



A PALINOLOGIA COMO FERRAMENTA DE CARACTERIZAÇÃO DAS INTERAÇÕES ENTRE ABELHAS E FLORES DE FRUTÍFERAS REGIONAIS

André Luiz Rodrigues Barros¹, Marcelo Kleiton Rodrigues², Anielle Costa³,
Emanuela S. Nascimento³, Márcia Motta Maués³

¹Estudante de Engenharia Florestal da UFRA, bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental, andrerodrigues331@gmail.com;

²Estudante de Engenharia Florestal da UEPA, bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental, kleitonmarcelo83@gmail.com;

³Estudante de Agronomia da UFRA, bolsista CNPq/Embrapa Amazônia Oriental, emanuela.sdn@gmail.com;

³Estudante de Agronomia da UFRA, bolsista CNPq/Embrapa Amazônia Oriental, anielle.costa18ea@gmail.com;

³Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, marcia.maués@embrapa.br.

Resumo: Dentre as espécies frutíferas amazônicas, algumas têm grande demanda de mercado, como o açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), e outras alto potencial de uso, como o camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh), refletindo na necessidade de pesquisas para o aumento da produção, destacando-se a polinização, pois tratam-se de espécies dependentes do serviço prestado pelos polinizadores. Este trabalho teve como objetivo caracterizar as redes de interação planta-polinizador das frutíferas camucamuzeiro e açaizeiro, em condições de cultivo na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, e avaliar a carga polínica transportada pelos visitantes florais dessas espécies. As avaliações foram realizadas nas áreas experimentais e laboratórios desta Unidade. A coleta dos visitantes florais foi feita durante o pico de floração das frutíferas, seguido da retirada do pólen aderido ao corpo dos insetos e seu armazenamento para posterior análise, preparação para identificação taxonômica e depósito na Coleção Entomológica. Dentre os visitantes florais, foram encontrados dípteros, coleópteros, himenópteros, predominando a família Apidae. Foram confeccionadas 386 lâminas de pólen por acetólise, porém a avaliação desse material foi prejudicada pelo afastamento do trabalho presencial devido à pandemia de covid-19. O trabalho já foi retomado e será concluído até junho de 2021.

Palavras-chave: açaí, camu-camu, pólen, visitantes florais.

Introdução

A expansão do consumo de frutos amazônicos trouxe novas oportunidades para as regiões Norte e Nordeste, onde o uso, antes familiar, se torna cada vez mais industrializado e globalizado. Dentre esses produtos, temos o já consolidado açaí (*Euterpe oleracea* Mart) e outros com potencial de expansão, como o camu-camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. [McVaugh]). A produção de açaí se concentra mais na várzea, pela predominância do extrativismo, mas tem migrado para a terra firme em virtude do alto rendimento e facilidade de transporte em terra firme (Galeão, 2017). As soluções para suprir a nova demanda desse produto incluem várias linhas de pesquisas, como o desenvolvimento de variedades de açazeiro para cultivo em terra firme, como BRS Pará e BRS Pai D'égua (Oliveira; Farias-Neto, 2004; Farias-Neto, 2019), e a melhoria da polinização, uma vez que essa planta é dependente da polinização cruzada (Campbell et al., 2018). Os frutos do camucamuzeiro têm alta concentração de vitamina C, sendo usados no consumo alimentar, cosméticos e fármacos. A espécie ocorre naturalmente nas margens de rios amazônicos e tem bom desempenho em terra firme (Yuyama, 2011).

A polinização é um serviço ecossistêmico básico e que suporta os outros serviços ecossistêmicos oferecidos pela natureza, fundamental para a produção agrícola (Freitas et al., 2014). O conhecimento sobre as redes de interação planta-polinizador pode apontar espécie chave de polinizadores, que contribuam com a polinização de muitas espécies e ser indicados como prioritários em programas de conservação, manejo e criação racional (Giannini et al., 2015; Jaffé et al., 2015).

Material e Métodos

A primeira etapa desse estudo consistiu no inventário dos visitantes florais do açazeiro e camucamuzeiro, realizado durante o período de floração, na Coleção de Espécies Frutíferas da Embrapa Amazônia Oriental e no Banco



Ativo de Germoplasma de Açaí BRS-Pará, com rede entomológica ou sugador, em períodos de 10 minutos a cada hora, com 15 minutos de observação do comportamento desses insetos nas flores, desde a antese da flor até o início da senescência, em dias alternados, com condições atmosféricas favoráveis, num total de 8 a 10 dias de coleta em cada frutífera (Figura 1).

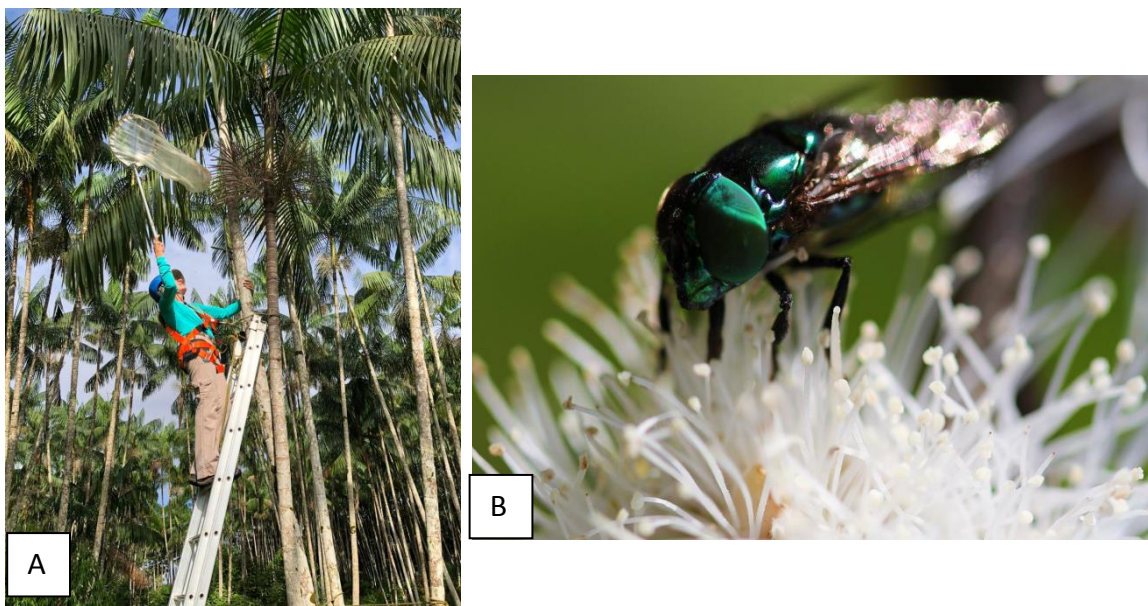


Figura 1. Coleta de insetos no açaizeiro (A); visitante floral do camucamuzeiro, mosca *Ornidia obesa* (B).

Fotos: Francisco Frota (A) e Ronaldo Rosa (B)

Cada inseto foi coletado e transferido individualmente para frascos Eppendorf com 2 mL de álcool 70% e levados ao Laboratório de Entomologia. Após a remoção do pólen, os insetos foram montados em alfinete entomológico para identificação taxonômica e depósito na Coleção Entomológica da Embrapa Amazônia Oriental. Os frascos contendo o pólen foram mantidos sob refrigeração até o momento da preparação das lâminas por acetólise (Silva, 2014).

Todos os frascos com o pólen removido do corpo dos visitantes florais foram acetolisados e mantidos em glicerina 50% por 24 horas para a preparação de lâminas semipermanentes. Foram preparadas lâminas de pólen, pelo tratamento de acetólise (Erdtman, 1960) no Laboratório de Botânica, sala



da Xiloteca, e armazenados frascos com material acetolisado em glicerina para a confecção de novas lâminas.

Resultados e Discussão

No camucamuzeiro foram coletados 364 insetos, constatou-se que as espécies de visitantes mais abundantes pertencem à família Apidae, dentre elas, destacaram-se as abelhas-sem-ferrão *Scaptotrigona postica* e *Melipona flavolineata* (Figura 2). Esse mesmo resultado foi encontrado por Costa (2019), em que foram coletados 1.121 insetos visitando as inflorescências do açazeiro e camucamuzeiro. Dentre a guilda de visitantes florais observados, a família Apidae, especialmente as abelhas-sem-ferrão (meliponíneos), foi a mais representativa em abundância de visitas e frequência nas coletas, seguida da família Syrphidae, em ambas as culturas.

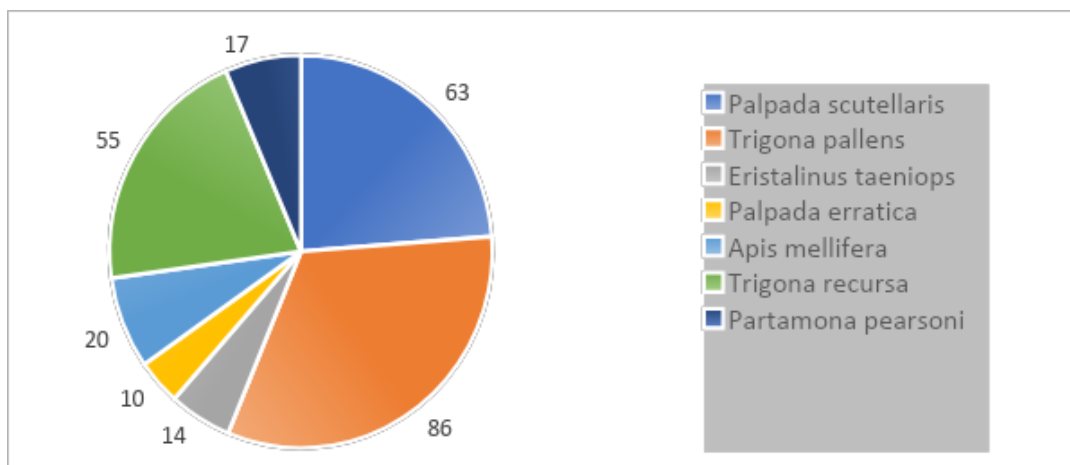


Figura 2. Abundância de visitantes florais no camucamuzeiro (*Myrciaria dubia*) em Belém, PA.

No açáí, foram coletados 485 insetos. Apesar do grande número de dípteros nas flores, as espécies mais abundantes foram as abelhas-sem-ferrão *Trigona pallens*, *Trigona recursa* e o sirfídeo *Palpada scutellaris*, todas de suma importância para a polinização (Figura 3).

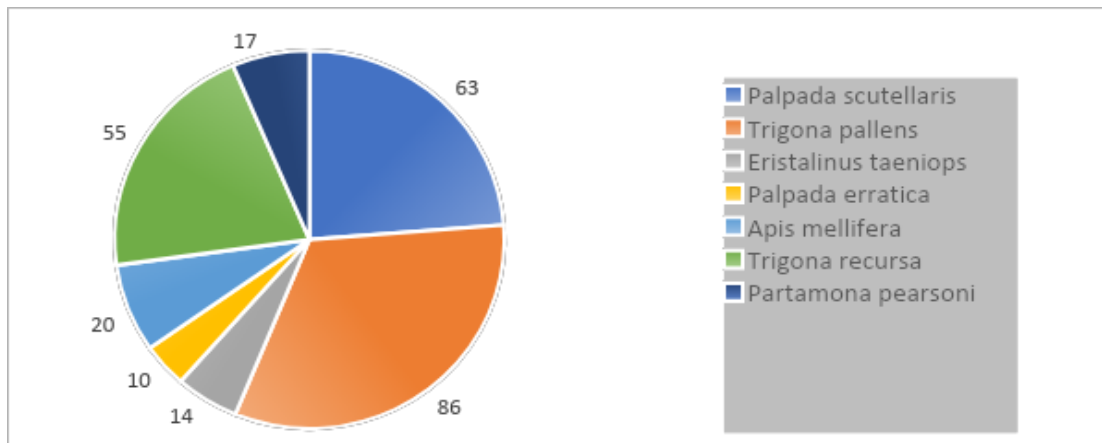


Figura 3. Abundância de visitantes florais no açazeiro (*Euterpe oleracea*) em Belém, PA.

Resultados semelhantes foram obtidos por Campbell et al. (2018), que constataram que a comunidade de visitantes florais do açazeiro era megadiversa e dominada por himenópteros, especialmente por abelhas pertencentes à tribo Meliponini, mas a presença de outros grupos de abelhas, vespas, moscas e besouros também foram frequentes.

Até o momento, foram realizadas 289 lâminas de visitantes do açazeiro e 24 do camucamuzeiro, e existem 260 frascos com pólen acetolisado em glicerina que estão aguardando confecção de lâminas, atividade adiada em função da pandemia de Covid-19.

Conclusão

Apesar de o local de estudo ser uma área periurbana, com redução da vegetação nativa, registrou-se elevada diversidade de visitantes florais em ambos os cultivos, com predominância de abelhas da família Apidae. As redes de interação planta-polinizador serão avaliadas após a preparação das lâminas de pólen.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica, à Embrapa Amazônia Oriental e ao projeto PoliNet (SEG 12.16.04.024.00) pela oportunidade de participar



desta pesquisa e aos funcionários do Laboratório de Entomologia pelo apoio nas coletas.

Referências

CAMPBELL, A. J.; CARVALHEIRO, L. G.; COELHO, B. W. T.; FREITAS, M. A. B.; GIANINI, T. C.; JAFFÉ, R.; MAUÉS, M. M.; MENEZES, C. Anthropogenic disturbance of tropical forests threatens pollination services to açai palm in the Amazon river delta. **Journal of Applied Ecology**, v. 55, n. 4, p. 1725-1736, 2018.

COSTA, A. S. da. **Diversidade de visitantes florais e compartilhamento de polinizadores entre açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) e camucamuzeiro (*Myrciaria dubia* H.B.K. [McVaugh])**. 2019. 49 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA..

ERDTMAN, G. The acetolysis method. A revised description. **Svensk Botanisk Tidskrift**, n. 54, p. 561-564, 1960,

FARIAS NETO, J. T. **BRS Pai d'Égua: cultivar de açai para terra firme com suplementação hídrica**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019. 7 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 317).

FREITAS, L.; VIZENTIN-BUGONI, J.; WOLOWSKI, M.; SOUZA, L. M. T.; VARASSIN, I. G. Interações planta-polinizador e a estruturação das comunidades. In: RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E. A. M.; MACHADO, I. C. **Biologia da Polinização**. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural, 2014. p. 374-397.

GIANNINI, T. C.; CORDEIRO, G. D.; FREITAS, B. M.; SARAIVA, A. M.; IMPERATRIZ- FONSECA, V. L. The dependence of crops for pollinators and the economic value of POLLINATION in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, v. 108, n. 3, p. 849-857, 2015a.

JAFFÉ, R.; POPE, N.; CARVALHO, A. T.; MAIA, U. M.; BLOCHTEIN, B.; CARVALHO, C. A. L.; CARVALHO-ZILSE, G. A.; FREITAS, B. M.; MENEZES, C.; RIBEIRO, M. F.; VENTURIERI, G. C.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Bees for Development: Brazilian Survey Reveals How to Optimize Stingless Beekeeping. **PLoS ONE**, v. 10, n. 6, e0130111, 2015.

GALEÃO, P. **Potencialidades e limites da cadeia de valor do açaí em boca do Acre**. [S.l.]: Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2017. 14 p.

OLIVEIRA, M. do S. P.; FARIAS NETO, J. T. **Cultivar BRS-Pará: Açaizeiro para Produção de Frutos em Terra Firme**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 114).

SILVA, C. I. (org.). **Catálogo polínico das plantas usadas por abelhas no Campus da USP de Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2014. 153 p.

YUYAMA, K. A cultura de camu-camu no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 2, p. iii-iv, 2011. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000200001>