



Famílias botânicas exploradas como fonte polínica pelos meliponíneos *Tetragonisca angustula* e *Leurotrigona muelleri* em dois agroecossistemas orgânicos da região central serrana do Espírito Santo

*Botanical families explored as a pollen source by meliponines *Tetragonisca angustula* and *Leurotrigona muelleri* in two organic agroecosystems of the central highlands of Espírito Santo state*

RODRIGUES, Jaqueline Pocidonio¹; PREZOTTI, Lusinério¹; SAITER, Felipe Zamborlini²

¹ Ifes campus Santa Teresa, jaquelinepocidonio@gmail.com; lusineriop@ifes.edu.br; ² Ifes campus Cariacica, fsaiter@ifes.edu.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: As abelhas indígenas são importantes polinizadoras de culturas agrícolas e sua criação preenche várias dimensões da sustentabilidade agroecológica. Considerando a diversidade de plantas floríferas e a dificuldade de associá-las às espécies de abelhas, objetivou-se avaliar o potencial de uso da análise polínica para estabelecer correlações entre meliponíneos e culturas agrícolas. Estudou-se as espécies *Tetragonisca angustula* e *Leurotrigona muelleri*, em dois agroecossistemas orgânicos do ES. Os grãos de pólen foram extraídos dos potes confeccionados pelas abelhas dentro da caixa de criação, calculando-se frequência, constância e riqueza dos pólenes coletados. A análise polínica apresentou grande potencial de uso para obtenção de informações sobre interações entre abelhas nativas e espécies botânicas de importância agrônômica. De 20 famílias utilizadas pelos meliponíneos durante o estudo, dez eram de importância agrônômica, com destaque para Convolvulaceae, Solanaceae e Myrtaceae.

Palavras-chave: Abelhas indígenas; polinização; ecologia de insetos; meliponicultura; palinologia.

Keywords: Indigenous bees; pollination; insect ecology; meliponiculture; palynology.

Introdução

A criação de abelhas sem ferrão, também conhecida como meliponicultura, é uma atividade que preenche várias dimensões da sustentabilidade defendida pela agroecologia, tais como: a) econômica, por gerar renda ao agricultor por meio da comercialização dos enxames e diferentes produtos do ninho; b) social, pela ocupação da mão de obra familiar no campo; c) ecológica, já que para a criação dessas espécies é necessária a preservação do ecossistema local (ALCOFORADO FILHO, 1998) e d) cultural, pois é praticada sobretudo por comunidades tradicionais (LOPES et al., 2005).

A diversidade de plantas floríferas é enorme, contendo uma vasta gama de pólenes, o que torna difícil associá-las a uma determinada espécie de abelha (BARTH, 2004). Nesse sentido, a palinologia se torna uma ferramenta importante para contornar essa dificuldade, já que a análise dos tipos polínicos coletados pelas abelhas permite o conhecimento das plantas por elas visitadas, indicando as fontes adequadas de néctar



e de pólen (MORETI et al., 2007), além de envolver estudos que abrangem a polinização, a identificação da origem floral, preferência alimentar e competição entre os polinizadores (MICHENER, 2007).

Nesse contexto, objetivou-se com essa pesquisa, avaliar o potencial de uso da análise polínica como ferramenta para estabelecer correlações entre meliponíneos e culturas de importância agrônômica, a partir do levantamento das principais famílias botânicas exploradas no forrageamento pelas abelhas *Tetragonisca angustula* (Jataí) e *Leurotrigona muelleri* (Lambe-olhos), em dois agroecossistemas orgânicos da região central serrana do Espírito Santo.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido na região serrana do estado do Espírito Santo, em duas propriedades de agricultores familiares orgânicos, sendo uma no município de Santa Teresa (proprietário Sr. Afonso Maria Zanotti) e outra em Santa Maria de Jetibá (proprietário Sr. Lorival Haese), ambas com grande diversidade de culturas agrícolas. A seleção de propriedades orgânicas se deu em função do manejo cultural envolver a convivência com o “mato”, ampliando as possibilidades de obtenção de pólen pelas abelhas campeiras. Também cabe destacar que nessas propriedades um número significativo de espécies hortícolas é mantido pelos agricultores para produção de sementes próprias, o que favorece os estudos da importância dos meliponíneos na polinização dessas espécies.

Em cada uma das propriedades foram dispostas duas caixas de cada espécie de meliponíneo, sendo as amostragens realizadas quinzenalmente durante os meses de outubro e novembro de 2017, sempre no período da manhã. Os grãos de pólen foram extraídos dos potes confeccionados pelas abelhas dentro da caixa de criação. O material coletado e armazenado em geladeira, foi posteriormente submetido a técnica de acetólise descrita por Erdtman (1960).

A análise polínica foi qualitativa, utilizando-se a rede de catálogos polínicos online RCPol, que por meio de descrições morfológicas dos grãos de pólen possibilita classificá-los em nível de família botânica. Após a classificação botânica, calculou-se a frequência de ocorrência dos pólenes de cada família e a constância em que os pólenes apareceram nas amostras coletadas. Os dados de riqueza foram obtidos por meio da contagem do número absoluto de famílias botânicas exploradas.

Resultados e Discussão

Na Tabela 01 estão apresentados os resultados dos cálculos de constância de exploração e frequência de ocorrência dos pólenes das 20 famílias botânicas utilizadas pelas abelhas nas duas propriedades estudadas. Observa-se na tabela que para *T. angustula*, os pólenes de duas famílias botânicas se destacaram dentre as famílias visitadas, sendo estes de Convolvulaceae e o pólen 3 (não identificado). No caso das



Convolvulaceae, a constância foi de 0,67 na propriedade do Sr. Lorival e de 1,00 na propriedade do Sr. Afonso, demonstrando uma relação de fidelidade significativa de *T. angustula* aos pólenes dessa família botânica. Estes resultados estão de acordo com estudos realizados por Ramalho et. al. (1994), que demonstraram que as campeiras de *T. angustula* possuem uma fidelidade muito alta a uma mesma família durante a incursão forrageira. Na propriedade do Sr. Afonso, inclusive, os pólenes de Convolvulaceae foram os mais frequentes nas amostras (30%), dentre os 12 tipos polínicos utilizados por essa espécie de abelha. O pólen 3 foi detectado em metade das amostras coletadas (constância de 0,5), tanto na propriedade do Sr. Lorival quanto na do Sr. Afonso, com uma frequência de, respectivamente, 26% e 12%. Além desses dois tipos polínicos, ainda merece destaque a utilização por parte de *T. angustula*, dos pólenes de Myrtaceae e de Cannabaceae. O pólen de Myrtaceae, apesar de não ter sido detectado na propriedade do Sr. Lorival, apresentou uma constância de 0,5 e uma frequência de 17% na propriedade do Sr. Afonso. Já o pólen de Cannabaceae, mesmo tendo ocorrido com menor constância e frequência, foi utilizado por essa espécie de abelha em ambas as propriedades.

No caso de *L. muelleri*, os dados indicaram um padrão diferenciado de forrageamento, já que os pólenes utilizados por essa espécie na propriedade do Sr. Lorival divergem em sua totalidade dos pólenes utilizados na propriedade do Sr. Afonso. O pólen de Cannabaceae, por exemplo, foi o que apresentou maior constância (0,67) e frequência (44%) na propriedade do Sr. Lorival, enquanto que na propriedade do Sr. Afonso, mesmo havendo a presença de Cannabaceae, este pólen não foi utilizado. Isso pode ser um indicativo de que, em comparação com *T. angustula*, a espécie *L. muelleri* apresenta um comportamento intraespecífico de forrageamento mais divergente. A riqueza de famílias botânicas para *L. muelleri* na propriedade do Sr. Afonso foi de apenas duas contra uma riqueza de oito famílias observada na propriedade do Sr. Lorival. Este padrão de visitação floral, segundo Silva (2000), se deve ao fato de que nem todas as plantas que apresentam flores são utilizadas pelas abelhas como pasto apícola.

Do total de famílias botânicas utilizadas por *T. angustula* e *L. muelleri* durante todo o período de estudo, dez foram consideradas de importância agrônômica, com destaque para Convolvulaceae, Solanaceae e Myrtaceae. Isso demonstra tanto a importância dessas espécies de abelha no processo de polinização de plantas cultivadas dessas famílias, como também, sob a ótica da meliponicultura, a importância da presença de plantas dessas famílias nos agroecossistemas, para garantia do fornecimento de pólen para essas abelhas nativas. No caso de Convolvulaceae, que foi uma das famílias mais representativas e que tem como representante de importância agrônômica a batata-doce, a importância se dá também por possuir um grande número de representantes considerados ruderais e que normalmente são eliminados dos agroecossistemas por métodos mecânicos e químicos. Esse resultado comprova a relevância ecológica de se manter diversidade botânica nas propriedades agrícolas e também áreas de “mato” associadas aos cultivos de interesse comercial.



Tabela 01. Frequência, constância e riqueza calculados a partir da amostragem de pólenes de diferentes famílias botânicas coletados pelas abelhas *T. angustula* e *L. muelleri* em propriedades orgânicas da região central serrana do Espírito Santo.

Famílias	Propriedade Lorival				Propriedade Afonso			
	<i>T. angustula</i>		<i>L. muelleri</i>		<i>T. angustula</i>		<i>L. muelleri</i>	
	Const.	Freq.	Const.	Freq.	Const.	Freq.	Const.	Freq.
Araceae	0,00	0%	0,33	11%	0,00	0%	0,00	0%
Asteraceae	0,00	0%	0,33	7%	0,17	0,3%	0,00	0%
Boraginaceae	0,00	0%	0,00	0%	0,33	8%	0,00	0%
Campanulaceae	0,33	15%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%
Cannabaceae	0,33	11%	0,67	44%	0,33	4%	0,00	0%
Convolvulaceae	0,67	6%	0,33	6%	1,00	30%	0,00	0%
Euphorbiaceae	0,33	1%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%
Fabaceae	0,00	0%	0,00	0%	0,17	0,2%	0,00	0%
Lythraceae	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	0,33	2%
Malvaceae	0,00	0%	0,00	0%	0,33	2%	0,00	0%
Moraceae	0,00	0%	0,17	0,2%	0,00	0%	0,00	0%
Myrtaceae	0,00	0%	0,00	0%	0,50	17%	0,00	0%
Phytolaccaceae	0,33	9%	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%
Poaceae	0,00	0%	0,00	0%	0,33	1%	0,00	0%
Rosaceae	0,00	0%	0,00	0%	0,33	5%	0,00	0%
Solanaceae	0,00	0%	0,50	6%	0,00	0%	0,00	0%
Pólen 1	0,00	0%	0,33	14%	0,33	19%	0,00	0%
Pólen 2	0,00	0%	0,33	12%	0,00	0%	0,00	0%
Pólen 3	0,50	26%	0,00	0%	0,50	12%	0,00	0%
Pólen 4	0,00	0%	0,00	0%	0,33	7%	0,33	31%
Riqueza	6		8		12		2	

Conclusões

A análise polínica, por meio da técnica de acetólise, apresentou grande potencial de uso para obtenção de informações ecológicas relacionadas a interação entre abelhas nativas e espécies botânicas de importância agrônômica.

Do total de vinte famílias utilizadas como fonte polínica por *T. angustula* e *L. muelleri*, dez foram consideradas de importância agrônômica, sendo estas: Convolvulaceae, Solanaceae, Poaceae, Rosaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Fabaceae, Myrtaceae e Moraceae.

Agradecimentos

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



A Fundação Ezequiel Dias, em especial a Dra. Esther Bastos e sua equipe, pelo treinamento em análise polínica e apoio na classificação botânica dos pólenes coletados.

Aos agricultores Lorival Haese e Afonso Maria Zanotti pela receptividade e parceria na execução do trabalho.

Referências bibliográficas

ALCOFORADO FILHO, F.G. Sustentabilidade do Semiárido através da Apicultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12, 1998, Salvador. **Anais...** Salvador: CBA/FAABA, 1998. p.61.

BARTH O.M. Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. **Scientia Agrícola**, v. 61, p. 342-350, 2004.

ERDTMAN, G. The acetolysis method: a revised description. **Svensk Bot. Tidskr.**, 54, p. 561-564, 1960.

LOPES, M; FERREIRA, J. B; SANTOS G. Abelhas sem ferrão: uma biodiversidade invisível. **Revista Agricultura**, v. 2, n. 4, p. 7-9, 2005.

MICHENER, C. D. **The bees of the world**. 2 ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 2007.

MORETI, A. C. C. C. et al. Pólen das principais plantas da família Fabaceae com aptidão forrageira e interesse apícola. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 396-398, 2007.

RAMALHO, M. et al. Pollen harvest by stingless bees foragers. **Grana**, v.33 p.239-244, 1994.

SILVA, R. A. **Fenologia e forrageamento pelos apoidea em plantas do Módulo de Apicultura do CCA/UFPA** (Microrregião do brejo paraibano). Paraíba, 2000. Monografia - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2000.