

MELISSOPALINOLOGIA

Dra. Leila Nunes Morgado

Departamento de Produção Animal

Instituto de Zootecnia

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Imagens: Morgado, L.N.



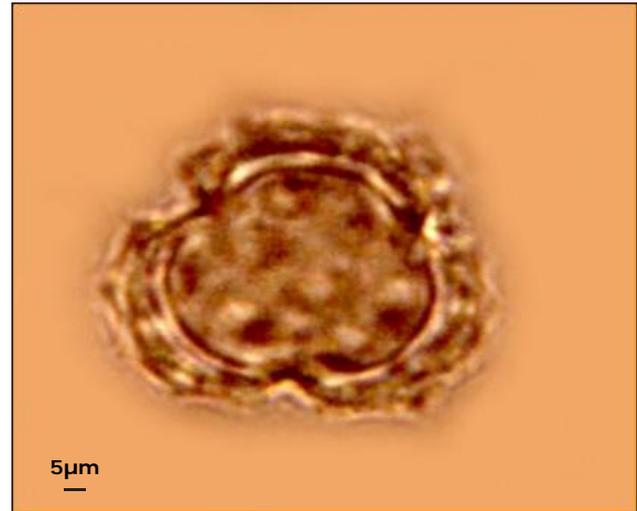
Potes de mel de *Tetragonisca angustula* L.



Potes de pólen de *Tetragonisca angustula* L



Grãos de pólen de *Tibouchinia granulosa* (Melastomataceae) – “Quaresmeira”



Pólen de Asteraceae

Conceito:

- É a parte da Palinologia que estuda os grãos de pólen em sedimentos de amostras de mel produzidos pelas abelhas eussociais (Hymenoptera: Apoidea).

Histórico:

- O estudo da Melissopalínologia deve início com as observações de pesquisadores, no século passado, sobre as diferenças no comportamento de forrageamento dentro da comunidade de abelha nas espécies vegetais, na busca de recursos como: pólen, néctar, resina etc.

- A análise de microscopia do mel ocorreu inicialmente com o pesquisador Pfister em 1895, que sugeriu a possibilidade da determinação da origem fitogeográfica do mel através da contagem dos grãos de pólen.

- Na década de 30, os métodos aplicados na determinação fitogeográfica do mel foram estabelecidos pelos pesquisadores Griebel, Armbruster e Zander. Somente a partir de 1945 a Melissopalynologia se estabeleceu como parte da Palinologia.

Para o estudo da Melissopalynologia devem-se seguir as seguintes etapas:

1) Com relação às amostras de mel, registrar:

- Procedência: o bioma onde está localizado o apiário, como: Mata Atlântica (restinga, mangue, mata); Cerrado etc.
- Coleta: data do envasamento, nome do apiário, nome do apicultor.
- Entrega: data e o nome da pessoa que encaminhou a amostra para o laboratório.
- Cor: branco d'água, extra branco, branco, extra âmbar claro, âmbar claro, âmbar e âmbar escuro.
- Sabor: aromático, forte, suave, ácido (subjetivo).
- Odor: ausência de odor, ácido, forte (subjetivo).
- Consistência: viscoso ou fluido, cristalizado ou não.
- Limpeza e sedimento: se o sedimento do mel apresenta impureza em suspensão.
- Observações adicionais fornecidas pelo apicultor, como: se o mel foi aquecido (40°C, 50°C, ou mais); quais as principais floradas na região do apiário etc.

2) Preparação das amostras no laboratório:

- Ter uma coleção de lâminas de pólen de referência das plantas apícolas ou plantas.

Técnica de preparo do mel:

- * Colocar 10g de mel no Becker e completar com 20mL de água destilada, homogeneizando;
- * Dividir em dois tubos de centrífuga;
- * Colocar na centrífuga por 15 min, desprezar o sobrenadante e completar com 5mL de água destilada (em cada tubo);
- * Centrifugar por 15 min e desprezar o sobrenadante;
- * Colocar 5mL de glicerina 50%, descansar por 30 min e depois centrifugar por 5 min;
- * Desprezar o sobrenadante e deixar os tubos emborcados sobre o papel absorvente, por alguns minutos;
- * Para a montagem da lâmina, utilizar estilete flambado com gelatina glicerinada;
- * Após tocar o material do tudo desejado, aquecer, colocar a lamínula e fixar com a parafina.

3) Análise das mostras

- Contagem de 500 grãos (quando possível) e esquematizar ou fotografar cada tipo polínico encontrado nas amostras. Quando ocorrer várias espécies do mesmo gênero, trabalhar em geral com tipos polínicos, até a avaliação correta do nome da espécie.
- Na avaliação é realizada a contagem total de pólen encontrado nas amostras de mel. Posteriormente, os tipos polínicos são agrupados em quatro classes de frequência relativa: pólen dominante (mais de 45%), pólen acessório (entre 15 a 44%), pólen isolado importante (entre 3 a 14%) e pólen isolado ocasional (menos de 3%).

Também se deve considerar a presença ou não de leveduras e a presença ou não de bactérias, cristais, fungos, grãos de amido, ráfides, tecido vegetal etc.

4) Antes da diagnose final, com base em estudos de Biologia Floral, deve ser considerado sobre a espécie botânica:

- Espécies subrepresentadas (nectaríferas): quando a planta produz um volume alto de néctar e pouco pólen.
- Espécies superrepresentadas (poliníferas): quando a planta produz uma quantidade de pólen elevada e pouca secreção de néctar.

- Espécies anemófilas: quando a planta apresenta grãos de pólen dispersados pelo vento. Geralmente, os grãos são leves e numerosos, podendo apresentar estruturas morfológicas características para a dispersão.

O número de grãos anemófilos deve ser subtraído antes do cálculo das percentagens da análise da amostra.

5) Diagnose do mel:

- ❖ Mel puro (monofloral ou heterofloral);
 - Monofloral: apenas uma espécie dominante nectarífera
 - Heterofloral: mais de uma espécie dominante nectarífera
- ❖ Mel falsificado (ausência de grãos de pólen, presença de grãos de amido e muita matéria orgânica); deve-se realizar análise química.
- ❖ Mel de melato (mel feito pelas abelhas a partir de excreções de afídeos; sugam a seiva elaborada do floema vegetal);
- ❖ Mel verde (mel ainda não operculado, com mais de 20% de água, para *Apis mellifera*);
- ❖ Mel tóxico (espécies botânicas que causam reações às abelhas e ao homem).

Algumas análises importantes realizadas no mel:

A análise química envolve diversas reações:

- ❖ Lugol: reação para constatar xarope de amido e glicose comercial (dextrinas). A cor vermelho violáceo indica a presença de amido.
- ❖ Fiehe: indica se o mel foi superaquecido. O resultado positivo vai do vermelho persistente até rosa claro.
- ❖ Lund: indica a quantidade de proteína na amostra. Quanto maior o precipitado menor a quantidade de proteínas (0,6 a 3 mL de precipitado o mel é de boa qualidade. Acima de 3 mL ausência de proteínas).

Referências:

- ABSY, M.L.; KERR W.E. (1977). Algumas plantas visitadas para obtenção de pólen por operárias de *Melipona seminigra merrillae* em Manaus. **Acta Amazônica**, 7:309-315.
- ABSY, M.L.; BEZERRA, E.B.; KERR, W.E. (1980). Plantas nectaríferas utilizadas por duas espécies de *Melipona* da Amazônia. **Acta Amazônica**, 10:271-281.
- ABSY, M.L.; CAMARGO, J.M.F.; KERR W.E.; MIRANDA, I.P.A. (1984). Espécies de plantas visitadas por Meliponinae (Hymenoptera: Apoidea), para coleta de pólen na região do Médio Amazonas. **Revista Brasileira de Biologia**, 44:227-237.
- AZEREDO, L.C.; AZEREDO, M.A.A.; SOUZA, S.R.; DUTRA, V.M.L. (2003). Protein contents and physicochemical properties in honey samples of *Apis mellifera* of different origins. **Food Chemistry**, 80:249-254.
- BARTH, O.M. (1989). **O pólen no mel brasileiro**. Rio de Janeiro: Gráfica Luxor. 150p.
- BARTH, O.M. (1989). Definição da origem botânica de amostras de mel através de seus espectros polínicos. **O Apiário**, 14(134): 37-38.

- BARTH, O.M. (2004). Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. **Sci. Agric.**, 61(3): 342-350.
- GADBIN, C. (1979) – L’interet de l’acetolyse en méliissopalynologie. **Apidologie** 10 (1): 23-28.
- LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A.; VORWOHL, G. (1970). Les méthodes de la méliissopalynologie. **Apidologie**, 1(2): 211-227.
- LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A.; VORWOHL, G. (1978). Methods of melissopalynology. **Bee World**, 59:139-157.
- MARCHINI, L.C. (2001). **Caracterização de amostras de méis de *Apis mellifera* L. 1758 (Hymenoptera: Apidae) do Estado de São Paulo, baseada em aspectos físico-químicos e biológicos.** Piracicaba: USP/ESALQ, 101p. (Tese - Livre Docência).
- OLIVEIRA, F.P.M.; CARREIRA, L.M.M.; JARDIM, M.A.G. (1998). Caracterização polínica do mel de *Apis mellifera* L. em área de floresta secundária no município de Igarapé-Açu, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Botânica**, 14: 159-178.
- PFISTER, R. (1895). Versuch einer mikroskopie des honigs. Foschungsber. **Lebensmitt. U. Ihre Bez.2. Hygiene for chem. Pharm. Munchen**, 2:1-29.
- RAMALHO, M.; GUIBU, L.S.; GIANNINI, T.C.; KLEINERTGIOVANNINI, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. (1991). Characterization of some southern Brazilian honey and bee plants through pollen analysis. **Journal of Apicultural Research**, 30:81-86.
- RAMALHO, M.; GIANNINI, T.C.; MALAGODI-BRAGA, K.S.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. (1994). Pollen harvest by stingless bee foragers (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). **Grana**, 33: 239-244.
- SCHLINDWEIN, C. (1995). Melittophilous plants, their pollen and flower visiting bees in Southern Brazil: 2. Cactaceae. **Biociências**, 3:35-71.
- ZANDER, E. (1935). **Beitraege zur Herkunftsbestimmung bei Honig.** Verlag der Reichsfachgruppe Imker E.V., Berlin.

Trabalhos em execução:

“Diversidade polínica encontrada nas corbículas de *Tetragonisca angustula* Latreille (Apidae: Meliponina) em Abraão, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.”

“Aplicação da Melissopalynologia nas colônias de *Tetragonisca angustula* Latreille (Apidae: Meliponina) na Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil.”



Retirada de amostra de mel para análise

Equipe técnica:

*Dra. Leila Nunes Morgado (UFRRJ)

leilamorgado@uol.com.br

Joice Corrêa da Silva (UFRRJ)

joicepearl@gmail.com

*Profa. Dra. Maria Cristina Affonson

Lorenzon (UFRRJ) lorenzonzon@ufrj.br

*Profa. Dra. Vânia Gonçalves L. (Museu Nacional/UFRRJ) vesteves@acd.ufrj.br

*Prof. Dr. Roberto L. Esteves (UERJ)



Apis mellifera L. visitando *Helianthus annuus*

Apoio:

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Museu Nacional – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro.