

ASSOCIAÇÃO RANIERI DE EDUCAÇÃO E CULTURA
FACULDADES INTEGRADAS DE BAURU – FIB
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

NATALY ROMANO DALCERO

**AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS PRODUZIDA EM MELGUEIRAS
COM COLETOR DE PRÓPOLIS E MELGUEIRAS CONVENCIONAIS**

BAURU – SP

2022

NATALY ROMANO DALCERO

**AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS PRODUZIDA EM MELGUEIRAS
COM COLETOR DE PRÓPOLIS E MELGUEIRAS CONVENCIONAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia como requisito para obtenção do título de bacharel em Agronomia nas Faculdades Integradas de Bauru – FIB.

Orientadora: Prof^a Dr^a Daniela Cristina Firmino

BAURU – SP

2022

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS PRODUZIDA EM MELGUEIRAS COM COLETOR DE PRÓPOLIS E MELGUEIRAS CONVENCIONAIS

Nataly Romano Dalcero¹; Daniela Cristina Firmino²

¹Aluna de Agronomia – Faculdades Integradas de Bauru – FIB –
nataly.dalcero13@gmail.com

²Professora do curso de Agronomia – Faculdades Integradas de Bauru – FIB –
daniela.cris.firmino@gmail.com

RESUMO

A própolis é um produto natural que vem sendo utilizado como forma medicinal pela humanidade desde 300 a. C., sendo que no Brasil, seu interesse ocorreu somente na década de 80 com o trabalho de Ernesto Ulrich Breyer, demonstrando em seu livro, "Abelhas e saúde", as propriedades terapêuticas da própolis e sua utilização como antibiótico natural (DA SILVA et al., 2006; LIMA, 2006). Sua composição química é complexa e variada, formando um material resino e balsâmico relacionado com a flora de cada região e com o período de coleta, o que inclui flavonóides, ácidos aromáticos, terpenóides e fenilpropanóides, ácidos graxos e vários outros compostos (LUSTOSA et al., 2008). As técnicas utilizadas para a coleta da própolis podem apresentar variações na qualidade e quantidade da mesma, portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de própolis através de dois métodos de coleta (coletor modelo “tira e põe” ou coletor inteligente) – e coleta através de raspagens de melgueiras convencionais). Foram padronizadas dez colmeias de *Apis mellifera* africanizadas, sendo cinco colmeias para cada tipo de coletor. As produções foram avaliadas no período de 23 de outubro a 06 de novembro de 2022. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que a produção de própolis, no período em que foi estudado, deferiu entre o CPI (118 g) e raspa (63 g). De acordo com os resultados, pode-se concluir que a produção de própolis foi influenciada pelo tipo de coletor (CPI).

Palavras-chave: *Apis mellifera*. colmeia. abelhas.

Evaluation of propolis production produced in supers with propolis collector and conventional supers

ABSTRACT

Propolis is a natural product that has been used medicinally by mankind since 300 BC. C., and in Brazil, its interest only occurred in the 80s with the work of Ernesto Ulrich Breyer, demonstrating in his book, "Bees and health", the therapeutic properties of propolis and its use as a natural antibiotic (DA SILVA et al. al., 2006; LIMA, 2006). Its chemical composition is complex and varied, forming a resinous and balsamic material related to the flora of each region and the collection period, which includes flavonoids, aromatic acids, terpenoids and phenylpropanoids, fatty acids and several other compounds (LUSTOSA et al., 2008). The techniques used to collect propolis may present variations in quality and quantity, therefore, the objective of the present work was to evaluate the production of propolis through two collection methods (collector model "strip and put" or intelligent collector) - and collection through scraping of conventional supers). Ten hives of Africanized *Apis mellifera* were standardized, five hives for each type of collector. The productions were evaluated in the period from October 23 to November 6, 2022. According to the results obtained, it was verified that the production of propolis, in the period in which it was studied, differed between the CPI (118 g) and scrapings. (63g). According to the results, it can be concluded that the propolis production was influenced by the type of collector (CPI).

Keywords: *Apis mellifera*. hive. bees.

INTRODUÇÃO

Em uma gama de produtos desenvolvidos pelas abelhas, a própolis é um produto chave na biologia desta espécie (FNAP, 2010). A própolis atua como um regulador de temperatura na colmeia e as abelhas, a utilizam para fechar rachaduras e aquecê-las, e em altas temperaturas, pode ser retirada para promover a circulação de ar. Além disso, a própolis é usada para proteger contra insetos mortos ou outras sujeiras que as abelhas não conseguem remover da colmeia, garantindo um ambiente estéril (GHISALBERTI, 1979).

Durante os últimos anos, a produção desta biomassa vem ganhando destaque mundialmente por seus diversos efeitos farmacológicos como, por exemplo, segundo Marcucci (1996), as atividades antimicrobiana, antiviral, anticárie, antiinflamatória, repelente, antioxidante, cicatrizante, antisséptico e antineoplásica.

A própolis é uma substância resinosa, produzidas pelas abelhas, coletando partes de plantas como brotos, botões florais e exsudatos resinosos. Sua composição química é bastante complexa e diversificada, e está relacionada a ecologia da flora das diversas regiões visitadas pelas abelhas. Contendo 50-60% de resinas e bálsamos, 30-40% de ceras, 5-10% de óleos essenciais, 5% de grãos de pólen, além de microelementos como alumínio, cálcio, estrôncio, ferro, cobre, manganês e pequenas quantidades de vitaminas B1, B2, B6, C e E (GHISALBERTI, 1979).

De acordo com a Embrapa (2010) a própolis é produzida pelas abelhas operárias, segundo a necessidade de vedação, higienização e proteção da colônia. A produção é muito variável, sofrendo influência do clima, vegetação e genética da população de cada enxame.

As principais fontes de própolis nas regiões tropicais são altamente variáveis, devido à enorme diversidade de flora. De fato, algumas espécies de plantas foram identificadas como fontes de própolis em países tropicais. As espécies vegetais mais importantes como fonte de própolis nos trópicos são *Acacia* spp, *Eucalyptus* spp, *Xanthorrhoea* spp, e *Araucaria* spp. No entanto, dada a diversidade de flora apícola tropical, estima-se que mais espécies sejam representadas de forma relevante como fonte de resinas. Vale ressaltar que a maioria dos dados sobre plantas como fontes de biomassas para a produção de própolis nas regiões tropicais provém da Austrália, Brasil e países sul-americanos (FNAP, 2010).

Em condições favoráveis é possível realizar em torno de 10 colheitas no período produtivo, representando uma média de 600g por colmeia, lembrando que esta produção é complementar à produção de mel. Os quadros deixados por mais dias podem apresentar uma camada mais espessa de própolis, aumentando seu peso (BREYER, 2016).

Como qualquer outro animal de fazenda, as abelhas precisam de uma boa nutrição ao longo do ano. Neste momento, os apicultores devem levar em consideração a flora apícola presente na área de apicultura e alimentá-los artificialmente durante os períodos de oferta insuficiente de néctar e pólen com base na ocorrência de floração. Os nutrientes interferem diretamente nas populações das colmeias, e qualquer que seja a finalidade do apiário, mel ou própolis, requer uma colmeia com grande população para obter especificações, durante a colheita. Existem várias receitas para fazer alimentos artificiais para abelhas, divididas em alimentos energéticos (à base de açúcar) e alimentos proteicos (à base de farelo de soja, farelo de trigo e outros componentes energéticos) (EMBRAPA, 2003).

Geralmente, as técnicas utilizadas para coletar a própolis nas colmeias consistem na realização de aberturas na colmeia que permitam a entrada de luz e vento, impedindo a manutenção da temperatura ideal na colônia, além de favorecer a entrada de inimigos naturais. Com isso, as abelhas se empenham na deposição desta biomassa para o fechamento das aberturas geradas pelo apicultor, resultando na própolis colhida (EMBRAPA, 2010).

Segundo Breyer et al. (2016), no manejo de colmeias para ser feita a revisão ou, também, na colheita de própolis devem ser utilizadas ferramentas (formão, faca, etc.) que não exibem atividade de oxidação, pois a ferrugem pode contaminar a própolis. Recomenda-se que estes equipamentos sejam de inox sanitário, material muito resistente e durável. Para a colheita e acondicionamento dos caixilhos de própolis, recomenda-se o uso de pacotes plásticos próprios para alimentos. A exposição da própolis em condições ambientais desfavoráveis como luz, umidade e poeira compromete sua qualidade. É recomendado utilizar uma cobertura que proteja também o coletor. A frequência da colheita é determinada pela época do ano, condições climáticas e quantidade de coletores (caixilhos) por colmeia.

Na região sul do Brasil, em épocas mais produtivas do ano, é possível coletar própolis a cada dez dias. Se conter variações na produção das colmeias, o apicultor deverá ficar atento para uma troca de rainha nas colmeias menos produtivas (BREYER et al., 2016).

A produção estimulada de própolis tem crescido nos últimos anos. Da produção comum, que se resumia na coleta por raspagem da própolis das colmeias durante o manejo, evoluiu-se para técnicas de estímulo, e o aperfeiçoamento de coletores que enriquecem a produção, produtividade e principalmente a qualidade daquela biomassa. Muitos procedimentos têm sido desenvolvidos, tendo a abertura de espaços estratégicos na colmeia para estimular as abelhas a produzirem própolis. Os vários métodos atualmente conhecidos apresentam vantagens e desvantagens e resultados variados de produção. É necessário que o apicultor adote aquele que melhor corresponde às condições de sua região (clima, fauna e flora) e tipos de apicultura (fixa ou migratória) (BREYER et al., 2016).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de própolis utilizando-se dois tipos de coletas coletor de própolis inteligente ou “tira e põe” e raspa.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido em um apiário de área rural, da cidade de Borebi – SP, as colmeias foram distribuídas em uma área de 200 metros quadrados.

Foram colocadas dez colmeias com abelhas da espécie *Apis mellifera*, sendo cinco com melgueiras com coletores de própolis, modelo inteligente e as outras cinco com melgueiras convencionais sem nenhum tipo de coletor, somente com o método de raspagem, distribuídas ao acaso e manejadas apenas para a produção de própolis, postas a uma distância de um metro entre elas em uma cultura de *Eucalyptus* sp. A coleta foi realizada depois de duas semanas postas as melgueiras, no período de vinte e três de outubro a seis de novembro.

As melgueiras com coletores inteligentes foram preparadas antes de serem levadas ao apiário. Para a preparação foi colocado fita plástica adesiva (com largura de 48 x 50 mm) manualmente em uma das faces do quadro móvel, se repetindo esse processo em todos os outros coletores. A madeira do quadro foi limpa e seca para que ocorresse a aderência da fita e, ocorreu a espera da secagem da cola para evitar que as abelhas ficassem aderidas.

Já as melgueiras, onde foi realizado somente a raspagem, estas foram colocadas diretamente no apiário para aguardar o momento de realizar a coleta. Ambas as melgueiras apresentavam tampas e cada melgueira tinha oito caixilhos e foram distribuídas sobre um ninho.

No processo de coleta das melgueiras com coletor, foi realizado a coleta dos coletores propolizados juntamente com os caixilhos. Quando as abelhas contêm o coletor, dificilmente ela vai propolizar o caixilho. Pode ocorrer de elas propolizarem nas laterais para que não haja movimentos bruscos, que venham causar desconforto para elas.

Já na coleta das melgueiras sem coletores, foram retiradas as melgueiras, para serem feito as raspas nos caixilhos. As abelhas propolizam em cima do caixilho para que a tampa da melgueira grude ao caixilho, dificultando predadores, vento e chuva de abrirem essa tampa.

Para a retirada das melgueiras foi feito a aplicação de pouca fumaça com o fumigador, para que as abelhas se acalmassem e se concentrassem na parte de baixo, que é chamado de ninho. Assim, a tampa foi colocada sobre o ninho, e as melgueiras levadas para o transporte.

Esses materiais foram levados para o local de coleta da própolis, que foi feita com faca de inox. Foram realizados a coleta dos coletores, juntamente com o pouco de resíduos de própolis nos caixilhos, retirada a fita e cortado a própolis do coletor em tiras; já nos caixilhos das melgueiras com coletores foi feita a raspagem, totalizando cinco caixas, com um coletor e oito caixilhos cada.

Para as melgueiras convencionais, também com cinco melgueiras com oito caixilhos cada, foram feitas as raspas nos caixilhos, alguns caixilhos com pouco resíduos e outros com a produção um pouco maior. As raspas nos caixilhos foram feitas nas laterais e na superfície. Não foi realizado a coleta de própolis nas tampas e nas melgueiras, somente nos caixilhos e coletores.

Após a retirada da própolis realizou-se a limpeza, onde forram retirados, por meio de catação manual, todas as impurezas visíveis, tais como: pedaços de madeira, abelhas e seus fragmentos, outros insetos e pedaços de favo.

Em seguida foi realizado a pesagem de cada método de coleta, com balança de precisão, primeira melgueira, pesada com a coleta de seu coletor e com suas raspas dos oito caixilhos, segunda melgueira, pesada também com a coleta de seu coletor e com as raspas de seus oito caixilhos, e assim sucessivamente para as outras três melgueiras.

Já nas melgueiras convencionais, foi pesado somente as raspas dos caixilhos, a primeira melgueira com os oitos caixilhos e assim ocorreu o mesmo processo para as outras quatro melgueiras.

Os dados obtidos após a pesagem foram analisados e apresentado por análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que a produção de própolis em duas semanas, no período que foi estudado, obteve sim uma influência em relação ao tipo de coletor CPI, no total sendo 118 gramas; e as raspa tendo 63 gramas, apresentando uma diferença de 55 gramas das raspas para o CPI.

O coletor de própolis inteligente obteve média de 23,6 g e o método de raspagem com a média de 12,6 g, obtendo uma diferença entre as médias de 11 g.

A produção das melgueiras com coletor inteligente, juntamente com o pouco de resíduos nos caixilhos, obteve a seguinte produção. A primeira melgueira obteve a produção de 22 gramas; a segunda com 27 gramas; a terceira com 25 gramas; a quarta obteve menor produção, o final da safra e colmeias com baixa produção pode ter interferido na produção, tendo apenas 15 gramas coletado e a quinta foi a que teve maior produção tendo 29 gramas (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de própolis de *Apis mellifera* utilizando-se coletor de própolis inteligente (CPI), durante o período de 23 de outubro a 06 de novembro de 2022.

Coletor CPI	Produção de própolis (g)
Melgueira 1	22 g
Melgueira 2	27 g
Melgueira 3	25 g
Melgueira 4	15 g
Melgueira 5	29 g

Já a produção das melgueiras sem coletores, sendo feita a raspagem somente nos caixilhos, obteve os seguintes resultados: a primeira melgueira teve 12 gramas; a segunda 14 gramas, se igualando com a terceira que obteve o mesmo resultado de 14 gramas; a quarta com 12 gramas e a quinta com menor produção totalizando 11 gramas (Tabela 2).

Tabela 2. Produção de própolis de *Apis mellifera* utilizando-se o método de raspa dos caixilhos, durante o período de 23 de outubro a 06 de novembro de 2022.

Coletor Raspa	Produção de Própolis (g)
Melgueira 1	12 g
Melgueira 2	14 g
Melgueira 3	14 g
Melgueira 4	12 g
Melgueira 5	11 g

De acordo com Prost (1985), uma colmeia pode chegar a produzir cerca de 300 gramas de própolis anualmente. Segundo Breyer (1995) sugere que a produção anual seja de 700 gramas por colmeias.

Segundo pesquisa semelhante a este trabalho realizado por Batista et al. (2022), observou-se que a própolis produzidas por coletores de própolis inteligente são produtivas em 200% a mais que o método de raspagem e com risco de encontrar sujidades pelo método de raspagem 40% (0,4 x) maior. A coloração, sabor e odor foram adequados para ambas as formas de produção, sendo que 2 amostras coletadas pelo método de raspagem apresentaram odor e sabor fora das especificações. Portanto o coletor de própolis inteligente é o método mais adequado para produção no Estado do Tocantins, com maior produtividade e qualidade em relação a sujidades.

No trabalho realizado por INOUE et al. (2007), de acordo com os resultados obtidos, verificou-se que a produção média de própolis, no período estudado, não diferiu estatisticamente entre o CPI ($114,8 \pm 70,6$ g), e sim com relação ao efeito da sazonalidade sobre a produção de própolis, verificou-se que, na estação da primavera, a tela plástica apresentou uma produção maior ($176,7 \pm 54,8$ g) em comparação com o CPI ($68,2 \pm 17,1$ g) e raspa ($42,8 \pm 13,3$ g). Por outro lado, na estação do outono, o CPI apresentou produção significativamente maior ($212,9 \pm 47,7$ g) que a tela plástica ($87,5 \pm 6,0$ g). De acordo com esses resultados obtidos pode-se concluir que a produção média mensal de própolis não foi influenciada pelo tipo de coletor utilizado (CPI, tela plástica e raspa). A sazonalidade interfere com a produção de própolis, sendo indicado o uso da tela plástica na primavera e do CPI no outono.

O coletor “tira e põe” ou inteligente, é o mais recomendado, suas vantagens são que tem um baixo custo e fácil manejo, tem uma melhor proteção e qualidade da própolis, pois o lado

propolizado do coletor fica voltado para o interior da colmeia e os quadros de própolis podem ser retirados e substituídos sem precisar abrir a colmeia.

A abertura externa do quadro é protegida por uma fita plástica transparente, que possibilita maior conforto térmico para as abelhas, e impede a entrada de outros insetos e impurezas, após o período de produção, as aberturas podem ser fechadas, com a substituição dos quadros móveis por um tampo de madeira perfeitamente encaixado.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos a produção de própolis sofreu influência em relação ao tipo de coletor utilizado, apresentando maior produção quando utilizados o coletor de própolis inteligente.

REFERÊNCIAS

- BATISTA et al. 2022. **Coletor de Própolis Inteligente como agregador de valor a qualidade da própolis**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/223665931-Coletor-de-propolis-inteligente-como-agregador-de-valor-a-qualidade-da-propolis.html>; Acesso em: 21 nov. 2022.
- BREYER, H. F. E.; BREYER, E. D. H.; CELLA, I. **Produção e beneficiamento da própolis**. Florianópolis, SC: Epagri, 2016. 31p. Boletim técnico, 138. Disponível em: <https://circam.epagri.sc.gov.br>> Acesso em: 01 out. 2022.
- BREYER, H.F.E. 1995. **Aspectos de produção, coleta, limpeza, classificação e acondicionamento de própolis bruta de abelhas *Apis mellifera***. In: SIMPÓSIO ESTADUAL DE APICULTURA DO PARANÁ E VII EXPOSIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS APÍCOLAS. Prudentópolis. Anais...Prudentópolis. 1995. p.143. Acesso em: 01 nov. 2022.
- CASACA, J. D. **Manual de Produção de Própolis e Pólen. FNAP – Federação Nacional dos Apicultores de Portugal**. Programa Apícola Nacional. 2010. 24p. Disponível em: http://fnap.pt/web/wp-content/uploads/Manual_Produ%C3%A7%C3%A3o-P%C3%B3len-ePropolis_FNAP_2010-1.pdf. Acesso em: 15 set. 2022.
- DA SILVA, J. F. M.; SOUZA, M. C.; MATTA, S. R.; ANDRADE, M. R.; VIDAL, F. V. N. Correlation analysis between phenolic levels of Brazilian propolis extracts and their antimicrobial and antioxidant activities. **Food Chem**, 99: 431-435. 2006.
- GHISALBERTI, E. L. **Própolis: a review**. *Bee World*, 60: 2, 59-84. 1979. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0005772X.1979.11097738>. Acesso em: 14 out. 2022.
- INOUE et al. 2007. **Produção de própolis por diferentes métodos de coleta**. Disponível em: https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/article/download/547/447/; Acesso em: 21 nov. 2022.
- LIMA, M. G. **A produção de própolis no Brasil**. São João da Boa Vista: São Sebastião Editora e Gráfica. 2006.
- LOPES, M. T. R. **Produção de própolis. EMBRAPA Meio-norte**. 2 p. Teresina, Piauí. 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/885228/1/ProducaoPropolis.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.
- LUSTOSA, S. R.; GALINDO, A. B.; NUNES, L. C. C.; RANDAU, K. P.; ROLIM NETO, P. J. Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia. Trabalhos de Divulgação. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 18 (3). Set 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/x4sTg6wQWMW6zNLKfdp5hDb/>. Acesso em: 21 nov. 2022.
- MARCUCCI, M. C. Propriedades biológicas e terapêuticas dos constituintes químicos da própolis. **Química Nova** 19: 529-536. 1996. Disponível em: <http://quimicanova.s bq.org.br>> Acesso em: 15 out. 2022.
- PEREIRA, F. M. **Manejo Alimentar. Sistemas de Produção: Produção de Mel**. Embrapa Meio-Norte. ISSN 1678-8818 Versão Eletrônica Jul/2003. Disponível em:

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fd5zpylj02wx5eo0a2ndxyc9yj0wx.html; Acesso em: 17 set. 2022.

PROST, J.P. 1985. **Apicultura**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 573p. Acesso em: 01 nov. 2022.