



ANÁLISE DA CARGA POLÍNICA DE *MELIPONA FASCICULATA* SMITH EM ANAJATUBA, BAIXADA MARANHENSE

Gracy Chrisley Alencar Carvalho ¹

Marcela de Matos Barbosa ^{1,2}; Patrícia Maia Correia de Albuquerque ³

1. Curso de Ciências Biológicas, UFMA, 2. Bolsista PIBIC/CNPq, 3. Laboratório de Estudos sobre Abelhas - Lea, Dep. Biologia-UFMA chrisley_4@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Abelhas sociais do gênero *Apis* e da subtribo Meliponina (abelhas sem ferrão) são particularmente abundantes nos trópicos e subtropicais (Michener, 2000). Nesses ambientes, os estudos sobre as relações entre fauna de abelhas e flores tiveram, basicamente, um caráter descritivo até a década de 30 (Ihering, 1903 *apud* Imperatriz - Fonseca *et al.*, 1993). A partir de então, têm - se vários estudos no sentido de compreender a organização das comunidades (riqueza de espécies, espécies de abelhas mais abundantes, etc), o comportamento de coleta e interações entre espécies durante a visita às flores. Segundo Imperatriz - Fonseca *et al.*, (1993) na região neotropical (América do Sul e Central) há poucos estudos que informe o hábito alimentar das abelhas sociais, o período de floração das plantas e sua importância para as abelhas, exceto para as espécies cultivadas com interesse econômico na apicultura racional.

A criação de abelhas nativas muitas vezes tem raízes culturais e com as técnicas de manejo passadas de pais para filhos (Cortopassi - Laurino & Imperatriz - Fonseca, 2001). É uma atividade muito antiga, sendo a apicultura realizada por civilizações anteriores à era cristã (Coletto - Silva, 2005). Em relação às abelhas sem ferrão, os Maias, dentre as culturas indígenas mesoamericanas, destacaram - se pela quantidade e qualidade das informações sobre criação dos meliponeiros (Zozaya Rubio & Espinosa Montaño, 2001).

No Brasil a criação racional das abelhas da subtribo Meliponina é denominada Meliponicultura (Venturieri *et al.*, 2003). Esta atividade se constitui em fonte de renda, pelas amplas possibilidades econômicas abertas neste campo, além de que ao visitarem grande variedade de árvores e arbustos com flores, transformam - se em importantes agentes polinizadores (Cordeiro, 2003) e uma extraordinária contribuição para manutenção da variabilidade genética das espécies vegetais (Marques *et al.*, 2007).

No Maranhão, a principal abelha cultivada em todo o Estado é a Tiúba (*Melipona fasciculata* Smith 1854) que é, uma das principais abelhas domesticadas no Brasil distribuindo - se no Pará, Maranhão e Tocantins (Silveira

et al., , 2002) representando uma das principais fontes de renda para várias famílias do interior do Estado, principalmente para a Baixada Maranhense.

Apesar da importância da meliponicultura em regiões como a baixada maranhense, onde ela apresenta a segunda maior fonte de renda, ficando atrás apenas da pesca, seu nível de manejo ainda é muito incipiente. Além de que mesmo a *Melipona fasciculata* sendo um polinizador potencial em ecossistemas naturais do Maranhão e da qualidade peculiar do seu mel, as únicas informações sobre os recursos florais que a “tiúba” utiliza como fontes de pólen e néctar são os trabalhos de Kerr *et al.*, (1986/87) contendo dados da Baixada Maranhense e São Luís, e o de Martins (2008) realizado também na Baixada no município de Palmeirândia.

OBJETIVOS

Este estudo objetivou, portanto, fazer uma avaliação sócio - econômica da meliponicultura na região de Anajatuba, além de obter informações sobre as plantas visitadas pela *M. fasciculata* a partir da análise do pólen do seu carregamento corbicular.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo:

Foram feitas amostragens de pólen de duas colônias de *M. fasciculata* instaladas em caixas caboclas, em um meliponário particular situado nos Povoados de Mutum e Ribeirão, ambos no município de Anajatuba (3°15'50" S 44°37'12" W), Baixada Ocidental Maranhense. A microrregião da Baixada Maranhense caracteriza - se por terras planas e baixas, com campos naturais inundáveis do tipo hidromórfico, matas de galeria, rios perenes e bacias lacustres (Vinhote, 2005).

Aplicação de Questionário Sócio - Econômico

Foram aplicados questionários socioeconômicos com todos os meliponicultores da região de Anajatuba, totalizando 24

questionários individuais, buscando - se conhecer a condição do criador (proprietário da terra, morador, arrendatário ou outra), a(s) espécie(s) de abelha(s) criada(s), as técnicas de manejo empregadas, a produtividade média, outros produtos colhidos além do mel, o destino da produção, o preço do mel, o número de colméias por produtor, a localização das colméias nos meliponários e as características do ambiente ao redor dos meliponários.

Coleta da Carga Polínica

As coletas foram realizadas de Outubro de 2007 a Setembro de 2008, com amostragens mensais das cargas polínicas corbiculadas de duas operárias da cada colônia ao retornarem do voo de forrageio entre 6:00 e 17:00 hs. Os cinco primeiros meses as coletas foram realizadas em um meliponário situado no Povoado de Mutum, e os últimos no Povoado de Ribeirão menos de 1 km do anterior.

As entradas das colônias eram fechadas, impedindo que as campeiras carregadas de pólen entrassem na colméia, e com um saco plástico descartável eram capturadas duas operárias a cada hora, retiradas as pelotas de pólen, soltando - as imediatamente.

O pólen coletado era acondicionado com duas gotas de glicerina em pequenos frascos de plástico devidamente identificado.

Análise e identificação dos grãos de pólen

As amostras de pólen foram acetolizadas conforme o método descrito por Erdtman (1960) e fixadas em lâminas permanentes. Realizou - se a varredura completa das lâminas até a contagem de 500 grãos de pólen. O processo de identificação dos grãos de pólen foi feito com base em características morfológicas como polaridade, tamanho, forma, zonas de superfície, aberturas e por comparação com a palinoteca das plantas coletadas na área de estudo. A afinidade botânica foi estabelecida em nível de família e de tipos polínicos, ao nível de espécie.

Os grãos de pólen contados foram agrupados em classes de frequência de acordo com Louveux *et al.*, (1978) em pólen dominante (>45%), pólen acessório (entre 15 e 45%), pólen isolado importante (entre 3 e 15%) e pólen ocasional (< 3%).

RESULTADOS

Depois de analisar os questionários aplicados, observou - se que 91% dos entrevistados criam *Melipona fasciculata*, poucos são os que criam *Apis mellifera* - apenas 9%. Isso se deve ao fato de os criadores acreditarem que a *Apis* alimentam - se de outras fontes além das flores o que modifica a cor do mel e, conseqüentemente, influencia durante a venda. Enquanto a *Melipona*, tem como fonte de alimento apenas as flores, produzindo um mel "mais limpo" que o da abelha africana, e também mais doce.

Dos produtos derivados do mel, 54,16% dos meliponicultores, fazem o uso do mel; 37,5% fazem o uso da cera e apenas 8,3% fazem o uso da própolis. Assim, logo observamos a importância do mel na vida dos criadores, tanto para fins medicamentais quanto na renda. 79,16% dos produtores acreditam que a meliponicultura possibilita, sim, melhores condições de vida. Uma vez que, com a venda, acaba ajudando na renda, principalmente para aqueles que têm

um elevado número de caixas e, conseqüentemente, maior produção. Os 20,83% restantes, acreditam que a meliponicultura ainda é insuficiente para que haja realmente uma melhora na condição de vida, servindo apenas como "quebra - galho".

As operárias da Tiúba (*Melipona fasciculata*) coletaram pólen de 98 tipos polínicos diferentes. Deste total, 32 tiveram as respectivas afinidades botânicas estabelecidas, representando 15 famílias.

As famílias mais representativas em relação ao número de espécies foram Fabaceae (6), Myrtaceae (6) e Compositae (3). Já as famílias mais representativas quanto à porcentagem de ocorrência foram: Melastomataceae (16,83%), Arecaceae (16,8%), Solanaceae (15,08%), Fabaceae (7,89%), Myrtaceae (6,05 %) e Rubiaceae (5,32%).

Os tipos polínicos mais freqüentes ao longo do ano foram *Mouriri sp* (16,81%), *Orbignya phalerata* Mart (16,8%), T 64 (8,58%), *Solanum juripeba* Rich (7,88%), *Solanum sp.* (7,26%), *Spermacoce sp.* (5,31%), T60 (3,66%), *Mimosa caesalpinifolia* Benth (3,33%), *Syzygium cumini* (L.) (3,27%) Skeels sendo responsáveis por 72,9 % do total da amostra. As demais espécies apresentaram freqüência muito baixa, inferior a 3%.

Analisando - se a carga mensal de pólen observa - se que o número de espécies vegetais visitadas para obtenção de pólen por mês variou de 9 a 37. Os meses de Maio a Agosto apresentaram os menores números de tipos polínicos (9 a 11) e os menores valores de diversidade. Nesses períodos, apesar da pequena diversidade, algumas espécies foram muito representativas no carregamento corbiculares: T64 no mês de Maio (41,2%), *Mouriri sp.* com 44,7%, 64,8% e 69,9% nos meses de Junho, Julho e Agosto respectivamente.

Muitas espécies de abelhas são capazes de vibrar para conseguir o pólen (Buchmann 1983), dentre elas estão às abelhas sem ferrão do gênero *Melipona* (Roubik 1989). Essas espécies forçam os visitantes a desenvolverem estratégias na hora da coleta, como vibrar as anteras (buzz pollination) para capturar o pólen (Marques - Sousa *et al.*, 1993). As plantas da família Melastomaceae e Solanaceae são espécies com anteras poricidas, e a capacidade de coleta por vibração permitiu a tiúba em Anajatuba coletar 45% do pólen de Solanaceae nos meses de janeiro e fevereiro e em média 60% do pólen coletado em junho, julho e agosto da espécie *Mouriri sp*(Melastomataceae). Trabalhos realizados por Kerr *et al.*, (1986/1987) e Martins(2008) confirmam o comportamento generalista da *M.fasciculata*.

A família Arecaceae com uma única espécie, *Orbignya phalerata*, apresentou o segundo tipo polínico mais bem representativo a nível de família, com o seu recurso floral explorado durante seis meses. Alguns autores observaram que as palmeiras são importantes fontes de pólen tanto para as *Apis*, como para os meliponíneos (Engel & Dingemans - Bakels, 1980; ABSY *et al.*, 1984; Roubik *et al.*, 1986; KERR *et al.*, 1986/1987; Imperatriz - Fonseca *et al.*, 1989; Ramalho *et al.*, 1990; Marques - Souza *et al.*, 1993). No município de Palmeirândia, também área da Baixada maranhense, o pólen do babaçu (*Orbignya phalerata*) foi considerado o segundo tipo polínico mais utilizado pela tiúba (MARTINS, 2008).

No que diz respeito à frequência total de tipos encontrados nas massas de polens carregadas pelas abelhas nos nove meses não foi verificada a presença de polens dominantes. Isto pode ser explicado pela atividade perene das abelhas em relação ao tempo de floração das plantas poliníferas já que muitas espécies não se encontram floridas o ano todo. Segundo RAMALHO *et al.*, (2007) o hábito generalista é considerado uma necessidade básica portanto, aceito como padrão entre essas abelhas eusociais da família Apidae, com grandes colônias perenes e altas taxas de produção de prole, que precisam de muito alimento ao longo do ano.

CONCLUSÃO

A meliponicultura representa para a região de Anajatuba uma atividade que possibilita melhoria na condição de vida dos criadores. Portanto, sua preservação é importante, não só para dar continuidade a uma atividade tradicional passada de geração em geração, como também, devido ao papel fundamental que as abelhas desempenham na cadeia biológica: fazer a polinização e garantir, dessa forma, a continuidade das espécies de flores de onde insetos e outros animais retiram seu alimento.

Melipona fasciculata demonstra ser uma espécie generalista por coletar recursos de uma grande quantidade de espécies vegetais, com diferentes espécies dominantes ao longo do ano, apesar de poucas espécies terem uma frequência significativa.

A avaliação das cargas polínicas na descoberta da flora utilizada pela *M. fasciculata* revela a importância da preservação do ecossistema da baixada Maranhense.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica ao segundo autor.

REFERÊNCIAS

Absy, M.L.; Camargo, J.M.F.; Kerr, W.E.; & Miranda, I.P.A. 1984. Espécies vegetais visitadas por Meliponinae (Hymenoptera; Apoidea), para a coleta de pólen na região do médio Amazonas. **Rev. Brasil. Biol.** 44(2):227 - 237.

Buchmann, S. L. 1983. Buzz pollination in angiosperms, In: C. E. Jones and R. Little (eds.) *Handbook of Experimental Pollination Biology*. Van Nostrand, New York. pp. 73 - 113.

Coletto - Silva, A. 2005. Captura de Enxames de Abelhas Sem Ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) sem Destruição de Árvores. **Acta Amazonica** 35(3): 385 - 390.

Cortopassi - Laurino, M. ; Imperatriz - Fonseca, V. L. 2001. La cria de abejas sin aguijon mas comunes en el Nordeste Brasileiro. In: II Seminario Mexicano Sobre Abejas Sin Aguijón, 2001, Mérida, Yucatan. Memorias II Seminario Mexicano Sobre Abejas Sin Aguijón - una visión sobre su biología y cultivo, 2001. p. 40 - 43.

Cordeiro, L. C. 2003. Meliponicultura no Brasil. **Mono-grafia** (Graduação em Agronomia) - Universidade Estadual do Maranhão, 56pp.

Erdtman, G. 1960. **The acetolysis method**. *Svensk. Bot. Tidskr.*, 54 (4): 561 - 564.

Engel, M. S. & F. Dingemans - Bakels. 1980. Nectar and pollen resources for stingless bees (Meliponinae, Hymenoptera) in Surinam (South America). **Apidologie** 11(4): 341 - 350.

Imperatriz - Fonseca, V.L., M. Ramalho & A. Kleinert - Giovannini. 1993. **Flores e Abelhas em São Paulo**. São Paulo, Edusp/FAPESP, 192p

Imperatriz - Fonseca, V. L. ; Kleinert - Giovannini, A. ; Ramalho, M. . Pollen harvest by eusocial bees in a non - natural community in Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 5, p. 239 - 242, 1989.

Kerr, W. E., M. L.; Marques - Sousa, A. C. 1986/87. Espécies nectaríferas e poliníferas utilizadas pela abelha *Melipona compressipes fasciculata*, no Maranhão. **Acta Amazonica** 16/17:145 - 156.

Louveaux, J.; Maurizio, A.; Vorwohl, G. 1978. Methods of melissopalynology. **Bee World**, 59 (4): 139 - 157.

Marques, L. J. P.; Muniz, F. H.; Silva, J. M. 2007. Levantamento apibotânico do município de Santa Luzia do Paruá, Maranhão. **Revista de Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, sul. 1, p. 114 - 116

Marques - Sousa, A. C.; ABSY, M. L.; Condé, P. A. A.; Coelho, H, A. 1993. Dados da obtenção de pólen por operárias de *Apis mellifera* no município de Ji - Paraná (RO), Brasil. **Acta Amazônica**, 23 (1): 59 - 76.

Martins, A. C. L. 2007. Plantas poliníferas visitadas por *Melipona fasciculata* Smith 1854 (Hymenoptera: Apidae) em área da Baixada Ocidental Maranhense. **Dissertação** (Mestrado) (UFMA) 48p.

Michener, C. D. 2000. **The Bees of the World**. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, xiv+913p., 16 pranchas.

Ramalho, M.; Kleinert - Giovannini, A. & Imperatriz - Fonseca, V.L.1990. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and Trigonini) and Africanized honeybees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: a review. **Apidologie**. 21: 469 - 488.

Ramalho, M; Silva, M.D.; Carvalho, C. A. L. 2007. 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 (1): 038-045

Roubik, D. W.; Moreno, J. E.; Vergara, C.; Wittmann, D. Sporadic food competition with the African honey bee: projected impact on Neotropical social bees. **Journal of Tropical Ecology**, Winchelsea, Inglaterra, v. 2, p. 97 - 111, 1986.

Roubik, D. W. 1989. **Nesting and reproductive biology. Ecology and Natural History of Tropical Bees**. Cambridge. Cambridge Univ. Press. 514p.

Silveira, F. A.; Melo, G. A.; Almeida, E. A. B. 2002. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. 1ª Ed. MMA e Fund. Araucária, Belo Horizonte — MG. 253pp.

Venturieri, G. C.; Raiol, V. F. O & Pereira, C. A. B. 2003. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae: Meliponina), entre os Agricultores familiares de Bragança - PA, Brasil. **Biota Neotropica**. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br>

Vinhote, H. C. A. 2005. A dinâmica de inundação e sua relação com o uso e manejo dos recursos vegetais nos ambientes aquáticos da região lacustre de Penalva - contribuição à gestão dos recursos hídricos na área de proteção ambiental (APA) da Baixada Maranhense / São Luís . **Monografia** (Graduação em ciências Aquáticas). 67p.

Zozaya Rubio, J. A.; Espinosa Montaña, L. G. 2001. Las Abejas Indígenas en Las Antiguas Culturas Mesoamericanas, *In: Memorias del II Seminario Mexicano sobre Abejas Sin Aguijon, una visión sobre su biología y cultivo*. Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mérida, Yucatán, México, 3 - 9.