

2.03.06 - Botânica Aplicada

ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE *Nannotrigona testaceicornis* (Lepelletier, 1836), EM UMA ÁREA DE MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE ALAGOINHAS, BAHIA.

Evenny Yslei Conceição Lima^{1*}, Luciene Cristina Lima e Lima²

1. Estudante da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/DCET *Campus II*

2. Professora da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/DCET *Campus II/Orientadora*

Resumo

O presente estudo visou à caracterização palinológica do mel de *Nannotrigona testaceicornis*, em uma área de Mata Atlântica no município de Alagoinhas-Bahia, e inferir a partir desse espectro polínico as espécies nativas importantes para a sobrevivência e manutenção dessas colônias. Foram analisadas 10 amostras de mel, coletadas entre maio/2013 e março/2014. O processamento das amostras seguiu os métodos melissopalínológicos com uso de acetólise e montagem de lâminas em gelatina glicerizada, onde os tipos polínicos encontrados eram identificados. A análise das amostras revelou a presença de 34 tipos polínicos, sendo quatro indeterminados botanicamente e os demais relacionados à 16 famílias botânicas, dentre as quais Fabaceae contribuiu com maior riqueza de tipos polínicos (cinco tipos). Destacaram-se os tipos polínicos: *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) e *Cupania racemosa* (Sapindaceae), constituindo-se em importantes fontes tróficas para esse grupo de abelhas na região de Alagoinhas.

Palavras-chave: Palinologia; Abelhas sem ferrão; Flora apícola.

Apoio financeiro: CNPq.

Trabalho selecionado para a JNIC: Pró-Reitoria de Pesquisa e Ensino de Pós-Graduação – PPG/UNEB

Introdução

Dentre os agentes polinizadores bióticos, as abelhas da subfamília Meliponinae (Hymenoptera, Apidae) conhecidas como “abelhas indígenas sem ferrão” se destacam não apenas por serem eussociais, mas pela alta atividade das colônias e por apresentarem hábito alimentar generalista (RAMALHO, 2004). Segundo Kerr (1996), a polinização por estas abelhas tem destaque em ecossistemas naturais e agrícolas, sendo responsáveis por 30% a 90% da polinização da flora nativa.

Entretanto, vários fatores tem levado a diminuição destas populações de polinizadores, tais como os processos de desmatamento, a perda e fragmentação de habitats naturais, resultando em diminuição da diversidade de espécies em diversas áreas (KERR et al., 2005). Sendo assim, torna-se importante o conhecimento das fontes de recursos tróficos utilizadas por estes meliponíneos, as quais podem auxiliar na compreensão acerca das interações existentes entre planta e polinizador e, ao mesmo tempo constitui um parâmetro útil nos estudos de preferência e competição por alimento (JOHNSON & HUBELL, 1974; ROUBIK, 1980; MARQUES-SOUZA, 1999).

As fontes de alimento das abelhas são conhecidas por meio de observações das operárias forrageando nas flores, ou ainda, pela análise polínica dos recursos transportados para os ninhos (OLIVEIRA et al., 2009). Ao realizarem a coleta do néctar das flores para a produção do mel, as abelhas podem involuntariamente carregar o pólen, fazendo com que este seja regurgitado junto com o néctar nos alvéolos melíferos. Sendo assim, o pólen irá surgir no mel, constituindo-se em um importante indicador de sua origem botânica (BARTH, 1989). Dessa forma, o diagnóstico polínico de amostras de mel concebe uma valiosa ferramenta para a identificação das espécies botânicas que são mais visitadas e utilizadas pelas abelhas como fonte de recursos tróficos.

Dado o exposto, o presente trabalho se propôs a analisar o espectro polínico proveniente do mel de *Nannotrigona testaceicornis* (Lepelletier, 1836) em uma área de Mata Atlântica no município de Alagoinhas, Bahia, com o objetivo de inferir as espécies nativas potencialmente importantes para sobrevivência e manutenção dessas colônias.

Metodologia

Área de estudo:

A pesquisa foi conduzida em um fragmento de Mata Atlântica com aproximadamente 50 hectares, localizada no Campus II da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, no município de Alagoinhas - BA (12°08'08"S; 38°25'09"W). Nesta área existe um meliponário, onde são mantidas colônias de espécies de

abelhas nativas, as quais fornecem suporte para o desenvolvimento de pesquisa envolvendo interações abelha-flor.

Coleta, processamento e análise polínica:

Amostras de mel foram coletadas mensalmente, no período de maio de 2013 a março de 2014, em três colônias de abelhas nativas *Nannotrigona testaceicornis*, totalizando 10 amostras que foram acondicionadas em potes de polipropileno sob-refrigeração. O processamento das amostras seguiu os protocolos de Louveaux (1978) e Iwana; Melhem (1979) com acetólise de Erdtman (1960). De cada amostra foram preparadas cinco lâminas em gelatina glicerizada coradas com safranina e não coradas, seladas com parafina fundida. Foi realizada a princípio uma varredura completa das lâminas, com a finalidade de determinar todos os tipos polínicos presentes, tendo em vista que aqueles grãos de pólen que aparecem com baixa frequência nas amostras, podem não ser detectados no momento da contagem. Os grãos de pólen foram identificados a partir das lâminas depositadas na palinoteca do Laboratório de Estudos Palinológicos (LAEP - DCET II), de Atlas (Roubik e Moreno, 1991, Melhem et al., 2003, etc.) e outros trabalhos polínicos. É importante ressaltar que não houve amostras para os meses de julho, setembro e outubro/2014, pois se identificou pouca quantidade do recurso nas colmeias, impossibilitando a coleta, sendo determinado como prioridade a manutenção das colônias.

Em cada amostra foram contados um mínimo de 1.000 grãos de pólen (Louveaux et al. 1978), afim de determinar a frequência de acordo com o percentual de grãos de cada tipo na amostra analisada. Os tipos polínicos foram agrupados em classes de frequências estabelecidas segundo Louveaux et al. (1978) em: pólen dominante (PD: > 45%), pólen acessório (PA: 15 a 45%), pólen isolado importante (PII: 3 a 14%) e pólen isolado ocasional (PIO: < 3%), além da frequência de distribuição nas amostras (Jones; Bryant Jr. 1996) em: muito frequente (MF: > 50%); frequente (F: 20% - 50%); pouco frequente (PF: 10% - 20%) e raro (R: < 10%).

Os tipos mais representativos foram registrados através de fotomicrografias retiradas em microscópio de luz Zeiss Axio Scope A1, câmera AxioCam ICc5, utilizando o programa ZEN 2012 SP2 para elaboração de pranchas botânicas. As lâminas foram depositadas na coleção polínica do Laboratório de Estudos Palinológicos-LAEP.

Resultados e Discussão

A análise microscópica do mel produzido por *Nannotrigona testaceicornis* revelou a presença de 34 tipos polínicos, sendo 30 relacionados a 16 famílias botânicas e quatro tipos não determinados botanicamente. Os tipos polínicos *Baccharis retusa* (Asteraceae), *Jacquemontia* (Convolvulaceae), *Leucaena leucocephala* (Fabaceae) e *Pombalia* (Violaceae) não foram evidenciados na análise quantitativa, sendo assim, podem ser consideradas fontes potenciais ou recursos secundários e com pouca atratividade, conforme afirmaram Ramalho et al. (1985) e Imperatriz-Fonseca et al. (1994). A família que contribuiu com maior riqueza de tipos polínicos foi Fabaceae (cinco tipos), fato este que pode estar atrelado à afirmação realizada por Silva (2012), de que esta família apresenta ampla distribuição, possuindo espécies poliníferas-nectaríferas que costumam florescer o ano inteiro. Com relação a contribuição do número de tipos polínicos a família Fabaceae foi seguida por Anacardiaceae (quatro tipos) e Asteraceae (três tipos).

Os meses amostrais correspondentes ao período de maio/2013 a março/2014 tiveram em média a ocorrência de oito tipos polínicos, com menor riqueza no mês de fevereiro/2014 (três) e maior em janeiro/2014 (treze). A análise quantitativa realizada para 30 tipos polínicos revelou que 53,3% registrou ocorrência de Pouco Frequente (16 tipos); e 46,7% registrou ocorrência de Muito Frequente (3 tipos) a Frequente (11 tipos) ao longo do período estudado. Os tipos polínicos de ocorrência Pouco Frequente pertenceram as classes de Pólen Isolado Ocasional e Pólen Isolado Importante indicando que embora apresentem hábito generalista, as abelhas eussociais concentram maior atividade de forrageio em poucas fontes florais (RAMALHO et al., 2007).

Destacou-se o tipo polínico *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), sendo o único classificado como Pólen Dominante (51,77% a 82,70%) ocorrendo nas amostras em todo o período amostral. Esse tipo polínico é relacionado à espécie vegetal *Tapirira guianensis* Aubl., que segundo afirma Fernandes et al. (2012) oferta néctar em alto volume, com concentração também considerada atrativa para as abelhas, evidenciando seu grande potencial melífero. Os tipos polínicos *Ageratum conyzoides* (Asteraceae) e *Cupania racemosa* (Sapindaceae) foram classificados como Pólen Acessório com frequências de 40,46% e 30,41%, e ocorrência de Pouco Frequente e Muito Frequente respectivamente, que juntamente com *T. guianensis*, se mostraram muito importantes na composição polínica das amostras.

Vale ainda ressaltar que embora os tipos polínicos *Alternanthera tenella* (Amaranthaceae) e *Eucalyptus* (Myrtaceae) tenham registro de Muito Frequente para o período amostral, ambos foram enquadrados como Pólen Isolado Ocasional, com frequência amostral média de 1,89% e 1,53% respectivamente. Sendo assim, do total de tipos polínicos registrados nas amostras de mel ao longo do período estudado, apenas dois contribuíram de forma significativa para o espectro polínico: *T. guianensis* (Anacardiaceae), com frequência média de 71,66% e *Cupania racemosa* (Sapindaceae), com frequência média de 12,03% (Figura 01). Estes resultados corroboram com aqueles apresentados por Bastos (2016) em uma pesquisa realizada no mesmo local, com amostras

coletadas em 2014 por uma espécie de abelha nativa, *Frieseomelitta meadewaldoi* (Cockerell, 1915) no qual o tipo polínico *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) também foi o único classificado como Pólen Dominante, com frequência amostral variando de 50,51% a 98,03%, e frequência de ocorrência de 100%, assegurando sua expressiva contribuição para a composição do mel de abelhas nativas.

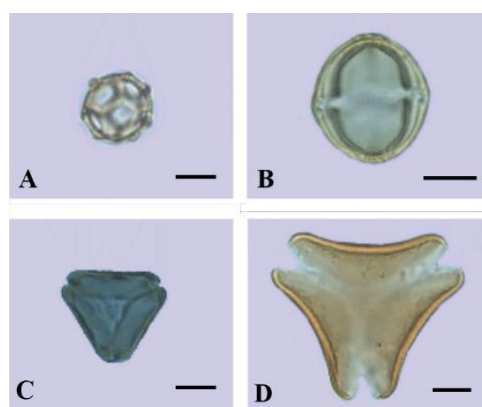


Figura 01: Tipos polínicos mais representativos (frequência de ocorrência) nas amostras de mel de *Nannotrigona testaceicornis* (Lepeletier, 1836) em uma área de Mata Atlântica no município de Alagoinhas, Bahia. LEGENDA: A- *Alternanthera tenella*, (AMARANTHACEAE); B- *Tapirira guianensis*, (ANACARDIACEAE); C- *Eucalyptus*, (MYRTACEAE); D- *Cupania racemosa*, (SAPINDACEAE). ESCALA = 10µm.

Conclusões

Os resultados dessa pesquisa indicam que a abelha nativa *Nannotrigona testaceicornis* (Lepeletier, 1836), popularmente conhecida como Iraí, faz uso de uma flora diversificada, embora concentre suas atividades de forrageio em poucas fontes florais. Sendo assim, uma ampla diversidade de tipos polínicos contribui para a composição dos espectros polínicos presentes nos méis produzidos por estas abelhas, porém, apenas um subconjunto dessa flora foi intensamente explorado, destacando-se dentre estes os tipos: *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), e *Cupania racemosa* (Sapindaceae). A família Fabaceae destacou-se com cinco tipos polínicos, seguida por Anacardiaceae (quatro tipos) e Asteraceae (três tipos). O tipo polínico *Tapirira guianensis* apresentou expressiva contribuição para a composição do mel, sendo o único classificado como pólen dominante e estando presente durante todo o período amostral.

Referências bibliográficas

- BARTH, O. M. **O pólen no mel brasileiro**. Rio de Janeiro: Gráfica Luxor, 1989.
- BASTOS, B. P. **Recursos Tróficos Utilizados por *Frieseomelitta meadewaldoi* (Cockerell, 1915) (Apidae, Meliponini) em uma Área de Mata Ombrófila Densa no Município de Alagoinhas, Bahia, Brasil**. 2016. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia – UNEB Campus II, Alagoinhas - BA, 2016.
- ERDTMAN, G. 1960. **The acetolysis method. A revised description**. Svensk Botanisk Tidskrift, 39: 561-564.
- FERNANDES, M. M.; VENTURIERI, G. C.; JARDIM, M. A. G. **Biologia, visitantes florais e potencial melífero de *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) na Amazônia Oriental**. Rev. Cienc. Agrar, v. 55, n. 3, p. 167-175, 2012.
- IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; RAMALHO, M.; KLEINERT-GIOVANNINI, A. Abelhas sociais e flores: análise polínica como método de estudo, Pp. 17-30. In: PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. (coord). **Flores e Abelhas em São Paulo**. São Paulo, Edusp/ Fapespb, 1994.
- IWAMA, S., & MELHEM, T. S. **The pollen spectrum of the honey of *Tetragonisca angustula angustula* Latreille (Apidae, Meliponinae)**. Apidologie, 10, 275–295, 1979.
- JOHNSON, L.K.; HUBBELL, S.P. **Agression and competition among stingless bees: Field studies**. Ecology, 55:120-127, 1974.
- JONES, G. D., & BRYANT, V. M., Jr. 1996. Melissopalynology. In J. Jansonius, & D. C. McGregor (Eds.), **Palynology: Principles and applications** (Vol. 3, pp. 933–938). Dallas, TX: AASP Foundation.

- KERR, W.K.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V.A. **Abelha uruçú: biologia, manejo e conservação**. Paracatu: Acangaú. (1996)
- KERR, W.E.; CARVALHO, G.A.; SILVA, A.C.; ASSIS, M. G. P. **Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazônica**. Mensagem doce. n.80, 2005.
- LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A. & VORWOHL, G. 1978. **Methods of melissopalynology**. Bee World 59(4):139-157.
- MARQUES-SOUZA, A.C. **Características de coleta de pólen de alguns meliponíneos da Amazônia Central**. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 248p, 1999.
- MELHEM, T. S.; CRUZ - BARROS, M. A. V.; CORRÊA, A. M. S.; MAKINO - WATANABE, H.; SILVESTRE-CAPELATO, M.S.F. & ESTEVES, V.L.G. 2003. Variabilidade polínica em plantas de Campos do Jordão (São Paulo, Brasil). Boletim do Instituto de Botânica, 16:1-104.
- OLIVEIRA, P. P. **Análise palinológica de amostras de mel de Apis mellifera L. produzidas no estado da Bahia**. Tese de doutorado. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, 2009.
- RAMALHO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KLEINERT-GIOBANNINI, A.; CORTOPASSI-LAURINO, M. **Exploitation of floral resources by *Plebeia remota* Holberg (Apidae, Meliponinae)**. *Apidologie*, v. 16, p.307-330, 1985.
- RAMALHO, M. **Stingless bees and mass flowering trees in the canopy of Atlantic Forest: a tight relationship**. *Acta Botanica Brasilica* 18(1):37-47, 2004.
- RAMALHO, M; SILVA, M.D.; CARVALHO, C. A. L. **Dinâmica de uso de fontes de pólen por *Melipona scutellaris* Latreille (Hymenoptera, Apidae): uma análise comparativa com *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae), no domínio Tropical Atlântico**. *Neotropical Entomology* 36: 38-45, 2007.
- ROUBIK, D.W. **Foraging behavior of competing africanized honeybees and stingless bees**. *Ecology*, 61:835-845, 1980.
- ROUBIK, D.W. & MORENO P., J.E. 1991. **Pollen and Spores of Barro Colorado Island**. *Annals of Missouri Botanical Garden*, 36:1-268. (Monographs in Systematic Botany).
- SILVA, A. P. C.; LIMA, A. S.; SANTOS, F.A. R. 2012. Botanical biodiversity in honey samples from the emiarid region of Sergipe state, Brazil. *Magistra* 24: 158-171.