

**Espectro polínico por coloração de *Tetragonisca angustula* Latreille (Apidae:
Meliponina) Ilha Grande, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.**

Resumo

Palavras-chave: Abelha sem ferrão, Mata Atlântica, recurso

Abstract

Key words

Introdução

As abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponina) são visitantes florais importantes de várias espécies botânicas, devido ao hábito alimentar e ao comportamento de forrageamento (Ramalho *et al.* 1991), constituindo um importante fator para a manutenção da biodiversidade (Kevan 1999) e para a dinâmica das comunidades tropicais (Roubik 1989), a qual contribui para o equilíbrio das populações da flora e fauna que vivem em ecossistemas naturais (Heithaus 1979). Kevan (1999) sugere esse grupo de insetos como bioindicadores para a manutenção da biodiversidade.

Entre o grupo das abelhas sem ferrão, também chamadas de abelhas indígenas, destaca-se a *Tetragonisca angustula* Latreille (Apidae: Meliponina), conhecida popularmente como abelha Jataí, com ampla distribuição nos habitats tropicais e com hábito forrageador generalista, sendo considerada um importante agente polinizador de diferentes famílias vegetais, tais como: Asteraceae, Euphorbiaceae, Moraceae, Leguminosae, Fabaceae e Anacardiaceae. Além da importância na manutenção das comunidades de plantas e animais nos ecossistemas naturais, essa abelha apresenta valor econômico na exploração de seus produtos como o mel, pólen, própolis e geoprópolis e, principalmente, na contribuição do

aumento da produção de frutos e sementes de várias espécies vegetais de interesse agroflorestal.

O grão de pólen é a principal fonte de nitrogênio para as abelhas e é coletado em quantidade nas fontes florais e estocado no alvéolo (pote de cera) dentro de seus ninhos para a dieta da colônia (Roubik 1989). Diferentes métodos de investigação palinológica foram aplicados objetivando avaliar a fonte de recurso floral e sua utilização como fonte de alimento por esses himenópteros através da análise das amostras de pólen transportados por esses insetos e pela análise polínica do mel (Engel & Dingemans-Bakels 1980, Absy *et al.* 1984, Barth 1989, Ramalho *et al.* 1989; Biesmeijer & Sommeijer 1992, Carvalho *et al.* 1999; Carvalho *et al.* 2001, Eltz *et al.* 2001, Barth 2004, Alves *et al.* 2006, Gutiérrez & García 2007).

Há carência de referências que abordam a atratividade da coloração de grãos de pólen na coleta realizada pelas abelhas, neste sentido o presente trabalho teve como objetivos quantificar e avaliar a carga polínica classificada por coloração encontrada nas corbículas de *Tetragonisca angustula* no período de floração das famílias botânicas.

Material e Métodos

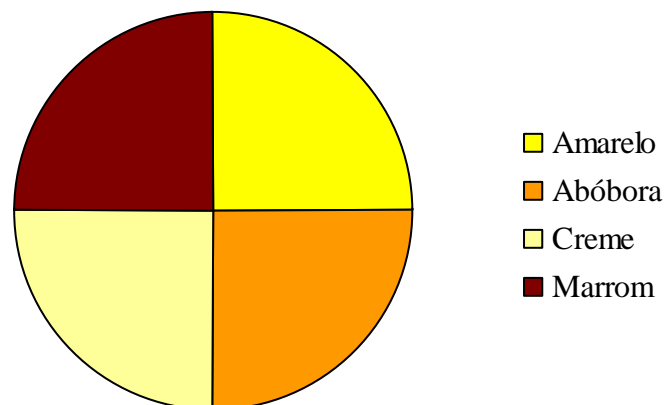
O trabalho foi desenvolvido no Meliponário-Escola que pertence ao Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situado na Vila de Abraão em Angra dos Reis, Rio de Janeiro. Encontra-se localizado a latitude de 23° 11' Sul e longitude de 44° 12' Oeste, cerca de 150 km ao sudoeste da cidade do Rio de Janeiro (Maciel *et al.* 1984).

O clima é tropical quente e úmido, com pluviosidade máxima ocorrendo no mês de janeiro (350 mm) e a mínima no mês de julho (75 mm), registrando índice pluviométrico anual em torno de 2240 mm. A temperatura média anual é de 25,5 °C, com valores médios

máximos no mês de fevereiro (25,7 °C) e a média mínima no mês de julho (19,6 °C) (CNAAA 2008).

Para a obtenção das amostras de grãos de pólen por coloração foram selecionadas e numeradas, cinco colônias de *Tetragonisca angustula* Latreille (Apidae: Meliponina) no Meliponário-Escola na Vila de Abraão nos meses de fevereiro, março e abril de 2007. As caixas utilizadas foram racionais, em modelo vertical, todas com população similar.

Em cada colônia foram capturadas com rede entomológica, cinco abelhas campeiras apresentando carga polínica nas corbículas, sendo retirado com um pincel os grãos de pólen separados por coloração armazenados em frascos individuais, seguindo a referência de cor abaixo:



A preparação das lâminas de pólen das amostras seguiu o método padronizado de Maurizio & Louveax (1965). Foram homogeneizados o material polínico em 5 mL de álcool 70%, em tubos de centrifugas, sendo centrifugado por 10 minutos. Após o término da centrifugação, desprezou-se o sobrenadante lavando-se uma vez com água destilada. Foram adicionados ao sedimento aproximadamente 5 ml de glicerina 50%, deixando os tubos em repouso durante trinta minutos. Em seguida, centrifugou-se a amostra por 10 minutos, desprezando-se o sobrenadante. Os tubos permaneceram emborcados sobre papel absorvente durante cerca de 15 minutos para melhor drenagem do sedimento. Este foi retirado com

auxílio de um pedaço de gelatina glicerinada, fixada na ponta de um estilete previamente flambado, depositando-o sobre uma lâmina de microscopia, levemente aquecida para que a gelatina glicerinada se dissolvesse, misturando-a com o sedimento. Colocou-se uma lamínula sobre o material, fixando-a com parafina. Foram preparadas no mínimo três lâminas de sedimento por amostra, devidamente etiquetadas e incorporadas à coleção de Palinologia do Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

A avaliação foi realizada na contagem total de grãos de pólen encontrados nas amostras de mel. Os tipos polínicos foram 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%) (Zander 1935, Barth 1989). A terminologia utilizada para a caracterização dos grãos de pólen tem como base os Glossários de Barth & Melhem (1988) e de Punt *et al.* (1994).

O laminário de referência encontra-se depositado no Laboratório Abelha Natureza do Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Resultados e Discussão

Em geral, as amostras apresentaram um total de 14.346 grãos de pólen, sendo 6.253 grãos de cor creme, 5.369 grãos de cor amarela, 2.199 grãos de cor abóbora e 525 grãos de cor marrom. As espécies botânicas encontradas nas corbículas de *T. angustula* no período estudado foram de 18 tipos polínicos pertencentes a 16 famílias vegetais.

As cores predominantes indicaram uma diversidade de tipos polínicos, sendo a coloração amarela a que obteve uma maior riqueza de espécies botânicas com 11 tipos polínicos, com a ocorrência de três tipos de pólen acessórios (entre 18,81 a 20,95 %), pólen isolado importante (entre 9,35 a 9,95 %) e pólen isolado ocasional (menos de 1,6%) (tabela 1), sendo indicativo de preferência de cor pela *T. angustula*.

A coloração marrom foi a que apresentou uma menor frequência de grãos de pólen e a cor abóbora com a menor riqueza de tipos polínicos. As cores com tonalidades claras (amarelo e creme) foram as mais representadas em número de grãos coletados (tabela 1)

As amostras de coloração marrom, creme e abóbora apresentaram tipos polínicos dominantes como *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae) com 85,71% Meliaceae com 75,85% e *Shizolobium parahyba* (Caesalpiniaceae), respectivamente (tabela 1).

A ocorrência das espécies vegetais mais frequentes como *Tibouchina granulosa* (Melastomataceae), Myrtaceae (*Eucalyptus* spp.), *Piper aduncum* (Piperaceae) (figura 1), *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae) e *Shizolobium parahyba* (Caesalpiniaceae), *Trema micrantha* (Ulmaceae), *Anadenanthera collubrina* (Mimosaceae), *Passiflora jilekii* (Passifloraceae) foram citadas como plantas visitadas por *T. angustula* (Wama & Melhem 1979, Ramalho *et al.* 1990, Carvalho *et al.* 1999, Carvalho & Marchini 1999, Lorenzon *et al.* 2006).

Referências

ABSY, M.L.; CAMARGO, J.M.F.; KERR, W.E. de; 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(2): 227-237.

ALVES, R.M.O.; CARVALHO, C.A.L. & SOUZA, B.A. 2006. Espectro polínico de amostras de mel de *Melipona mandacaia* Smith, 1863 (Hymenoptera: Apidae). *Acta Science Biology Sci.* 28(1): 65-70.

BARTH, O.M. & MELHEM, T.S. 1988. *Glossário ilustrado de palinologia*. UNICAMP, Campinas.

BARTH, O.M. 1989. *O pólen no mel brasileiro*. Rio de Janeiro: Gráfica Luxor.

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

BIESMEIJER, K. & SOMMEIJER, M.J. 1992. How to interpret pollen diets in bees? Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology, *The Netherlands Entomological Society* 3: 210-215

CARVALHO, C.A.L.; MARCHINI, L.C. & ROS, P.B. 1999. Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). *Campinas, Bragantia* 58(1):49-56.

CARVALHO, C.A.L. & MARCHINI, L.C. 1999. Tipos polínicos coletados por *Nannotrigona testaceicornis* e *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). *Scientia Agrícola* 56: 717-722.

CARVALHO, C.A.L. de; MORETI, A.C. de C.C.; MARCHINI, L. C.; ALVES, R. M. de & OLIVEIRA, P.C.F. de. 2001. Pollen spectrum of honey of “Uruçu” bee (*Melipona scutellaris* Latreille, 1811). *Revista Brasileira de Biologia* 61(1): 63-67.

CNAAA 2008. *Dados obtidos através do Sistema de Meteorologia da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto* e encaminhados pela área de Meteorologia da Gerência de Meio Ambiente da Eletrobrás Termonuclear S.A.- Eletronuclear.

ELTZ, T.; BRÜHL, C.A.; KAARS, S.V.D. & LINSENMAIR, K.E. 2001. Assessing stingless bee pollen diet by analysis of garbage pellets: a new method. *Apidologie* 32: 341-353.

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

GUTIÉRREZ, B.P. & GARCÍA, D.L.Q. 2007. Estudio Melisopalinológico de dos mieles de la porción Sur Del Valle de México. *Polibotánica* 23: 57-75.

HEITHAUS, E.R. 1979. Flower visitation records and resource overlap of bees and wasps in northwest Costa Rica. San José, *Brenesia* 16: 9-52.

WAMA, S. & MELHEM, T.S. 1979. The pollen spectrum of the honey of *Tetragonisca angustula angustula* Latreille (Apidae, Meliponinae). *Apidologie* 10(3): 275-295.

KEVAN, P.G. & BAKER, H.G. 1983. Insects as flower visitors and pollinators. **Annual Review of Entomology** 28: 407-453.

KEVAN, P.G. 1999. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 373-393.

LORENZON, M.C.A., CONDE, M. DE M. S. & BARBOSA, C.G. 2006. Eusocial Apidae in Tropical Insular Region. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 49 (5): 733-738.

MACIEL, N.C., ARAÚJO, D.S.D. & MAGNANINI, A. 1984. Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ). *Boletim da FBCN* 19: 126-148.

MAURIZIO, A. & LOUVEAUX, J. 1965. *Pollens de plantes mellifères d'Europe*. Paris.

MAYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

PUNT, W., BLACKMORE, S., NILSSON, S., LE THOMAS, A. 1994. *Glossary of pollen and spore terminology*. LPP Foundation (series n°1), University of Utrecht, The Netherlands.

- RAMALHO, M.; KLEINERT-GIOVANNINI, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. 1989. Utilization of floral resources by species of *Melipona* (Apidae, Meliponinae): floral preferences. *Apidologie* 20: 185-195.
- RAMALHO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; KLEINERT-GIOVANNINI A. 1991. Ecologia nutricional de abelhas sociais. In: PANIZZI, A.R. & PARRA J.R.P. (eds.). Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo, pp.225-252.
- 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*, v.21, p.469-488.
- ROUBIK, D.W. 1989. *Ecology and natural history of tropical bees*. Cambridge University Press, Cambridge.
- WODEHOUSE, R.P. 1935. *Pollen Grains. Their Structure, Identification and Significance in Science and Medicine*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- WHITMORE, T.C. 1990. *An introduction to Tropical Rain Forests*. Oxford Univ. Press, New York.
- WILSON, E.O. 1992. Der gegenwärtige Stand der biologischen Vielfalt. In: WILSON, E.O. Ende der biologischen Vielfalt. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 19-36p.
- ZANDER, E. 1935. *Beitraege zur Herkunftsbestimmung bei Honig*. Verlag der Reichsfachgruppe Imker E.V., Berlin.

Tabela 1. Coloração de grãos de pólen e seus respectivos tipos polínicos encontrados nas corbículas de *Tetragonisca angustula* L. em Abraão, Ilha Grande

Coloração	Família/Gênero/Espécie	Frequência relativa (%)
Amarelo (n=5369)	Melastomataceae (<i>Tibouchina granulosa</i>)	20,95
	Myrtaceae (<i>Eucalyptus</i> spp.)	19,33
	Piperaceae (<i>Piper aduncum</i>)	18,81
	Meliaceae	9,95
	Meliaceae (<i>Trichilia</i> spp.)	9,89
	Caesalpiniaceae (<i>Shizolobium parahyba</i>)	9,69
	Ulmaceae (<i>Trema micantha</i>)	9,35
	Mimosaceae (<i>Anadenanthera collubrina</i>)	1,6
	Apocynaceae	0,30
	Malpigiaceae (<i>Tetrapteres</i> spp.)	0,11
	Poaceae	0,02
Abóbora (n=2199)	Caesalpiniaceae (<i>Shizolobium parahyba</i>)	71,85
	Cyperaceae (<i>Cyperus</i> spp.)	23,65
	Passifloraceae (<i>Passiflora jilekii</i>)	2,27
	Poaceae	2,23
Creme (n=6253)	Meliaceae	75,85
	Caesalpiniaceae (<i>Shizolobium parahyba</i>)	14,81
	Cecropiaceae (<i>Cecropia hololeuca</i>)	8,48
	Meliaceae (<i>Trichilia</i> spp.)	0,78
Marrom (n=525)	Areaceae	0,08
	Cecropiaceae (<i>Cecropia hololeuca</i>)	85,71
	Ulmaceae (<i>Trema micantha</i>)	9,71
	Mimosaceae (<i>Anadenanthera collubrina</i>)	2,29
	Asteraceae	2,1
	Areaceae	0,19

Figura 1. *Piper aduncum* (Piperaceae) visitada por *Tetragonisca angustula*, Ilha Grande, RJ

