



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL
CURSO: TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA

RODRIGO DE OLIVEIRA

ESTUDO AVALIATIVO SOBRE A QUALIDADE DE MÉIS DE ABELHAS
***APIS MELLIFERA* NO MUNICÍPIO DE COCAL-PI**

COCAL

2024

RODRIGO DE OLIVEIRA

ESTUDO AVALIATIVO SOBRE A QUALIDADE DE MÉIS DE ABELHAS
APIS MELLIFERA NO MUNICÍPIO DE COCAL-PI

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de tecnologia em
Agroecologia do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal .

Orientador: Prof. Dr. Vandenberg Lira Silva

COCAL

2024

ESTUDO AVALIATIVO SOBRE A QUALIDADE DE MÉIS DE ABELHAS *APIS MELLIFERA* NO MUNICÍPIO DE COCAL-PI¹

Rodrigo de Oliveira ²
Vandenberg Lira Silva³

RESUMO

A avaliação físico-química do mel torna-se importante para a determinação da qualidade do produto, além disso, o conhecimento acerca dos custos e investimento no sistema de produção apícola são essenciais para melhorias na tomada de decisão. Nesse sentido, objetivou-se analisar a composição físico-química dos méis produzidos pelas abelhas africanizadas *Apis mellifera* no município de Cocal-PI. A análise físico-química do mel foi realizada no Laboratório de Controle de Qualidade de Produtos Apícolas da Embrapa Meio-Norte resultando em teor de acidez de 14,32 a 29,06 meq/kg vs 15,24 a 46,64 meq/kg no ciclo produtivo de coletas. O teor de umidade teve um intervalo de variação de 17,47% a 21,87% enquanto que no segundo período de coleta, a variação foi de 18,12 a 20,17%. O hidroximetilfurfural, foi de 18,86 mg/kg e 61,96 mg/kg. Recomenda-se maior atenção para o manejo e boas práticas de colheita dos méis na região visando uma melhor qualidade do produto.

Palavras-chave:abelhas; apicultura; qualidade do mel.

ABSTRACT

The physical-chemical evaluation of honey becomes importante for determining product quality, in addition, knowledge about the costs and investment in the beekeeping production system are essential for improvements in decision-making. In this sense, the objective was to analyze the physicochemical composition of the honeys produced by the Africanized bees *Apis mellifera* in the municipality of Cocal-PI. The physical-chemical analysis of the honey was carried out at the Laboratory of Quality Control of Apicultural Products of the Embrapa Meio-Norte, resulting in the acidity content ranged from 14.32 to 29.06 meq/kg vs 15.24 to 46.64 meq/kg in the production cycle. The humidity content had a variation range from 17.47% to 21.87% while in the second collection period, the variation was from 18.12 to 20.17%. The hydroxymethylfurfural was 18.86 mg/kg and 61.96 mg/kg. Greater attention is recommended for the management and good practices of harvesting honey in the region, aiming at a better quality of the product.

Keywords: management; good practices; physical-chemical.

Data de aprovação: 04/09/2024

¹ Trabalho apresentado no 1º Congresso Internacional de Agroecologia e desenvolvimento Territorial e 7º Seminário de Agroecologia e Desenvolvimento Territorial

² Graduando em Tecnologia em Agroecologia; Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí (IFPI); E-mail: rodrigooliveira201538@outlook.com; ORCID: [HTTPS://ORCID.org/0000-0003-3744-8311](https://orcid.org/0000-0003-3744-8311)

³ Doutor em Zootecnia; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI); E-mail: berglira@gmail.com; ORCID: [HTTPS://ORCID.org/0000-0001-7215-5907](https://orcid.org/0000-0001-7215-5907)

1 INTRODUÇÃO

A apicultura define-se como a criação racional de abelhas tornando-se uma atividade de grande importância devido a possibilidade de obtenção de bons resultados econômicos, ecológicos e sociais. Ressalta-se que a importância social que advém da geração de renda para pequenos produtores, notadamente em regiões de baixo desenvolvimento social, pois é uma atividade que pode ser integrada a plantios florestais, de fruteiras e de culturas de ciclo curto, podendo contribuir, através da polinização, com o aumento da produção agrícola e a regeneração da vegetação natural (Giannini et al., 2015).

Assim, a qualidade do mel é definida por suas características sensoriais e físico-químicas, as quais variam de acordo com sua origem botânica e geográfica (Bertoncelj et al., 2011). Todavia, torna-se importante quantificar a variação de indicadores de qualidade do mel, relacionados ao uso das Boas Práticas Apícolas - BPA gerando informações que venham a minimizar a deterioração e, conseqüentemente, prolongar a vida de prateleira dos méis (Moura et al., 2014),

Ademais, o mel é usado no ramo alimentício e farmacêutico, portanto, sua qualidade deve ser determinada por meio de análises de controle de qualidade (Garske e Budel, 2014), como as análises físico-químicas, realizada por meio de metodologias analíticas oficiais, para resguardar os consumidores e garantir a autenticidade dos méis florais comercializados (Manzanares et al., 2014). Diante disso, objetivou-se estudar a qualidade dos méis produzidos pelas abelhas africanizadas *Apis mellifera* no município de Cocal-PI.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As propriedades do mel são extremamente influenciadas por fatores não controlados pelo homem, como a presença de insetos sugadores, floração, clima, além da quantidade e do tamanho dos cristais (Mendonça et al., 2013). Nesse sentido, a qualidade do mel está intimamente ligada as boas práticas de manejo adotadas pelo apicultor.

A caracterização físico-químicas dos méis é realizada com a finalidade de obter-se um controle específico e melhor qualidade, e, a partir dessas avaliações, é possível obter-se padrões precisos e em seguida compará-los com as normas internacionais, ou com estatísticas estabelecidos pelo próprio país, que dará respaldo para o consumidor adquirir um alimento livre de adulteração (Oliveira et al., 2015).

Além disso, tem se buscado aumentar a produção de alimentos, para atender a demanda dos consumidores por produtos seguros e de qualidade (Moraes et al., 2014). Essa condição refletiu em mudanças nas formas de manejo na apicultura, deixando-se a forma extrativista de lado e passando a inovar em tecnologias, visando melhorar a quantidade e a qualidade dos produtos apícolas produzidos.

No entanto, o mel por ser um produto muito apreciado e de fácil adulteração, torna-se alvo de ações que depreciam a sua qualidade. Por isso é necessário que haja algumas análises para a determinação da sua qualidade para que seja comercializado. Para que se possa alcançar a “mais alta satisfação possível do consumidor” deve-se buscar no alimento as características desejadas (GOIS et al., 2013).

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida no município de Cocal, localizado na mesorregião norte piauiense, tendo como base física a unidade didática implantada na fazenda morro D'Antas, uma parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí –IFPI campus Cocal, situada na zona rural. Cocal -PI está situada sob as coordenadas 03°28'16"S e 41°33'18"O, altitude média de 160 m, e possui uma área de 918,68 km². O clima é tropical. O município está situado em uma área de tensão ecológica, com vegetação de transição, ecótono, suas formações vegetais sofrem a influência de diferentes biomas como o Cerrado e a Caatinga (Atlas do Piauí, 1990). A implantação do apiário resultou na formação da unidade didática do IFPI campus Cocal. Foram realizadas as análises físico-químicas de amostras de mel de abelhas do gênero *Apis mellifera* L. produzidas e coletadas das colmeias do apiário didático do IFPI campus Cocal e de apiários dos apicultores do município durante o ciclo produtivo, no período de janeiro a junho de 2021. As amostras de mel foram coletadas nos apiários em dois momentos do ciclo produtivo, nos meses de fevereiro e março (período 1), e nos meses de abril e maio (período 2) e foram armazenadas em recipientes adequados para posterior realização das análises físico-químicas no Laboratório de Controle de Qualidade de Produtos Apícolas da Embrapa Meio-Norte. Foram realizadas as análises seguindo as metodologias recomendadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para avaliação da qualidade do mel (Brasil, 2000). Os dados obtidos foram organizados em tabelas pelo uso do programa computacional Microsoft Excel® 2016 e os resultados foram analisados a partir de estatística descritiva, Os resultados dos parâmetros físico-químicos foram comparados com os valores estabelecidos pela IN11/2000 e pela Portaria6/MAPA.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para a qualidade dos méis estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos parâmetros de qualidade do mel de abelhas africanizadas *Apis mellifera* L. no município de Cocal-PI

Parâmetros de qualidade de mel – Período Fevereiro / Março					
Amostra	Umidade (%)	Sólidos insolúveis em água (g/100g)	Minerais (cinzas) (g/100g)	Acidez (Meq/kg)	HMF (mg/kg)
1	21,87*	0,16*	0,02	26,75	2,85
2	18,46	0,06	0,14	18,66	24,48
3	17,47	0,06	0,08	16,22	9,84
4	20,10*	0,08	0,06	29,06	8,52
5	18,24	0,07	0,15	31,05	58,77
6	19,25	0,04	0,07	14,32	8,69
Parâmetros de qualidade de mel – Período Abril/Maio					
7	20,05*	0,09	0,21	46,64	92,00*
8	19,91	0,09	0,14	44,43	81,64*
9	20,17*	0,09	0,22	46,67	90,78*
10	19,99	0,04	0,08	34,09	26,53
11	19,98	0,11*	0,19	44,43	78,81*
12	18,12	0,07	0,05	15,24	2,00

*Valores em desacordo com a legislação do mel (MAPA); HMF – Hidroximetilfurfural Fonte: Autores

A acidez das amostras de méis oscilaram de 14,32 a 29,06 meq/kg vs 15,24 a 46,64 meq/kg no ciclo produtivo de coletas, em fevereiro e março e abril e maio, respectivamente. Os resultados obtidos seguiram os padrões de qualidade recomendados pela legislação Brasileira, que estabelece um limite máximo de 50 meq/kg de acidez para o mel de abelha (Brasil, 2000).

O teor de umidade nas amostras mantiveram um valor médio de 19,23% e de 19,70% no ciclo produtivo de coletas, em fevereiro e março e abril e maio, respectivamente. No

primeiro período de coletas, houve um intervalo de variação de 17,47% a 21,87% enquanto no segundo período de coleta, a variação foi de 18,12 a 20,17%. O Ministério da Agricultura e do Abastecimento (Brasil, 2000) estabelece valor máximo de umidade de 20%, e nesse sentido é importante destacar que amostras de meles nessa pesquisa ficaram inferiores a recomendação. Há necessidade de debater junto aos agricultores familiares acerca de boas práticas manejo para o beneficiamento do mel com a finalidade de melhorar aspectos físico-químicos do mel e consequentemente a qualidade do mel.

O hidroximetilfurfural - HMF, obtido a partir da desidratação de hexoses (glicose e frutose) na presença de um ácido, resultou em valor médio de 18,86 mg/kg e 61,96 mg/kg, em fevereiro e março e abril e maio, respectivamente. No primeiro período de coletas, houve um intervalo de variação de 2,85% a 58,77% enquanto no segundo período de coleta, a variação foi de 2,00 mg/kg a 92,00 mg/kg. O teor de HMF recomendado deve ser no máximo 60 mg/kg. Os resultados indicam que as amostras de meles coletadas no primeiro período de coleta, fevereiro e março, estiveram conforme a recomendação, enquanto no segundo período de coleta, março e abril, os teores de HMF de quatro (04) amostras coletadas ficaram fora da recomendação. O HMF é utilizado como indicador de qualidade, uma vez que tem origem na degradação de enzimas presentes nos méis e apenas uma pequena quantidade de enzima é encontrada em méis maduros (Almeida Filho et al., 2011) e nesse sentido, torna-se preciso averiguar qual situação desencadeou esse aumento no HMF das amostras, como por exemplo. o armazenamento do mel ou a umidade.

Segundo a IN 11/2000, os méis podem apresentar uma quantidade máxima de 0,1% de sólidos insolúveis (BRASIL 2000). Nessa pesquisa, resultados para sólidos insolúveis nos meis foram de 0,04 g/100 g a 0,16 g/100 g e de 0,04 g/100 g a 0,11 g/100 g, em fevereiro e março e abril e maio, respectivamente, totalizando duas (02) amostras apresentando valores superiores aos padrões de qualidade recomendados pela legislação Brasileira (Brasil, 2000). A quantificação dos sólidos insolúveis é um importante maneira para determinar o controle higiênico do mel, pois está correlacionado à presença de resíduos como cera, pernas e asas de abelhas e, outros materiais provenientes do processamento do mel.

5 CONCLUSÃO

A colheita do mel mostra-se ineficiente no decorrer dos períodos de coleta provavelmente devido a colheitas de mel em dias com elevada umidade do ar e/ou colheita de mel não operculado.

O HMF foi alterado em mais de 50% das amostras colhidas no período de abril e maio indicando condições inadequadas no acondicionamento do mel produzido na região.

Recomenda-se maior atenção para o manejo e boas práticas de colheita do méis na região visando uma melhor qualidade do produto.

REFERÊNCIAS

DE ALMEIDA FILHO, José Pereira et al. Estudo físico-químico e de qualidade do mel de abelha comercializado no município de Pombal, PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 3, p. 18, 2011.

ATLAS DO PIAUÍ. Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. **Mapa das principais formações vegetais**. Escala: 1:6.000.000. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. p.7.

BERTONCELJ, Jasna et al. Characterisation of Slovenian honeys on the basis of sensory and physicochemical analysis with a chemometric approach. **International journal of food science & technology**, v. 46, n. 8, p. 1661-1671, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 11, de 20 de outubro de 2000, Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. **Diário Oficial, Brasília, 20 de outubro de 2000, Seção**, v. 1, p. 16-17, 2000.

Garske, P. A., & Budel, J. M. (2014). Controle da Qualidade de amostras de mel de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, apidae), procedentes da região dos Campos Gerais-Paraná. *Revista Saúde*, 7.

GIANNINI, T. C. et al. Crop pollinators in Brazil: a review of reported interactions. **Apidologie**, v. 46, n. 2, p. 209-223, 2015.

GOIS, Glayciane Costa et al. Composição do mel de *Apis mellifera*: Requisitos de qualidade. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 7, n. 2, p. 137-147, 2013.

MANZANARES, A. Bentabol et al. Physicochemical characteristics of minor monofloral honeys from Tenerife, Spain. **LWT-Food Science and technology**, v. 55, n. 2, p. 572-578, 2014.

Mendonça, L. S. de, Cordeiro, C. de A., Rocha, D. R. dos S., Santana, R. F. de, Soares, C. M. F., Cardoso, J. C., & Lima, Álvaro S. (2013).

MOURA, Sinevaldo Gonçalves de et al. Qualidade do mel de *Apis mellifera* L. relacionadas às boas práticas apícolas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 15, p. 731-739, 2014.

OLIVEIRA, KMG et al. Análises das características físico-químicas do mel de abelhas comercializado na região noroeste do Paraná. **Universidade Estadual do Paraná/Colegiado de Ciências Biológicas/Paranavaí, PR**, 2015.

