *Marsypianthes chamaedrys*. A presença de abelhas foi avaliada por meio de observações visuais e por meio de captura de exemplares com armadilhas. Para confecção do gráfico de rede de interações foram consideradas as espécies de abelhas identificadas e o número de vezes que cada uma foi observada visitando as flores das espécies vegetais. Os resultados encontrados sugerem que as espécies *M. chamaedrys* e *C. cajan* podem estimular a presença de abelhas da comunidade local em áreas de cultivo.

Palavras-chave: serviços ecossistêmicos; agrobiodiversidade; agricultura regenerativa.

Introdução

As abelhas (Hymenoptera) são insetos considerados componentes essenciais para o funcionamento dos ecossistemas em geral, sendo capazes de promover a polinização das plantas e proporcionar aumento considerável da produtividade de diversos cultivos agrícolas (PINHEIRO e FREITAS, 2010). Entretanto, estudos vêm expondo a diminuição do número de espécies de abelhas devido a alterações na paisagem e ao uso de agrotóxicos no processo produtivo (DA ROSA et al., 2019; SANTOS, 2022).

Pensando em estratégias que podem contribuir para a atração e permanência de espécies de abelhas em meio agrícola, o uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), cultivadas ou espontâneas, surge como uma alternativa promissora, já que é possível aumentar a disponibilidade de néctar e pólen, que estão entre os principais alimentos das abelhas na natureza, trazendo também maior diversidade a mesa do agricultor. As plantas que ocorrem de forma espontâneas nos agroecossistemas muitas vezes são vistas como ervas daninhas, entretanto, as PANC espontâneas *Amaranthus viridis* (Amaranthaceae), *Cajanus cajan* (Fabaceae), *Solanum americanum* (Solanaceae) e *Sonchus oleraceus* (Asteraceae) foram identificadas em propriedade de cultivo de tomates, e foi



constatada a visitação por espécies de abelhas que também visitavam as flores do tomateiro (BROWN et al., 2017).

Diante do exposto, o presente estudo teve como o objetivo avaliar o potencial das PANC cultivadas e espontâneas na atração de abelhas. Foi avaliada a comunidade de abelhas nativas e a visitação das abelhas nativas a espécies de PANC. Foi levado em consideração a relação inseto/planta e a especialização alimentar das abelhas que compõem a comunidade local.

Metodologia

- Área Experimental e delineamento experimental

No experimento foi avaliada a PANC cultivada *Cajanus cajan* (guandu) e as PANC espontâneas *Emilia sonchifolia* (pincel roxo) e *Marsypianthes chamaedrys* (paracari). O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Agrobiologia (Seropédica – RJ, Latitude -22.697401 | 22° 41' 50.64" S; Longitude -47.561827 | 47° 33' 42.58" W), durante o mês de julho de 2022. Foram estabelecidas parcelas de 2m x 2m, sendo 10 para o guandu e 10 para as plantas espontâneas. As espécies de plantas espontâneas avaliadas ocorreram em diferentes padrões de densidade e imersas em comunidades de diversidade variável.

- Avaliação da visitação das abelhas

Para avaliação da visitação das abelhas, cada uma das parcelas foi observada durante 2 minutos. Foi considerado como visitação o momento em que as abelhas pousavam nas flores das plantas. Para controlar possíveis padrões diurnos da visitação, optou-se por realizar duas observações por semana, sendo uma observação realizada no período da tarde e outra realizada no período da manhã. As observações ocorreram durante três semanas consecutivas (no período de 4 a 18 de julho de 2022). A visitação foi fotografada e as fotografias permitiram a identificação das abelhas observadas, chegando no nível de espécie sempre que possível.

- Avaliação da comunidade de abelhas

Para caracterização da comunidade de abelhas presente na área foram utilizadas armadilhas do tipo Pan trap amarelas, no centro das parcelas, cujos recipientes acompanhavam a altura das espécies avaliadas. As armadilhas permaneceram em campo durante um período de 48h, a cada semana de avaliação. Os indivíduos capturados em cada armadilha foram levados para o laboratório para que ocorresse o processo de identificação, até o nível de espécie quando possível. A identificação foi realizada seguindo a chave de identificação das abelhas brasileiras (SILVEIRA, 2002). O levantamento da comunidade de abelhas ocorreu no mesmo período em que as observações das visitas foram realizadas. As espécies encontradas (avistadas ou coletadas) foram cadastradas no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN/ processo ACF6C1B).



- Análise estatística

As análises foram realizadas no programa estatístico R (R Core Team, 2016). Para confecção do gráfico de rede de interações foram consideradas as espécies de abelhas identificadas e o número de vezes que cada uma foi observada visitando as flores das espécies vegetais estudadas, utilizando o pacote do R bipartite (TERRY, 2021).

Resultados e Discussão

Foram identificadas 14 espécies de abelhas, pertencentes a 3 famílias. Do total de abelhas encontradas, cerca de 43% visitaram as espécies avaliadas. A espécie *Notoxae ferrugínea* foi a única que, mesmo observada visitando as espécies de PANC avaliadas, não foi capturada nas armadilhas (Tabela 1).

Tendo em vista que abelhas podem coletar néctar em variadas fontes, mas ainda assim restringir a coleta de pólen a poucas plantas, Robertson (1925) utilizou uma nova terminologia, categorizando as abelhas em três grupos, de acordo com o espectro de plantas que elas visitavam para coletar pólen: 1) Monoléticas - coleta de pólen em uma única planta; 2) Oligoléticas - coleta de pólen em espécies vegetais relacionadas e 3) Poliléticas - coleta de pólen em espécies de diferentes táxons. Nesse sentido, se considera que as abelhas poliléticas, podem ser consideradas generalistas, enquanto abelhas chamadas oligoléticas, podem ser consideradas especialistas (CANE e SIPES, 2006).

Apenas 2 das espécies de abelhas encontradas são consideradas oligoléticas pela literatura, *Ancyloscelis apiformis* e *Melitoma* sp1, ambas capturadas nas armadilhas. Entretanto, todas as espécies de abelhas observadas visitando as PANC avaliadas são consideradas poliléticas, ou seja, generalistas quanto a sua especialização alimentar, portanto capazes de se adaptar a disponibilidade de diferentes recursos florais. Trabalhos comportamentais realizados nas décadas de 60 e 70 já indicavam que a maioria das espécies poliléticas concentra seus esforços nos recursos florais mais abundantes (DOLPHIN, 1966; MICHENER e WILLE, 1961).

A espécie *Marsypianthes chamaedrys* (paracari) apresentou o maior número de interações, sendo visitada por cinco espécies de abelha, enquanto *C. cajan* e *E. sonchifolia* apresentaram interação com 3 diferentes espécies (Figura 1).

Entre as espécies que interagiram com *M. chamaedrys*, 3 interagiram de forma exclusiva, sendo elas: *Exomalopsis* sp5, *Melissoptila* sp2, *Notoxae ferrugínea*. Em interação com *C. cajan* estão *Trigona spinipes*, *Plebeia* sp1 e *Augochlora* sp1, entre elas *Trigona spinipes* e *Augochlora* sp1 não interagiram com as demais PANC avaliadas. Essa espécie de PANC ocorre de forma espontânea e a abundância de flores pode justificar em alguma medida a presença de tantas espécies de abelhas associadas, entretanto o néctar que oferta e o odor em suas flores parecem ser fatores preponderantes (RCPol, 2023).



Tabela 1:
Espécies de abelhas encontradas no local de estudo durante o período de observações e coleta de amostras com armadilhas.

Família	Morfoespécies	Especialização alimentar	Capturada (C) / Observada (O)	X
Andrenidae	<i>Oxaea flavescens</i>	Pollítico (1)	C	
	<i>Notoxaea ferruginea</i> (Friese, 1898)	Pollítico (2)	O	
Apidae	<i>Ancylloscelis apiformis</i>	Oligolítico (3)	C	
	<i>Apis mellifera</i>	Pollítico (1)	C, O	
	<i>Euglossa</i> (<i>Euglossa</i> s.str.) sp1	Pollítico (4)	C	
	<i>Exomalopsis</i> (<i>Phanomalopsis</i>) sp5	Pollítico (1)	C, O	
	<i>Exomalopsis</i> (<i>Phanomalopsis</i>) sp6	Pollítico (1)	C, O	
	<i>Melissoptila</i> sp2	Pollítico (1)	C, O	
	<i>Melitoma</i> sp1	Oligolítico (1)	C	
	<i>Plebeia</i> sp1	Pollítico (2)	C, O	
	<i>Trigona spinipes</i>	Pollítico (1)	C, O	
Halictidae	<i>Augochlora</i> (<i>Augochlora</i> s.str.) sp1	Pollítico (1)	C, O	
	<i>Augochlora</i> (<i>Augochlora</i> s.str.) sp2	Pollítico (1)	C	
	<i>Augochlora</i> (<i>Oxystoglossella</i>) sp3	Pollítico (1)	C	

(1) Montagnana (2014); (2) Hurd e Linsley (1976); (3) Alves-dos-Santos (1999); (4) Gória (2018)

A PANC *E. sonchifolia* (pincel roxo) foi identificada ocorrendo de forma espontânea nos arredores de cultivo de tomate e, junto com outras espécies, é fonte de recursos alimentar para abelhas polinizadores de tomate. Em estudo sobre as abelhas visitantes das flores de *C. cajan* (guandu), foram identificadas 21 espécies de abelhas, sendo *T. spinipes* a mais abundante (Azevedo, 2007), resultado que corrobora com o presente estudo.

As espécies testadas, destacadamente *M. chamaedrys* e *C. cajan*, podem estimular a presença de abelhas da comunidade local em áreas de cultivo. O aumento da presença de abelhas polinizadoras nos cultivos, devido ao aumento da disponibilidade e variedade de alimentos, é um importante instrumento para o aumento da polinização (WOLFF, 2009). O uso de PANC para este fim pode contribuir para a diversificação da dieta das comunidades e para geração de renda através da comercialização da produção excedentes (VALENTE, 2020).

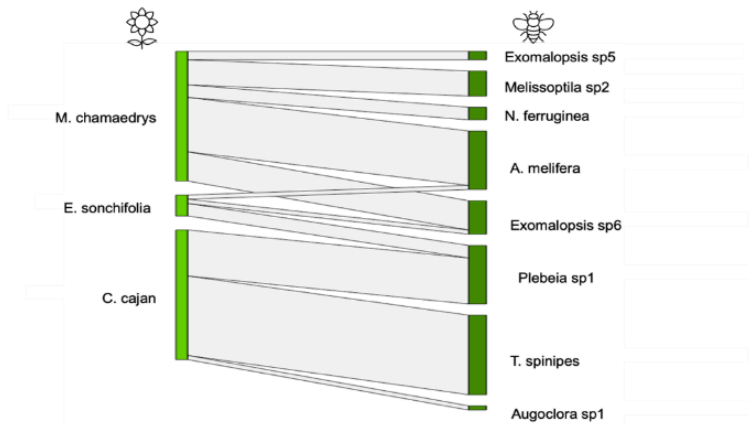


Figura 1: Rede de interação entre as plantas alimentícias avaliadas e as espécies de abelhas observadas em julho de 2022 (Seropedica, RJ).



Conclusões

As PANC *M. chamaedrys* e *C. cajan*, podem estimular a presença de abelhas da comunidade local em áreas de cultivo. Entretanto, estudos mais aprofundados são necessários para que possam ser definidos aspectos como distribuição das PANC nas áreas de plantio e sua densidade, tornando possível o aumento da polinização dos cultivos e seu reflexo na produção.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Embrapa Agrobiologia o apoio financeiro e logístico para realização desse trabalho.

Referências bibliográficas

ALVES-DOS-SANTOS, Isabel. Aspectos morfológicos e comportamentais dos machos de *Ancyloscelis* Latreille (Anthophoridae, Apoidea). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, p. 37-43, 1999.

AZEVEDO, Ruberval Leone; CARVALHO, Carlos Alfredo L. de; Pereira, Luzimario L.; NASCIMENTO, Andreia S. do. Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) visitantes das flores do feijão guandu no Recôncavo Baiano, Brasil. **Ciência Rural**, v. 37, p. 1453-1457, 2007.

BROWN, Thais E.; FERREIRA, Bruno; CAMPOS, Maria José de O. Guia de plantas apícolas. **Manejo Agrícola e Riqueza de polinizadores**. 2017. Disponível em <https://docplayer.com.br/23210718-Guia-de-plantas-apicolas-probio-manejo-agricola-e-riqueza-de-polinizadores.html> Acesso em 24 de fevereiro de 2023.

CANE, James H.; SIPES, Sedonia. **Characterizing floral specialization by bees: analytical methods and a revised lexicon for oligolecty**. In: Waser NM, Ollerton J (eds) *Plant-pollinator interactions from specialization to generalization*. pp 99–122, 2006.

DA ROSA, Joatan M.; ARIOLI, Cristiano João; NUNES-SILVA, Patrícia; GARCIA, Flávio Roberto M. Desaparecimento de abelhas polinizadoras nos sistemas naturais eagrícolas: Existe uma explicação? *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 18, n. 1, p. 154-162, 2019.

DOLPHIN, Robert Earl. **The ecological life history of *Halictus (Seladonia) confusus*, Smith (Hymenoptera: Halictidae)**. Purdue University, 1966.

GÓRIA, Paula Salles. Variação gênica e estrutura populacional de *Euglossa cordata* (Linnaeus, 1758) acessadas por meio de marcador mitocondrial e locos microssatélites. 2018.

HURD, Paul David; LINSLEY, Earle Gorton. The bees family Oxaeidae with a revision of the North American species. **Smithsonian Contr. Zoo!**. 220:1-75, 1976.

MICHENER, Charles D.; WILLE, Alvaro. The bionomics of a primitively social bee, *Lasioglossum inconspicuum*. **University of Kansas Science Bulletin**, v. 42, n. 11, p. 1123, 1961.



MONTAGNANA, Paula Carolina. **Avaliação da importância de habitats secundários para a manutenção de abelhas silvestres em áreas agrícolas**. 2014.

PINHEIRO, José Nunes; FREITAS, Breno Magalhães. Efeitos letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros. **Oecologia australis**, v. 14, n. 1, p. 266-281, 2010.

R Core time: A Language and Environment for Statistical Computing. Versão 4.1.0. Desenvolvido por R Core Team. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. 2021. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>. Acesso em: 11 ago. 2022

ROBERTSON, Charles. Heterotropic bees. **Ecology**, v. 6, n. 4, p. 412-436, 1925.

RCPol.Red de catálogos polínicos online. disponível em: <<http://chaves.rcpol.org.br/>>. Acesso em: 15/02/2023

SANTOS, Juliana B.; VIANA, Matheus C.; MARIANO, Cléa dos S. F.; MENEZES, Rodolpho S. Telles de; NERY, Davi G; BRANDÃO, Simone N. Mudanças climáticas e o declínio das abelhas. **Terra e Didática**, v. 18, p. e022022-e022022, 2022.

SILVEIRA, Fernando A.; MELO, Gabriel AR; ALMEIDA, Eduardo AB. **Abelhas brasileiras. Sistemática e Identificação**. Fundação Araucária, Belo Horizonte, v. 253, 2002.

TERRY, Chris. **_bipartiteD3: Interactive Bipartite Graphs**, R package version 0.3.0. 2021. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=bipartiteD3>>. Acesso em: 10 out. 2022.

VALENTE, Camila O.; DORES, Gabriel Henrique S.; SEIFERT Jr, Carlos Alberto; DURIGON, Jaqueline. Popularizando as plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Sul do Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

WOLFF, Luis Fernando; CARDOSO, Joel Henrique; SCHWENGBER, José Ernani; SCHIEDECK, Gustavo. SAF Apícola: sistema agroflorestal integrando abelhas melíferas africanizadas, abelhas nativas sem ferrão, aroeira vermelha e videiras em propriedade familiar de base ecológica. 2009.