

Avaliação de diferentes métodos de coleta de geoprópolis em colônias de mandaçaia (*Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier)

Rogério Marcos de Oliveira Alves^{1,2}; Larissa Silva Souza¹; Roberto Barbosa Sampaio¹;
Jackeline Pereira Andrade¹

¹ Grupo de Pesquisa Insecta, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Cruz das Almas, 48400.000, Cruz das Almas-BA, Brasil. E-mail: insecta@ufrb.edu.com.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - BA, Brasil. E-mail: eiratama@gmail.com.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes métodos de coleta e a quantidade de geoprópolis produzida por *Melipona quadrifasciata anthidioides* na região do Recôncavo Baiano. O estudo foi conduzido no Núcleo de Estudo dos Insetos - Insecta, localizado no Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia em Cruz das Almas-BA, no período de março a junho de 2007. Foram utilizadas vinte colônias de abelhas mandaçaia (*M. q. anthidioides*), alojadas em colmeias padrão para criação racional. Foram distribuídas casualmente e manejadas apenas para a produção de geoprópolis. Os tratamentos utilizados foram: T1 – testemunha (colônias com plástico e tampa); T2 – palito entre a tela e a tampa; T3 – palito entre a tampa e ninho (sem tela e sem plástico); T4 – palito entre a tampa e o plástico transparente. A coleta da geoprópolis existente na caixa foi realizada a cada quinze dias, utilizando-se espátula na parte interna da colmeia e acondicionados em frasco de vidro escuro. Após colheita, o material foi pesado em balança digital. O estudo obedeceu ao delineamento inteiramente casualizado. As análises estatísticas constaram de análise de variância e teste de médias pelo teste Tukey a 5%. A análise de variância demonstrou diferença significativa entre os tratamentos ao nível de 5% de probabilidade. De acordo com o teste de médias, verificou-se que o tratamento 3 promoveu maior produção. A produção total de geoprópolis das 20 colônias de *M. q. anthidioides* foi 16.580g, com média de 829 g por colônia.

Palavras chave: Abelhas sem ferrão, própolis, meliponicultura.

Evaluation of different methods of collecting geopropolis in colonies of mandaçaia (*Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier)

Abstract: The present study aimed to evaluate different methods of collecting and the quantity of geopropolis produced by *Melipona quadrifasciata anthidioides* on the Recôncavo baiano. The study was conducted at the Center of the Study of Insects (Insecta), located in the Center of Agrarian, Environmental and Biological Sciences, of the Federal University of the Reconcavo da Bahia in Cruz das Almas, Bahia, Brasil, in the period from March to June 2007. Were used twenty colonies of stingless bees (*M. q. anthidioides*), installed in boxes for rational creation. Were casually distributed and managed only for production of propolis. The treatments used were: T1 – witness (colonies with plastic and tampa); T2 – toothpick between the screen and the lid; T3 – toothpick between the lid and nest (without screen and without plastic); T4 – toothpick between the lid and the transparent plastic. The harvest of geopropolis was done every fifteen days, using trowel on the inside of the hive and packed in glass bottle. After harvest, the material was heavy on digital scale. The study followed the completely randomized statistical design. The statistical analysis consisted of analysis of variance and testing medium by Tukey test to 5%. The analysis of variance showed significant differences between the treatments at the level of 5% probability. According to the test of medium, it was found that the treatment 3 promoted greater production. The total production of geopropolis colonies 20 *M. q. anthidioides* was 16,580 g, averaging 829 g per colony.

Key words: Stingless bees, propolis, meliponiculture.

Introdução

As abelhas da família Apidae caracterizam-se por possuírem sociedades bem organizadas e utilizarem recursos fornecidos pelos vegetais (pólen, néctar e resina) para sua alimentação e proteção. Estas abelhas utilizam a resina vegetal, associada a enzimas, formando o que se denomina de própolis, nome genérico dado ao produto elaborado pelas abelhas a partir da coleta da resina de várias espécies de plantas. É utilizada, nas colmeias, para vedar rachaduras, revestir favos e isolar inimigos (Mobus, 1972; Breyer, 1983; Finstrom e Spivak, 2010).

Entre os meliponíneos, destacam-se as subtribos trigonini, que produzem própolis e os meliponini, produtoras de geoprópolis, um tipo de própolis, que consiste numa mistura de resina, ceras e barro, sendo diferente da própolis produzida por *Apis mellifera* (Nogueira-Neto, 1999; Barth, 2006). Geoprópolis de abelhas sem ferrão tem se destacado por seus efeitos terapêuticos (Ghisalberti, 1979; Farnesi, 2007; Santos, 2010), dentre estes, ações antiinflamatória e antinociceptiva do extrato hidroalcoólico de geoprópolis (Gomes, 2005).

As pesquisas referentes à utilização da própolis aumentaram substancialmente, alcançando resultados positivos, o que tem proporcionado uma maior procura pelo produto *in natura*, para a sua comercialização no Brasil e no exterior, tornando-o um atrativo no incremento da exploração econômica do setor apícola e meliponícola. Em geral, a própolis é coletada mediante raspagem dos alvados, caixilhos, paredes das colmeias. Todavia, o produto obtido desta forma apresenta contaminação por pedaços de madeira, terra e outros materiais, devendo ser purificada antes de sua utilização (Piana, 1993; Inoue et al., 2007).

Apesar da importância potencial, não existe, informações sobre o processo de produção e os métodos de coletas de geoprópolis em meliponíneos. Assim, visando a melhoria da produtividade de geoprópolis, vários fatores envolvidos no processo de produção devem ser observados e manejados corretamente, dentre estes, o tipo de coletor utilizado (Inoue et al., 2007; Thimann e Manrique, 2001)

A geoprópolis é produto ainda não explorado, a qual tem no gênero *Melipona* as espécies de maior produção. A abelha *Melipona quadrifasciata anthidioides*, denominada de mandaçaia está distribuída nas áreas subúmida e semiáridas do estado da Bahia, sendo considerada a abelha mais criada no interior do estado. Ela produz uma quantidade ainda não avaliada de geoprópolis que é retirada e descartada.

Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes métodos de colheita e a quantidade de

geoprópolis produzida pela abelha *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lapeletier na região do Recôncavo Baiano.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Núcleo de Estudo dos Insetos - Insecta, localizado no Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia em Cruz das Almas-BA, localizado a 12° 40' 19 "latitude sul, 39° 06' 23" de longitude oeste de Greenwich e com altitude média de 220 m. O clima é do tipo subúmido, com pluviosidade média anual de 1170 mm, com variações entre 900 e 1300 mm, sendo os meses de março a agosto os mais chuvosos e de setembro a fevereiro os mais secos. A temperatura média anual é de 24,1 °C (ALMEIDA, 1999)

O período de estudo foi de março a junho de 2007. Foram utilizadas vinte colônias de abelhas mandaçaia (*M. q. anthidioides*), alojadas em colmeias padrão para criação racional, foram homogeneizadas em relação às áreas de cria e alimento (mel e pólen), e manejadas apenas para a produção de própolis. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, onde foram selecionadas ao acaso, quatro colmeias para cada tratamento. Os tratamentos avaliados foram: T1 – testemunha, colônias com plástico e tampa, utilizado rotineiramente em meliponários; T2 – palito entre a tela e a tampa, palitos de madeira, sobre a tela de coloração branca, com orifícios quadrangulares; T3 – palito entre a tampa e ninho, uso dos palitos de madeira e ausência de tela e plástico; T4 – palito entre a tampa e o plástico transparente, palito de madeira e plástico de textura resistente e coloração transparente, promovendo uma boa luminosidade.

A coleta da geoprópolis foi realizada quinzenalmente, utilizando-se espátula na parte interna da colônia, colocação do plástico e da tela na geladeira entre -10 e 20C durante uma hora e acondicionados em frasco de vidro escuro. Após coleta, o material foi pesado em balança digital. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente no programa SISVAR (FERREIRA, 2003). A produção entre os diferentes métodos de coleta foram analisados por ANOVA, seguido do teste Tukey a 5%.

Resultados e Discussão

De acordo com análise de variância, verificou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância para a produção de geoprópolis em colônias de *Melipona quadrifasciata anthidioides*, durante o período de março a junho de 2007.

Fator de Variação	Graus de Liberdade	Quadrado Médio
Métodos de coleta	3	1.151.793,33*
Erro	16	336.950
Total corrigido	19	

* Significativo ao nível de 5% pelo teste de F. n.s. não significativo ao nível de 5% pelo teste de F.

O coeficiente de variação encontrado foi alto (70%), possivelmente devido ao tipo de mensuração efetuado que propicia resultados de alta amplitude. Este resultado pode também ser explicado pelo modo de herdabilidade da característica ligada a produção de geoprópolis. Experimentos sobre herança genética em *M. q. anthidioides* indicam haver um mecanismo envolvendo dois pares de genes acumulativos segregando independentemente na rainha, ocasionando alta variabilidade desta característica entre indivíduos da mesma espécie (Brand, 2005). Já em *Apis mellifera*, estudo realizado por Manrique e Soares (2002) demonstrou que poucas colônias coletam própolis (menos de 50%) o qual poderia sugerir diferenças genéticas, embora todas as colônias utilizadas fossem de híbridos africanizados.

O Tratamento 3, palito entre a tampa e ninho, apresentou maior produção total quando comparado aos demais tratamentos (Figura 1). Esse fato pode ser considerado normal, pois a abertura promovida pela colocação do palito entre a tampa e o ninho apresenta um espaço propício a entrada de luz, ventilação e inimigos, ocasionando o acúmulo maior de geoprópolis nesse local para a vedação do espaço. A abertura de espaços estratégicos na colônia pode ser utilizada como uma forma de estímulo a propolização, podendo ser realizada por meio da colocação de calços entre melgueira e tampa (Breyer, 1996; Garcia et al., 1997).

A avaliação dos outros tratamentos, demonstrou que não houve diferença significativa entre os Tratamentos 1 (testemunha) e 4 (palito mas plástico transparente), mas estes foram superiores ao Tratamento 2 (palito e tela), que apresentou menor produção em gramas (Tabela 2).

A presença de luz, devido ao plástico claro, utilizado no Tratamento 4 é determinante para a propolização. As possíveis causas da média de

produção superior do Tratamento 1, em relação ao tratamento 2 podem ser decorrentes de fatores genéticos, pois o uso de tela e palito proporcionaria presença de luminosidade e ventilação determinando a propolização da tela.

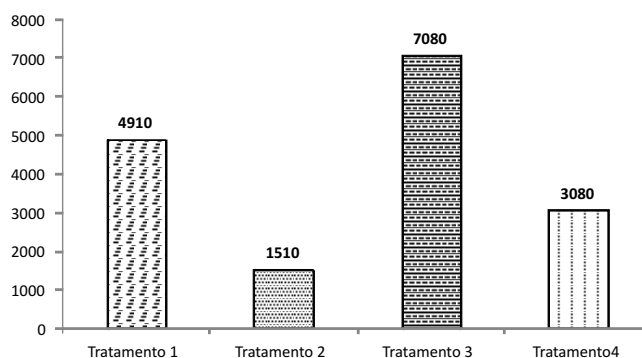


Figura 1. Produção total de geoprópolis em colônias de *M. q. anthidioides* nos diferentes métodos de coleta, no período de março a junho de 2007.

A quantidade de própolis coletada pelas abelhas varia entre espécies e até mesmo, entre colônias. A atividade de coleta de própolis é afetada pelos fatores intra (maior demanda, maior capacidade exploratória) e extra colônia (oferta de resina, temperatura etc), variando conforme os dias, estação do ano, região, época do ano, associação de atividades, manejo e densidade de colônias (Bedascarrasbure et al., 2006; Breyer, 1996; Ghisalbert, 1979; Crane, 1990).

A produção total de geoprópolis de 20 colônias de *M. q. anthidioides* foi 16.580g com média de 829g por colônia, demonstrando que a produtividade de geoprópolis é o dobro da produtividade média de própolis para *Apis mellifera*, 300g/caixa (Breyer, 1996).

Tabela 2. Médias da produção mensal e total de geoprópolis em colônias de *Melipona quadrifasciata anthidioides*, utilizando-se os diferentes métodos de coleta, durante o período de março a junho de 2007.

Produção de geoprópolis (g)	Métodos de coleta			
	Testemunha	Palito entre a tela e tampa	Palito entre a tampa e o ninho	Palito entre a tampa e o plástico transparente
Média	982ab	302b	1416a	616ab
Total	4910	1510	7080	3080

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para promover o aumento da produtividade da geoprópolis, faz-se necessário o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a produtividade, dentre elas, eficientes métodos de coleta, seleção genética, instalação de meliponários em locais adequados e suplementação alimentar (Lima, 2006).

Conclusão

A produção de geoprópolis foi influenciada pelo método de coleta utilizado, sendo a maior produção obtida pelo método da colocação do palito entre a tampa e as paredes do ninho.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, O. A. **Informações meteorológicas do CNP: Cruz das Almas, BA**: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 1999. 35p. (EMBRAPA-CNPMP. Documentos, 34).
- BEDASCARRASBURE, E.; MALDONADO, L.; MORALES, W. F.; ALVAREZ, A. **Propoleos: Caracterización y normalización de propoleos argentinos**. Ediciones Magna, 2006. 220p.
- BARTH, M. O. Palynological analysis of geopropolis samples obtained from six species of Meliponinae in the Campus of the Universidade de Ribeirão Preto, USP, Brazil. **Apiacta**, v. 41, p. 71-85, 2006.
- BRAND, H. Geopropolis em colônia de Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata* Lepeletier): Um modelo de herança poligênica. **Acta Biológica Paranaense**, v. 34, p. 139-141, 2005.
- BREYER, E. V. **Abelhas e Saúde**. Porto União, Uniporto Gráfica, 1983. 57p.
- BREYER, H. F. E. Produção de própolis com *Apis mellifera* L. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 11. Teresina. **Anais...** Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, p. 193-198, 1996.
- BRIGHENTI, D.M.; SANTOS, F. C dos.; BRIGHENTI, C. R. G. Método para Intensificar a produção de própolis: o quadro coletor "Tira e Põe". **Mensagem Doce**, n. 85, p. 1-5, 2006.
- BURDOCK, G. A. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). **Food and Chemical Toxicology**, v. 36, p. 347- 363, 1998.
- CRANE, E. **Bees and beekeeping: science, practice and world resources**. New York: Cornell University, 1990. 614p.
- FARNESI A. P. **Efeitos da própolis de abelhas africanizadas e meliponíneos em microorganismos**. 2007. 89p. Dissertação (Mestrado em genética) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 2007.
- FERREIRA, D. F. **Programa SISVAR. Sistema de Análise de Variância**. Versão 4.6 (Build 6.0). Lavras. DEX/UFLA, 2003.
- GARCIA, J. M.; ECHEVERRIA, H. B.; TOLEDO, V. A. A.; FRANCO, S. L.; MOURA, L. P. P. de. Produção de própolis em colônias de *Apis mellifera* africanizadas pelas técnicas convencionais de raspagem e coletor inteligente. In: Encontro de Anual de Iniciação Científica, 6. 1997. Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: 1997. v. 5. p. 489. 1997.
- GHISALBERTI, E.L. Propolis: a review. **Bee World**, v. 60, p. 59-84, 1979.
- GOMES, V.A. **Estudo da atividade farmacológica do extrato hidroalcoólico de geoprópolis de tiúba**. 48f. Monografia (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2005.
- INOUE, H. T.; DE SOUSA, E. A.; ORSI, R. O.; FUNARI, S. R. C.; BARRETO, L. M. R. C.; DIB, A. P. S. Produção de própolis por diferentes métodos. **Archivos Latinosamericanos de Producción Animal**, v.15, n.2, 2007.
- LIMA, M. G de. **A produção de própolis no Brasil**. São João da Boa Vista: Cia da abelha, 2006. 120p.
- MANRIQUE, J.; SOARES, A. E. E. Seleção de abelhas africanizadas para produção de própolis. **Zootecnia Tropical**. v. 20, n. 2, p. 235-246, 2002.
- FINSTROM, M. S.; SPIVAK, M. Propolis and bee health: the natural history and significance of resin use by honey bees. **Apidologie**, v. 41, n. 3, p. 295-311, 2010.
- MOBUS, B. The importance of propolis to honey bee. **British Bee Journal**, v. 19, n. 8, p. 198-199, 1972.
- NOGUEIRA-NETO, P. **A criação de abelhas sem ferrão**. São Paulo: Tecnapis. 1997. 400p.
- PIANA L. Utilización y valorización de los productos de

la colmena en cosmética. In: Memorias de la Convención Nacional de Apicultura I., 1993. Mérida. **Memorias...**Venezuela, p. 128-141, 1993.

SANTOS, J. R. dos. **Bioprospeção de geoprópolis de *Melipona fasciculata* SMITH**. 2010. 79p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade Federal do Maranhão, São Luís. 2010.

THIMANN, R.; MANRIQUE, A. Recolección de propoleo em colônias de abejas africanizadas durante la temporada de lluvias en el apiário de la UNELLEZ, Guanare, Venezuela. **Revista Unellez de Ciência y Tecnología**, p.23, 2001.