

PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS EM COLMÉIAS DE *Apis mellifera* AFRICANIZADAS SUBMETIDAS A DIFERENTES CONDIÇÕES DE SOMBREAMENTO¹

HELDER ROCHA DE SOUZA², RICARDO DE OLIVEIRA ORSI², SILVIA REGINA CUNHA FUNARI², LÍDIA MARIA RUV CARELLI BARRETO³, ANA PAULA DA SILVA DIB⁴

¹Recebido para publicação em 01/09/06. Aceito para publicação em 13/11/06.

²Departamento de Produção Animal, FMVZ, UNESP, Distrito Rubião Junior, CEP 18618-000, Botucatu, SP.
E-mail: helder006@hotmail.com

³Centro de Estudos Apícolas, UNITAU, Rua Quatro de Março 432, Centro, CEP 12 020.270, Taubaté, SP.

⁴Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Departamento de Zootecnia, FMVZ, UNESP, Distrito Rubião Junior, CEP 18618-000, Botucatu, SP.

RESUMO: Diversos fatores estão envolvidos na produção de própolis e devem ser observados quando se busca um aumento de produtividade e qualidade, como por exemplo, a luminosidade. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de própolis em colônias de abelhas *Apis mellifera* africanizadas mantidas sob condições controladas de sombreamento. As colônias utilizadas foram sombreadas individualmente e artificialmente com telas de PVC, sendo distribuídas da seguinte forma: 5 colônias sem sombreamento, 5 colônias com sombra de 50%, 5 colônias com 75% de sombra e 5 colônias com 90% de sombra. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que colméias mantidas com 90% de sombreamento apresentaram produção de própolis significativamente maior (79,7±9,5 g) em comparação com 0% (49,3±9,8 g), 50% (62,3±17,7 g) e 75% de sombreamento (70,0±13,9 g). Desta forma, pode-se concluir que o sombreamento de colméias favorece a produção de própolis em abelhas.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, produção, própolis, sombreamento.

PROPOLIS PRODUCTION IN HIVE OF AFRICANIZED *Apis mellifera* SUBMITTED TO DIFFERENT SHADING CONDICTIONS

ABSTRACT: Several factors were involved in propolis production, as the luminosity. The goal of this research was investigate the propolis production in the africanized honeybees (*Apis mellifera*) maintained under controlled conditions of shading. The colonies were individually and artificially shaded with PVC screens, as: 5 colonies without shading, 5 colonies with 50% at shade, 5 colonies with 75% at shade and 5 colonies with 90% of shade. Hives exposed at 90% of shading showed an increased in propolis production (79.7±9.5 g), in comparison with 0% (49.3±9.8 g), 50% (62.3±17.7 g) and 75% (70.0±13.9 g). Its may conclude that the shading of hives increase the propolis production.

Key word: *Apis mellifera*, production, propolis, shading.

INTRODUÇÃO

A própolis é um material natural que as abelhas *Apis mellifera* coletam a partir de secreções de árvores, flores e folhas, para construção e adaptação de seus ninhos (CRANE, 1990). Como produto final, a própolis é constituída basicamente por resinas, cera, bálsamos, óleos essenciais, pólen e substâncias or-

gânicas e inorgânicas (GHISALBERT, 1979; MARCUCCI, 1995).

As principais áreas produtoras de própolis no Brasil estão situadas nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo. No sul de Minas Gerais, por exemplo, a produção de própolis mudou o panorama da apicultura local.

Existem milhares de colméias voltadas unicamente para sua produção, e os apicultores relatam que as abelhas produzem mais própolis para evitar a pilhagem do mel por outras colônias. Quatro regiões mineiras (Muzambinho, Machado, Bambuí e Formiga) produzem em torno de cinco toneladas/mês durante a estação produtora (LIMA, 2006).

Entretanto, existem variáveis ambientais que interferem na coleta de própolis, como genética das abelhas, fatores climáticos, tipo de coletor utilizado, insolação, intensidade luminosa, entre outros (ITAGIBA *et al.*, 1994; FUNARI *et al.*, 1998; ALMEIDA *et al.*, 2000; MOURA, 2001; MANRIQUE e SOARES, 2002).

LIMA (2006), com o uso de sensores de temperaturas instalados no interior de coletores de própolis, verificou que em colméias expostas ao sol a temperatura interna foi de 31,71°C, enquanto que na colméia instalada a sombra, a temperatura foi 27,11°C. As colméias que foram mantidas na sombra apresentaram aproximadamente o dobro de produção de própolis do que as que permaneceram no sol.

O sombreamento artificial controlado de colméias pode ser uma importante ferramenta para um aumento na produtividade de própolis. Para isto, o uso de telas de PVC representa uma alternativa economicamente viável para o apicultor. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de própolis em colméias de abelhas africanizadas sob condições controladas de luminosidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no apiário Ribeirão das Flores, no município de Nova Resende (21° 09' S, 46° 28' W) a 1150m de altitude em relação ao nível do mar, no sudoeste do Estado de Minas Gerais. O clima da região, conforme a classificação de Köppen, é do tipo subtropical moderado úmido, com déficit hídrico de maio a setembro e excedente de dezembro a março. O experimento foi conduzido entre os meses de janeiro e abril de 2006.

Foram utilizadas vinte colônias de abelhas *Apis mellifera* africanizadas instaladas em colméia modelo Langstroth, contendo dois coletores do tipo coletor de própolis "inteligente" (CPI), com abertura lateral de 2,5cm x 48,1cm, cujas superfícies de contato com a própolis foram revestidas com fórmica. Quinze das vinte colônias que integram

o experimento foram sombreadas artificialmente com telas de PVC cor preta e todas tiveram as frestas entre as partes móveis vedadas com fita adesiva de papel, para evitar a passagem de luz e calor. Para a determinação dos respectivos níveis de luminosidade, utilizou-se um fotômetro portátil SEKONIC, modelo Flashmeter L408.

O sombreamento das colméias foi realizado individualmente a 1,8 m de altura, cobrindo uma área total de 2,25m², sendo que as laterais leste e oeste das colméias foram sombreadas com um avanço de 0,75m. A estrutura que suportou a tela de PVC foi confeccionada em bambu e amarrada com arame galvanizado n°20.

As colônias foram distribuídas de forma aleatória, sendo cinco colméias em pleno sol, cinco colônias com sombra de 50%, cinco colônias com 75% e cinco colônias com 90% de sombra.

A própolis foi coletada quinzenalmente, sendo acondicionadas em recipientes individuais devidamente identificados e, posteriormente, pesada em balança eletrônica digital modelo Ramuzatron 15.

As variáveis climáticas anotadas diariamente às 09:00 horas, durante o período experimental, foram:

1. Umidade Relativa do Ar (%)

Para a medição da umidade relativa, utilizou-se o equipamento Pocket Hygro-Thermometer modelo 445900 da marca EXTECH Instruments.

2. Temperatura (°C)

Foi utilizado um termômetro de mercúrio para temperaturas máxima e mínima, da marca INCOTERM.

3. Precipitação Pluviométrica (mm)

Para a precipitação pluviométrica foi utilizado um pluviômetro de leitura direta de 2,5mm até 130mm, instalado a 1,5 m do solo, 5cm acima do poste de fixação e a 15m de qualquer obstáculo.

Os resultados foram analisados pela ANOVA, seguido do teste de Tukey para comparação de

médias ($p \leq 0,05$) (ZAR, 1996). Para verificar correlação entre a produção de própolis e as variáveis climáticas utilizou-se o teste da correlação de Pearson.

RESULTADOS

Pode-se verificar que o sombreamento das colméias interferiu na produção de própolis. Colméias submetidas a 90% de sombreamento apresentaram

produção de própolis significativamente maior ($p < 0,05$), em comparação com os demais níveis de sombreamento (Tabela 1).

Com relação as variáveis climáticas durante o período experimental, observou-se valor médio de $79,56 \pm 11,7$ % de umidade relativa, $22,76 \pm 2,2$ de temperatura e $8,25 \pm 14,3$ mm de precipitação pluviométrica.

Tabela 1. Produção de própolis em colméias submetidas a diferentes condições de sombreamento (0%, 50%, 75% e 90%). Os resultados, expressos em gramas, representam a média e os respectivos erros padrão da média de cinco colméias

| Produção de Própolis | Sombreamento (%) | | | |
|----------------------|------------------|------------|------------|-----------|
| | 0 | 50 | 75 | 90 |
| | 49,3±9,8A | 62,3±17,7B | 70,0±13,9C | 79,7±9,5D |

Letras maiúsculas diferentes, na mesma linha, indicam diferença estatística entre as médias ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

Diversos fatores estão envolvidos na produção de própolis e devem ser observados quando se busca um aumento de produtividade e qualidade do produto. Dentre estes fatores estão os aspectos comportamentais, sazonalidade, genética da abelha, luminosidade, altitude, tipo de coletor, disponibilidade de alimento e a atividade desenvolvida conjuntamente com a exploração da própolis (ITAGIBA *et al.*, 1994; MOURA, 2001).

SANTANA (2003) encontrou maior produção de própolis em colméias de abelhas *Apis mellifera* africanizadas mantidas à sombra. LIMA (2006) estudou a produção de própolis em colméias instaladas a sombra e ao sol, observando, através de registros obtidos por sensores de temperaturas instalados no interior dos coletores de própolis, que nas colméias expostas ao sol a temperatura foi de $31,71^\circ\text{C}$, enquanto que nas instaladas a sombra foi de $27,11^\circ\text{C}$. Essa diferença de $4,6^\circ\text{C}$ produziu, significativamente, maior quantidade de própolis nas colméias expostas à sombra.

Nesse trabalho verificou-se que as colméias com 90% de sombreamento apresentaram produção de própolis significativamente maior em comparação com as colméias submetidas a 0%, 50% e 75% de sombreamento (Tabela 1). Segundo LIMA (2006), a maior produção de própolis em colméias mantidas

à sombra estaria relacionado com maior eficiência no controle da temperatura interna do ninho.

A sazonalidade possui grande influência na atividade de coleta de própolis pelas abelhas. Os padrões sazonais observados têm sido explicados, principalmente, pelas variações da temperatura, insolação, intensidade luminosa, umidade relativa e precipitação pluviométrica. A intensidade luminosa possui um importante papel no comportamento das abelhas, uma vez que é necessária para o início das atividades no campo (WOYKE, 1992; LIMA, 2006).

A produção de própolis sofre influência dos fatores ambientais (MOURA, 2001). As abelhas campeiras preferem coletar a própolis em dias mais secos, quentes e com boa insolação, existindo um padrão de forrageamento com um maior número de coletas ocorrendo entre as 10:00 e 14:00 horas no verão. Temperaturas abaixo de 21°C e acima de 28°C parecem inibir este comportamento (SANTOS, 1996).

Entretanto, nesse trabalho, não se verificou correlação entre os fatores climáticos analisados e a produção de própolis.

Os resultados deste trabalho, se considerados como uma alternativa para se produzir própolis fora de coberturas vegetais, servirão para a instalação

de apiários para produção de própolis com as seguintes vantagens: não permanência de colméias em ambientes úmidos e sombrios nas entressafas de própolis; aquecimento das colméias em períodos críticos de baixas temperaturas (considerando que estas coberturas podem ser retiradas no inverno); facilidade de limpeza do apiário (não propiciando a remoção de sub-bosques e o pisoteio do mesmo, pois estes já sofrem uma forte pressão com os efeitos de borda dos pequenos fragmentos de mata, que normalmente são utilizados para instalação de apiários para este fim).

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o sombreamento de colméias com tela de PVC favorece a produção de própolis por abelhas *Apis mellifera* africanizadas, sendo que o ganho em produção aumentou progressivamente com o grau de sombreamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R.; MANRIQUE, A.J.; SOARES, A.E.E. Seleção e melhoramento genético para aumentar a produção de mel e própolis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: CBA, 2000. (CD-ROM)
- CRANE, E. **Bees and beekeeping, science, practice and world resources**. New York: Cornell University Press, 1990. 614 p.
- FUNARI, S.R.C. et al. Coleta de pólen e produção de mel e própolis em colônias de abelhas africanizadas *Apis mellifera* L. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.55, p.189-93, 1998.
- GHISALBERT, E. L. Propolis: a review. **Bee World**, Buckinghamshire, v. 60, p 59-84, 1979.
- ITAGIBA, M.G.O.R. et al. Estudo da produção de própolis em colônias de abelhas africanizadas. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 2., 1994, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: 1994. p. 272.
- LIMA, M. G. **A produção de própolis no Brasil**. 1.ed. Editora São Sebastião: 2006. 120 p.
- MANRIQUE, A.J. ; SOARES, A.E.E. Início de um programa de seleção de abelhas africanizadas para melhoria na produção de própolis e seu efeito na produção de mel. **Interciência**, v.27, p.312-316, 2002.
- MARCUCCI, M.C. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. **Apidologie**, Paris, v.26, p. 83-89, 1995.
- MOURA, L.P.P. **Produção de própolis e seu efeito na longevidade das operárias e desenvolvimento de colméias de *Apis mellifera* africanizadas**. 2001. 112 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, UNESP, Jaboticabal, 2001.
- SANTANA, A.G. **Produção de própolis por *Apis mellifera* L. (africanizadas) e avaliação do uso do pólen na determinação de sua origem botânica**. 2003. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, 2003.
- SANTOS, M.L.A. **Estudo do forrageamento de própolis em abelhas africanizadas, *Apis mellifera* L. 1758**. 1996. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, 1996.
- WOYKE, J. Diurnal flight activity of Africans bees *Apis mellifera adansonii* in different seasons and zones of Ghana. **Apidologie**, Paris, v. 23, p. 107-117, 1992.
- ZAR, J.H. **Bioestatistical analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 718 p.