



Análise das Propriedades Funcionais do Mel de Abelhas com Ferrão

Isabel Cristina Porto de Brito

Isac José Furtado Viana

Pedro Eduardo Bittencourt Gomes

Gildene Fortes De Meneses Machado

Ana Raquel Da Silva Melo

RESUMO

Este trabalho examina o mel produzido por abelhas da espécie *Apis mellifera scutellata*, conhecidas como abelhas africanizadas, resultantes do cruzamento entre raças europeias e africanas. Caracterizadas por sua agressividade, eficiência na polinização, tendência a enxamear e capacidade migratória, essas abelhas demonstram uma notável adaptabilidade a diferentes ambientes. O estudo, de natureza exploratória, foca na investigação do mel dessas abelhas na região dos Cocais, especificamente em meliponários localizados nos municípios de Batalha, Domingos Mourão e Piripiri. A análise abrange dados referentes à produção de mel, número de colônias, população de abelhas e períodos de florada. Os resultados indicam que Batalha apresenta a maior produção de mel na região, em comparação com Domingos Mourão e Piripiri, destacando a importância dessa produção tanto para a nutrição e saúde quanto para a economia local, devido à resiliência e eficiência dessas abelhas.

Palavras-chave: Apicultura ; Produção ;Produto ;meliponários ;Apis Mellifera.



1 INTRODUÇÃO

A apicultura gera impactos positivos sociais e econômicos e desempenha um papel fundamental na conservação e manutenção dos ecossistemas. A atividade comercial da apicultura consiste na exploração das abelhas, visando a geração de diversos produtos, como mel, própolis, geleia real e pólen. A escolha do produto a ser explorado está ligada à estratégia do produtor com relação às suas atividades. O mel é, no Brasil, o principal produto apícola, e o aumento de seu valor de mercado estimulou os apicultores brasileiros a investir e aumentar suas produções (Abreu, 2003).

O mel é, por excelência, o produto apícola mais conhecido e consumido. É uma substância viscosa, aromática e açucarada, obtida a partir do néctar das flores. As boas propriedades do mel relacionadas a aroma, gosto, viscosidade, cor e propriedades medicinais dependem da origem do néctar, bem como da espécie da abelha responsável pela produção do mel. O néctar, a partir do momento em que é transportado para a colmeia, sofre alterações de concentração e composição química antes de ser armazenado nos alvéolos (Camargo et al., 2002).

Para além dos açúcares, o mel contém vitaminas, enzimas, aminoácidos, minerais, substâncias bactericidas, compostos aromáticos, ácidos orgânicos, ácidos fenólicos, flavonoides, grãos de pólen, entre outros componentes, incluindo a cera da abelha, proveniente do processo de extração. Essas substâncias são responsáveis pelas características peculiares do mel. Do ponto de vista nutricional, o mel é um alimento altamente energético, é uma excelente fonte de energia e um alimento de alta qualidade para a nutrição humana (Ruiz-Matute et al., 2010).

A apicultura no Brasil, após a introdução das abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*) em 1956, desenvolveu-se consideravelmente, sendo a responsável pelo processo de africanização das subespécies existentes nacionalmente. Hoje, o Brasil é um dos maiores produtores e exportadores do mundo, sendo o mel o principal produto da apicultura (Gomes et al., 2017). Portanto, o presente estudo objetiva contribuir para o aprimoramento do conhecimento sobre o tema na região dos Cocais, questionando a atual população de abelhas, a produção média e os valores gerados nos meliponários da região, e proceder com uma análise qualitativa dos dados existentes no atlas da apicultura no Brasil.



2 OBJETIVO

Objetivo Geral:

- Analisar a produção de mel das abelhas *Apis mellifera scutellata* na região dos Cocais, considerando a relevância da apicultura para a economia local e suas contribuições para a saúde e nutrição.

Objetivos Específicos:

- Analisar a população atual de abelhas com ferrão.
- Pesquisar a produção por ano de abelhas com ferrão.
- Avaliar o valor do quilograma do mel.
- Pesquisar a produção de mel no Brasil.
- Analisar a quantidade de exportação do mel.
- Avaliar a quantidade de distribuição e de colmeia por estado.

3 MÉTODO

Este estudo exploratório, de natureza quali-quantitativa, adotou um delineamento transversal e foi realizado entre março e maio de 2024 no Território dos Cocais, Piauí, abrangendo meliponários localizados nos municípios de Batalha, Domingos Mourão e Piripiri.

A coleta de dados ocorreu em duas etapas. A primeira envolveu entrevistas presenciais com os apicultores responsáveis pelos meliponários, utilizando questionários semiestruturados. Esses questionários continham perguntas voltadas para a caracterização das práticas apícolas, população de abelhas, período de florada e volume de mel produzido. As perguntas foram elaboradas de forma a permitir uma compreensão profunda dos fatores que influenciam a produção de mel na região, incluindo aspectos biológicos das abelhas e características ambientais locais.

Na segunda etapa, realizou-se uma análise documental com base em dados extraídos do Atlas da Apicultura no Brasil. Essa plataforma reúne informações do Comex Stat, da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), FAO e IBGE. Dados sobre produção de mel, exportação e desempenho econômico da apicultura foram coletados para complementar as informações obtidas nas entrevistas.



Os dados qualitativos foram organizados em categorias temáticas, com foco nas práticas apícolas e nos desafios enfrentados pelos apicultores. Já os dados quantitativos, referentes à produção de mel e ao número de colônias, foram tabulados em planilhas eletrônicas utilizando o Microsoft Excel® para cálculo de médias e comparações entre os municípios. Foram gerados gráficos que ilustram a variação na produção de mel entre os diferentes períodos de florada e o desempenho de cada município

A triangulação de dados foi utilizada para aumentar a robustez dos resultados, cruzando as informações obtidas nas entrevistas com as fornecidas pelo Atlas da Apicultura no Brasil e a literatura científica. Dessa forma, buscou-se assegurar que as conclusões fossem bem fundamentadas e refletissem a realidade da produção de mel na região dos Cocais.

O estudo limitou-se a uma análise de três municípios da região dos Cocais, o que restringe a generalização dos resultados para outras áreas do estado ou do país. Além disso, a dependência de dados autorreportados nas entrevistas pode introduzir vieses de resposta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se neste trabalho que, à semelhança dos demais locais do Brasil, também no Território dos Cocais, situado na Macrorregião Meio-Norte, na região Centro-Norte da bacia do rio Parnaíba, abrangendo 22 módulos, as análises de Batalha, Domingos Mourão e Piripiri indicaram a existência de abelhas com ferrão, considerando a *Apis mellifera* africanizada, um híbrido das abelhas africanas e europeias.

Essas abelhas demonstram ser bem adaptadas para a produção de grandes quantidades populacionais em um curto espaço de tempo, se houver um bom fluxo de alimento e espaço suficiente para o desenvolvimento das colônias (Leopoldino et al., 2002).

E com base nas informações que foram levantadas, a produção de mel é bem variada, variando com a localidade, o período de forrageamento das abelhas, o número de colônias e da espécie.



TABELA 1-Descrição da espécie ,quantidade, colônia de abelhas , produção anual, meses de florada e valor do quilo do mel:

	BATALHA	DOMINGOS MOURÃO	PIRIPIRI
ESPECIE DE ABELHA	Meliféras Africanizadas	Meliféras Africanizadas	Meliféras Africanizadas
QUANTIDADE DE COLONIA	40	35	9
POPULAÇÃO DE ABELHA	20 a 40 mil	20-40 mil	20-40 mil
PRODUÇÃO DE MEL ANUAL	64k/kg a 94k/kg	27 k/kg	15k/kg a 25k/kg
MESES DA FLORADA	Janeiro, fevereiro, junho e agosto	Janeiro, fevereiro, junho , agosto	Janeiro, fevereiro, março, ,agosto e setembro
VALOR DO KG DO MEL	30,00 reais	30,00 reais	40,00 reais

De acordo com os dados coletados, notou-se que Batalha apresentou uma produção anual de mel significativamente superior quando comparado com os municípios de Domingos Mourão e Piripiri. No primeiro, é produzida entre 67 mil e 94 mil kg de mel por ano. A *Apis mellifera* africanizada de Batalha dispersa do polo em 40 colônias com 20 a 40 mil abelhas na área. A *Apis mellifera* africanizada de Domingos

Mourão produz 20 mil kg de mel por ano e poliniza em 35 colônias com 20 a 40 mil abelhas dentro de sua área local. E a *Apis mellifera* africanizada de Piripiri dispersa do corredor em área menor e consome 15 mil e 25 mil kg de mel por ano, se dispersa em 9 colônias e 20 a 40 mil abelhas se alimentam dentro da sua área local. Nas três cidades foi observado um desvio padrão na região do desvio padrão.

Em Batalha e Domingos Mourão, a única diferença entre uma e outra é de 5 colônias, que acarretaram também em uma diferença nas quantidades anuais de produção de mel em Domingos Mourão, porém sem diferença na população e nos meses de florada, devido à sazonalidade que acaba dependendo do clima. Em clima temperado, por exemplo, quanto mais quente mais abelhas realizam forrageamento, impactando no desenvolvimento das pupas e na divisão de tarefas das obreiras (Becher, 2010). Já em Piripiri, a população mudou, bem como a quantidade anual de produção de mel e os meses duração da florada. Mesmo Esse descrito acima e a população em si foram altamente diferentes devido aos meses maior período de rosa com estímulo a uma nova florada.

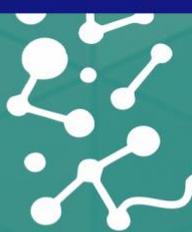


Gráfico 2- Estabelecimento com apicultores no Brasil 2023



Fonte: Atlas da apicultura no Brasil.

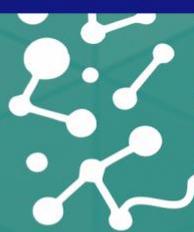
Existem diversos estabelecimentos e produtores de mel no Brasil, espalhados por diferentes regiões do país, especialmente em regiões onde as condições climáticas e a vegetação diversificada são propícias para a criação de abelhas e produção de mel. Houve um crescimento na apicultura nos últimos 50 anos de mais de 300% (Aizen; Harder 2009).

Observa-se no gráfico que o estado com a maior distribuição de estabelecimentos com apicultores no Brasil, é o estado do Rio Grande do Sul (RS), que possui 37.189 estabelecimentos e fazendas, onde a apicultura é mais comum e possui uma qualidade mais alta em suas produções, em comparação com Santa Catarina (SC), Paraná (PR), Piauí (PI), que ocupam respectivamente o 2º, 3º e 4º lugar, os demais estados possuem menos de 976 estabelecimentos, um número inferior na presença de apicultores e na significativa produção de mel.

Gráfico 3 - Proporção Estadual no número de estabelecimentos com apicultura 2023.

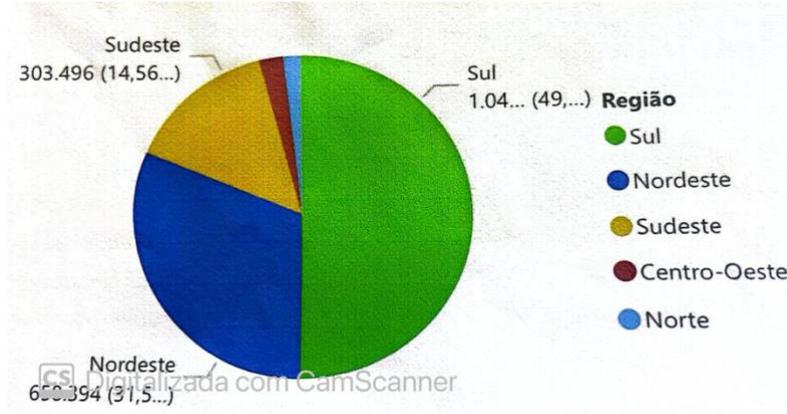


Fonte: Atlas da apicultura no Brasil.



Em relação à proporção estadual no número de estabelecimentos com apicultura, no ranking nacional o Rio Grande do Sul (RS) segue com o maior polo, com 37% no ano de 2023, seguido por Santa Catarina com 17%, Paraná com 12% e Piauí ocupando o 4º lugar com 8% sendo um dos estados destaques.

Gráfico 4- Número de colmeias por região 2023.



Em números de colmeia por região brasileira, no sul do Brasil se encontra o maior percentual em torno de 49,9% e concentram-se principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Em seguida encontra-se o nordeste com um percentual de 31,8%, sudeste com 14,56%, centro-oeste com 2,29% e o norte com 1,67%. O mel brasileiro apresenta características físico-químicas e organolépticas diferentes em cada região do país, e grande variação na produção, durante os meses do ano (Sekine et al., 2013).

Gráfico 5 - Proporção Estadual na produção de mel no Brasil em 2022



A produção de mel é muito diversificada entre os estados brasileiros. Em 2022, o Rio Grande do Sul foi o maior estado produtor, responsável por 15% da proporção estadual na produção de mel brasileira, seguido pelo Paraná com 14% e o Piauí igualmente com 14%. Outros



estados também contribuíram significativamente, incluindo Minas Gerais com 10%, Bahia, Santa Catarina e São Paulo com 8% e Ceará com 7%.

Gráfico 5- Produção e exportação no Brasil.

Gráfico 6- Valor da produção de mel estadual em 2022.



Fonte: Atlas da apicultura no Brasil.

Em 2022, a produção de mel no Brasil foi distribuída de maneira significativa entre vários estados. Em termos de valor da produção, o Paraná se destacou com R\$ 138.993,00 sendo o primeiro melhor do país. Este estado juntamente com o Rio Grande do Sul e o Piauí, contribuíram para o total nacional e um aumento substancial comparado aos anos anteriores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apicultura brasileira encontra-se em expansão e se caracteriza como promissora devido ao potencial da cultura devido às condições naturais do país e a abelhas originárias da África, as africanizadas, as quais foram devidamente adaptadas ao clima brasileiro. Vem assumindo verdadeira “força” no estado do Piauí em termos econômicos, sociais e ecológicos, pois milhares de famílias estão diretamente ou indiretamente envolvidas em todos os elos da produção e da agregação da cadeia produtiva do mel, fato demonstrado nesta dissertação. A abelha da espécie *Melífera Africanizada* apresenta forte resistência e adaptação às características climatológicas, de clima tropical, sobre as quais a apicultura vem sendo desenvolvida no país, viabilizando o processo produtivo em diferentes estados da Federação. Apesar da agressividade da apifauna, a produtividade e a adaptabilidade superaram o referido empecilho. O mercado externo reconhece o valor do produto nacional, estimulando crescimento de exportação e fornecendo ativo relevante à economia brasileira.



REFERÊNCIAS

AIZEN, M. A. HARDER, L. D. (2009). **The global stock of domesticated honey bees isgrowing slower than agricultural demand for pollination.** Current Biology, 19(11):915- 918.

BECHER, M. A. (2010). **The influence of developmental temperatures on division of labour in honeybee colonies.** PhD thesis, Halle (Saale), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Diss., 2010.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel.** Disponível em: Shttp://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/in_11_2000.htm>. Acesso em 08 de maio de 2024.

GOMES, V. Vet al. **Avallação da qualidade do mel comercializado no oeste do Pará, Brasil.** Rev. Virtual Quim, v. 9, n. 2, 2017.

NUNES, F. M. F. 2007. **RNAs de fita dupla oferecidos na dieta de larvas causam alterações fisiológicas no desenvolvimento das castas de Apis mellifera.** Tese de Doutorado apresentada a FMRP - USP, Ribeirão Preto, 117 p.

LEOPOLDINO, M.N. et al. **Avaliação do feromônio de Nasanov sintético e óleo essencial de capim santo (Cymbopogon citratus) como atrativos para enxames de abelhas africanizadas (Apis mellifera).** Ciência Animal, Fortaleza, v.12, n.1, p. 19-23. 2002.

SEELEY, T. D. 2006. **Ecologia da abelha:** Um estudo da Adaptação na vida social (Tradução de C. A. Osowski), Porto Alegre: Paixão Editores LTDA, 256 p.

SEKINE, E. S. et al. Melliferous flora and pollen characterization of

SEKINE, E. S. et al. **Melliferous flora and pollen characterization of honey samples of Apis mellifera L., 1758 in apiaries in the counties of Ubiratã and Nova Aurora, PR.** Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 85, p. 307-326, 2013.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento.** Instrução normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. , Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil Brasília, DF, 23 out. 2000.