

## QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE MELES COMERCIALIZADOS EM FEIRA LIVRE NO MUNICÍPIO DE ITAPETINGA/BA

Iane Louise Amaral Silva<sup>1</sup>, Adailton Freitas Ferreira<sup>2</sup>

### RESUMO

O mel é um produto natural amplamente valorizado por suas propriedades nutricionais, terapêuticas e sensoriais, sendo amplamente comercializado em feiras livres, muitas vezes sem controle de qualidade adequado. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química e funcional de méis comercializados em feiras livres no município de Itapetinga, Bahia. Para isso, foram coletadas cinco amostras de mel em diferentes feiras da cidade, as quais foram submetidas a análises físico-químicas e funcionais, incluindo teor de açúcares redutores, acidez livre, pH, cinzas, sólidos insolúveis, reações indicativas de adulterações e quantificação de compostos fenólicos, flavonoides e atividade antioxidante (DPPH). Os resultados revelaram não conformidades em diversos parâmetros, como acidez acima dos limites legais e presença de amido, além de variações significativas no teor de compostos bioativos. A amostra 08P apresentou o maior teor de fenólicos e melhor potencial antioxidante, enquanto outras mostraram sinais de possível deterioração ou adulteração. Conclui-se que a comercialização informal compromete a qualidade do mel oferecido aos consumidores, sendo necessárias ações de fiscalização e orientação aos produtores e comerciantes para garantir a segurança e valorização do produto apícola regional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adulteração; Feira livre; Mel; Qualidade físico-química; Segurança alimentar.

### PHYSICOCHEMICAL QUALITY AND ADULTERATION OF HONEY SOLD IN STREET MARKETS IN ITAPETINGA, BAHIA

#### ABSTRACT

This study aimed to evaluate the physicochemical quality of honey sold in street markets in the municipality of Itapetinga, Bahia, Brazil. Five samples were collected from the Central Market and Primavera Fair and analyzed according to the parameters established by Normative Instruction No. 11/2000 of MAPA. The samples showed inadequate packaging, lack of labeling, and, in some cases, intentional adulteration. The results highlight the urgent need for regulatory and educational measures to ensure the integrity of honey sold informally and to promote the valorization of local beekeeping.

**KEYWORDS:** Adulteration; Honey; Physicochemical quality; Food safety; Street market.

### INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> 202110736@uesb.edu.br

<sup>2</sup> Adailton.ferreira@uesb.edu.br

## XXIX Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica 2025

Desde os primórdios da civilização, o mel exerce um papel relevante na alimentação humana, sendo apreciado como adoçante natural, bem como por suas propriedades medicinais. Ao longo dos anos, se tornou um produto natural amplamente consumido em todo mundo, principalmente devido às suas propriedades nutricionais, terapêuticas e sensoriais. Sua composição depende principalmente da composição do néctar de cada espécie vegetal, proporcionando características específicas tais como os açúcares (especialmente frutose e glicose), ácidos orgânicos, enzimas, vitaminas e minerais, sendo valorizado tanto por seu potencial energético quanto funcional.

No Brasil, a comercialização de mel em feiras livres é uma prática comum, principalmente em regiões interioranas. Contudo, a informalidade que muitas vezes caracteriza esse tipo de comércio levanta preocupações quanto à qualidade físico-química do produto oferecido. Diversos estudos têm demonstrado que méis comercializados fora dos canais formais frequentemente apresentam não conformidades em parâmetros como umidade, acidez, atividade da diastase, índice de HMF (hidroximetilfurfural), condutividade elétrica e teor de açúcares redutores (OLIVEIRA et al., 2012; SOUSA et al., 2016).

No estado da Bahia, a apicultura também aparece como uma atividade em crescimento e com impacto social relevante. Conforme a PPM-IBGE de 2020, a produção de mel da Bahia passou de cerca de 3,7 mil para aproximadamente 5.000 toneladas, sendo esse o maior crescimento absoluto do Brasil. Com esse volume, o estado ocupa a posição do quarto maior produtor nacional, beneficiando cerca de 20 mil famílias, em sua maioria agricultores familiares. Entretanto, apesar desses avanços quantitativos, observam-se desafios em termos de valor de produção, qualidade do mel e participação efetiva dos pequenos produtores nos mercados formais, levando-os a venda informal em locais inadequados que comprometem a integridade do produto.

Desse modo, são fundamentais parâmetros para a avaliação da identidade e da pureza do mel, estando definidos por normas nacionais e internacionais, como a Instrução Normativa nº 11/2000 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que regulamenta os padrões de identidade e qualidade do mel no Brasil. Irregularidades nos aspectos físico-químicos que podem indicar desde adulterações intencionais, como adição de açúcares, até problemas no processamento e armazenamento, como fermentação, aquecimento excessivo ou presença de resíduos (ABRAHÃO et al., 2015).

Nesse contexto, torna-se essencial a realização de estudos que avaliem a qualidade físico-química dos méis comercializados em feiras livres, visando assegurar

a segurança alimentar dos consumidores e promover práticas adequadas de produção e comercialização. Além disso, tais estudos contribuem para a valorização do produto apícola nacional e para o fortalecimento da apicultura como atividade econômica sustentável.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas 5 amostras de méis de *Apis mellifera* contendo cerca de 500g cada, em bancas comerciais do Mercado Central e da Feira Primavera do município de Itapetinga, BA. As amostras foram compradas e encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal da UESB, no qual foram realizadas análise físico-químicas em triplicata como prescritas no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel (BRASIL,2000).

Açúcares redutores: envolve a redução da solução de Fehling modificada por Soxhlet. O método empregado será o do Codex Alimentarius Commission – CAC (1990). Sólidos insolúveis e teor de minerais (cinzas): As análises foram realizadas por método gravimétrico conforme recomendado a Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2016). Aparelhos como a mufla para determinação de minerais total e de estufa para a análise de sólidos insolúveis em água serão utilizados para as análises.

Acidez Livre e PH: Utilizado o método recomendado pela AOAC (2016) baseado por titulação com auxílio de um pHmetro.

Teste Lugol: Seguiu o método descrito por Souza et al. (2021), que consiste no contato direto da amostra da solução de Lugol sendo observado possíveis mudanças de coloração das amostras.

Reação de Lund: Realizou o método descrito pelo Instituto Adolf Lutz (2008) consistindo na formação de precipitação para identificação de substâncias albuminoides.

Reação de Jargerschmidt: Teste descrito (Lutz, 2008), realizado através da reação química entre o mel, a acetona e o ácido clorídrico.

Compostos fenólicos totais, flavonoides e atividade antioxidante: Foi realizado por meio de espectrometria. O composto fenólico total será efetuado pelo método colorimétrico descrito por Singleton, Orthofer e Lamuela-Raventos (1999) e o teor de flavonoides totais será determinado pelo método colorimétrico reportado por Park et al. (2004). O ácido cafeico e a quercetina serão utilizados como referências nas análises. A capacidade de redução de radicais livres 2,2- difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) será estimada utilizando o método descrito por Sánchez-Moreno, et al (1999), realizando um comprimento de onda de 420nm para leitura de Flavonoides, 760nm para fenólicos e 515nm para DDPH.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras adquiridas estavam em embalagens inadequadas, sem rotulo ou especificação do produto acerca de sua produção, o que indica a falta de inspeção das feiras municipais. Os dados obtidos nas amostras de mel analisadas (07P, 08P, 09C, 10C e 11C) mostraram variações significativas em parâmetros físico-químicos, refletindo a diversidade de origens florais e condições de armazenamento encontradas em feiras livres.

**Acidez livre:** Os valores de acidez variaram de 43,7 a 120,36 meq/kg, sendo que a Instrução Normativa nº 11/2000 do MAPA estabelece limite máximo de 50 meq/kg para méis de qualidade. Amostras como a 10C apresentaram valores muito acima do permitido, indicando fermentação ou armazenamento inadequado, o que é consistente com relatos de adulterações e deterioração em mel de feiras (Souza et al., 2016; Silva et al., 2018). A acidez elevada pode comprometer o sabor e reduzir a vida útil do produto, além de indicar risco microbiológico.

**pH:** Embora não seja considerada um requisito obrigatório na avaliação da qualidade do mel, foi incluída neste estudo como parâmetro adicional para complementar a verificação da acidez total, variando de 2,40 para valor mínimo encontrado e a 3,22 para máximo, valores geralmente dentro do esperado para méis ácidos, mas a amostra 10C apresentou pH significativamente baixo, refletindo a alta acidez e potencial fermentação, estando de acordo com a literatura, que associa pH baixo a deterioração microbiana (Bogdanov et al., 2008).

**Sólidos insolúveis:** Este parâmetro variou entre o valor mínimo de 0,00003 e 0,0019 g/g como valor máximo, com algumas amostras apresentando teores mais altos, podendo indicar presença de resíduos de pólen, cera ou impurezas externas, ou durante as práticas de manejo no momento da colheita do mel nos apiários e transporte, estando em desacordo com a normalidade esperada.

**Cinzas:** Os teores de cinzas apresentaram valores abaixo de 0,6%, obtendo valor máximo de 0,06% e mínimo de 0,2%, indicando baixa presença de minerais, compatível com mel floral, estando compatível com o padrão máximo permitido (Brasil,2000).

**Açúcares redutores:** todas as amostras apresentaram valores superiores a 65g/100g, atendendo a legislação.

**Compostos Fenólicos totais:** Representado como uma das classes de antioxidantes naturais, é utilizado como indicador da qualidade funcional dos alimentos. Nos resultados obtidos, as concentrações variaram entre 0,4839mg GAEL/L e 3,2258mg GAEL/L, com a amostra 08P apresentando maior teor e melhor potencial antioxidante e a 09C menor, podendo estar relacionados à perda de compostos por oxidação durante sua exposição

nas condições adversas de feira como calor, luz solar e variações de temperatura e umidade, como preconizado por Rufino et al. (2010).

**Flavonoides totais:** reconhecida como sub-classe dos compostos fenólicos, seu resultado pode ser correlacionado com o de fenólicos, havendo variações entre as amostras, a qual a amostra 08P apresentou maior teor, 3,2258 C.EAG mg/L.

**Atividade antioxidante (DDPH):** método DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila) fornece uma estimativa da capacidade de neutralização de radicais livres, o presente estudo, as amostras com maior concentração de compostos fenólicos (como a 08P) apresentaram tendência a uma maior capacidade antioxidante, evidenciando a contribuição significativa dos compostos fenólicos e flavonoides na neutralização de radicais livres.

**Reação de Lund:** Os resultados negativos (07P, 09C, 10C, 11C) indicam ausência de adulterantes proteicos ou não aquecimento excessivo, sugerindo boa qualidade e processamento adequado. Já a amostra 08P (positiva) indica presença de proteínas desnaturadas, possivelmente devido a superaquecimento ou adição de substâncias estranhas, assim como analisado por (RIBEIRO et al., 2009). ABADIO et al.(2010).

**Reação Lugol:** Indicou a presença de amido em todas as amostras analisadas, estando fora do padrão descrito por (Lutz, 2008).

**Reação Jagerschimidt:** Apresentaram resultados negativos em todas as amostras indicaram ausência de sacarose adicionada artificialmente, estando de acordo com as especificações regulamentadas (BRASIL,2000)

## CONCLUSÕES

O estudo evidenciou sérias inconformidades quanto à qualidade físico-química dos méis comercializados em feiras livres no município de Itapetinga, Bahia. Além disso, a ausência de rótulos e informações obrigatórias nas embalagens demonstra falhas nos sistemas de controle sanitário e de fiscalização nas feiras locais, levando a preocupação acerca da qualidade do produto que chega à mesa do consumidor. Tornando-se urgente a adoção de medidas que fortaleçam a fiscalização da comercialização de produtos apícolas em feiras livres, sendo fundamentais para garantir a segurança alimentar dos consumidores, valorizando a produção apícola regional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAHÃO, W. M.; NASCIMENTO, K. S. do; SILVA, J. E. C. da. **Qualidade físico-química de méis comercializados em feiras livres do norte de Minas Gerais.** *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v. 17, n. 2, p. 181–188, 2015. DOI: 10.15871/1517-8595/rbpa.v17n2p181-188.

**BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 out. 2000.

**EMBRAPA.** Agência de Informação Embrapa: Mel. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/eucalipto/pos-producao/produtos/nao-madeireiros/mel>

**INSTITUTO ADOLFO LUTZ.** Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

OLIVEIRA, K. L. de; COSTA, L. M.; SILVA, A. S. da. **Avaliação físico-química de amostras de mel comercializadas informalmente no município de Teresina-PI.** *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 16, n. 7, p. 758–763, 2012. DOI: 10.1590/S1415-43662012000700012.

SANTOS, F. A. R. dos et al. **Composição e qualidade do mel: aspectos nutricionais, físico-químicos e microbiológicos.** In: OLIVEIRA, R. A. de (org.). *Mel: composição, propriedades e benefícios à saúde*. 1. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2014. Cap. 2, p. 35-52.

SOUSA, A. R. M. de; SANTOS, J. C. dos; LIMA, J. M. P. **Qualidade do mel comercializado em feiras livres da cidade de Campina Grande - PB.** *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 11, n. 2, p. 147–152, 2016.

**SOUZA, V. G. L. et al.** Avaliação da qualidade físico-química de méis comercializados em feiras livres de Montes Claros – MG. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 14, n. 1, p. 91–106, 2021.

**RUFINO, M. S. M. et al.** Metodologia científica para avaliação da atividade antioxidante de frutas. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. (Documentos, 128).