

QUALIDADE DE MÉIS COMERCIALIZADOS INFORMALMENTE EM FEIRAS LIVRES NO DISTRITO FEDERAL

- | **Andréia Alves Rosa**
Universidade de Brasília - UnB
- | **Artur Guerra Rosa**
Universidade de Brasília - UnB
- | **João Paulo Guimarães Soares**
Embrapa Cerrados - DF
- | **Ana Maria Resende Junqueira**
Universidade de Brasília - UnB
- | **Ivaldo de Sousa Moreira**
Universidade de Brasília - UnB

RESUMO

Objetivo: As fraudes e adulterações no mel são fatores que comprometem a qualidade do produto, além de ser um risco para a saúde do consumidor. Esse artigo teve como objetivo, avaliar a qualidade da produção apícola comercializada em duas feiras permanentes no Distrito Federal, nos meses de agosto e outubro de 2017 e em janeiro e abril de 2018. **Métodos:** Foram utilizadas as metodologias preconizadas pelo Instituto Adolfo Lutz, para a determinação dos teores de açúcares redutores, sacarose aparente e hidroximetilfurfural, em amostras de méis produzidos por *Apis mellifera L.* e, os resultados das análises foram comparados aos parâmetros preconizados pela legislação brasileira vigente. **Resultados:** Identificou-se que as amostras dos meses de agosto de 2017 e abril de 2018 apresentaram melhor qualidade, pois apresentaram todos os parâmetros analisados de acordo com a legislação vigente. **Conclusão:** A partir das análises realizadas, observou-se a grande necessidade de constantes fiscalizações através de análises laboratoriais, a fim de assegurar tanto a qualidade nutricional como a segurança alimentar para os consumidores de tais produtos, uma vez que, no Distrito Federal, ainda há poucos estudos em relação à produção local e, principalmente, dos pequenos apicultores que produzem e comercializam o produto de forma informal.

Palavras-chave: Qualidade do mel, Análises Físico-Químicas, Feiras Livres.

■ INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do mel, segundo Tomazini *et al.*, 2019, é considerada atualmente uma das grandes oportunidades do agronegócio, que proporciona produtos de qualidade de forma sustentável e que impulsiona o crescimento econômico, social e a biodiversidade local.

O mel, dentro os diversos produtos apícolas, merece maior destaque devido ser o principal produto em termos comerciais e, segundo a legislação brasileira (BRASIL, 2000), o mel é definido como “o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de exceções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre as partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia”.

A composição do mel é resultado de inúmeros fatores como o clima, a composição do néctar referente a cada espécie vegetal e a forma de manejo dos apicultores (MARCHINI *et al*, 2005). No Brasil, a produção do mel está aumentando exponencialmente, devido principalmente a tais fatores favoráveis para esse tipo de atividade. O mel brasileiro possui uma grande variação nos parâmetros organolépticos além da umidade, devido à grande diversidade em relação às espécies de abelhas, ao grau de maturação do favo e do solo, clima e vegetação, uma vez que a composição do mel está relacionada diretamente à sua origem botânica e a área geográfica (VINCĚVIČA-GAILE, 2010; ÖZCAN *et al*, 2017) da região onde está localizada a colmeia.

Na região do Distrito Federal há a predominância do clima tropical de altitude com duas estações bem definidas, sendo as primaveras e verões quentes e úmidos e, os outonos e invernos, frios e secos. Fatores esses que contribuem para a produção de um mel com qualidade diferenciada quando comparado às outras regiões do país.

O mel pode sofrer alterações devido à falta de informação do apicultor quanto à tecnologia de extração, a forma de manejo, equipamentos utilizados e, principalmente, às formas de armazenamento e conservação. O conhecimento dos componentes durante o processamento e o armazenamento permite o controle da sua qualidade.

No entanto, há um alto índice de adulterações e fraudes tanto no mel quanto de outros produtos apícolas, com vistas econômicas, principalmente. Para isso, faz-se necessária uma avaliação constante tendo como base a Instrução Normativa Nº 11, de 20 de outubro de 2000, que estabelece os padrões de identidade e da qualidade do mel, em relação à presença de produtos apícolas alterados e adulterados, de acordo com as normas preconizadas pelo Decreto Nº 9.013/2017 (BRASIL, 2017).

A fraude alimentar é definida, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), “como qualquer suspeita de ação intencional cometida por

empresas do setor alimentício, visando enganar os clientes sobre a qualidade e/ou conteúdo dos alimentos que estão comprando, a fim de obter uma vantagem indevida, geralmente econômica” (FAO, 2021).

E, a fim de tentar tais atividades fraudulentas, a realização de análises laboratoriais para o controle de qualidade destes produtos, são e devem ser realizadas constantemente, dentre elas as análises físico-químicas de açúcares redutores, sacarose aparente e de hidroximetilfurfural.

Os carboidratos são os principais constituintes do mel, sendo a glicose e frutose os mais abundantes (85% a 95%) dentre os outros oligossacarídeos. Esses monossacarídeos representam os açúcares redutores no mel (Ito *et al*, 2018). Além disso, é composto também, por água, enzimas, proteínas, ácidos, minerais e traços de outras substâncias como aldeídos, álcoois, pigmentos e vitaminas (MARCHINI *et al*, 2005). Sua composição pode ser alterada por adição de açúcares comerciais, melado, solução de açúcar invertido ou alterações naturais decorrentes do excesso de umidade, calor ou envelhecimento.

Segundo White Junior (1992), o hidroximetilfurfural (HMF) é o resultado da transformação dos açúcares do mel pelo aumento de temperatura; por isso, o HMF é o indicador de aquecimento, processamento inadequado, adulteração com xaropes e tende a ser mais elevado em méis mais velhos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da produção apícola comercializada de forma informal em duas feiras permanentes no Distrito Federal, quanto aos parâmetros de açúcares redutores, sacarose aparente e hidroximetilfurfural, a fim de se analisar qual das amostras apresentavam melhor qualidade e segurança alimentar para os consumidores.

■ MÉTODOS

Quatro amostras de méis de *Apis mellífera* foram adquiridos em duas feiras livres situadas no Distrito Federal, em agosto e outubro de 2017, e janeiro e abril de 2018, e analisadas, em triplicata, no Laboratório de Análise de Alimentos da Faculdade de Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília, DF. As metodologias utilizadas para as análises físico-químicas de hidroximetilfurfural (HMF), açúcares redutores (AR) e sacarose aparente (SA) foram baseadas nos métodos oficiais sugeridos pela *Association of Official Analytical Chemist* (AOAC, 1992) e pelo Instituto Adolfo Lutz (ILAL, 2005), sendo que os resultados encontrados a partir das análises, foram comparados com os valores preconizados pela legislação brasileira (BRASIL, 2000).

As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5% de probabilidade, utilizando-se o procedimento PROC GLM do programa estatístico SAS® (SAS, 1999).

■ RESULTADOS

Os limites máximos de AR e SA são parâmetros que indicam o grau de maturidade do produto, sendo determinado pela Instrução Normativa nº11 de 2000 que seja mínimo de 65 g/100 g de AR e máximo de 6g/100g de SA. A amostra de outubro de 2017 apresentou 58,25% de AR, abaixo do estabelecido pela legislação.

■ DISCUSSÃO

A amostra de janeiro de 2018 está em desacordo para a SA, com 26,66%, podendo ser indício de adulteração, uma vez que valores de açúcares redutores abaixo de 65% podem indicar que o mel foi colhido antes do período de maturação (“mel verde”). Uma outra possibilidade pode estar relacionada à adulteração do mel pela adição de xaropes comerciais. A amostra de outubro de 2017 indica ser a mais antiga por conter menos SA.

Silva (2022), observou que 100% das amostras analisadas na região de Barbacena (MG) apresentaram valores dentro dos preconizados pela legislação brasileira. Em contrapartida, valores de SA acima dos permitidos pela legislação foram encontrados por Gebremariam *et al* (2013), em 6% das amostras analisadas da Etiópia; Mouhoubi-Tafinine *et al* (2018), em 13,54% na Argélia.

Já a presença de HMF é uma avaliação do grau de deterioração do mel, ou seja, é um indicador que avalia se o mel foi armazenado corretamente, em temperaturas adequadas, ou se houve um superaquecimento do produto, bem como a alteração do produto com a adição de xaropes comerciais (ALMEIDA FILHO *et al*, 2011; ITO, 2012). O limite determinado pela legislação é de no máximo 60 mg/kg e todas as amostras encontram-se em conformidade com a legislação, com médias variando de 5,51 a 6,69 mg/kg, contrariando aos valores encontrados por Kesić *et al* (2014) em 43,33% na região da Bósnia e Herzegovina, e Sakać *et al* (2019) em uma das 15 amostras analisadas na República da Sérvia.

Vale lembrar que, é considerada temperatura ambiente valores igual a 25 °C ou inferior (até 15 °C). No entanto, há regiões em que a temperatura ambiente pode ser maior que 30 °C, neste caso, os altos índices de HMF no produto, podem ter sido ocasionados pelas altas temperaturas da região, porém, não isentam a possibilidade de fraudes cometidas pelo produtor (BASÍLIO *et al*, 2020; MARIN *et al*, 2003).

■ CONCLUSÃO

Conclui-se que, entre as amostras estudadas, as dos meses de agosto de 2017 e abril de 2018 tendem ser as melhores para o consumo, pois possuem todos os parâmetros

dentro da legislação vigente. A partir dos resultados das análises faz-se necessário fiscalizações constantes em relação à qualidade dos produtos, produzidos e comercializados de forma informal por pequenos apicultores, com o objetivo de assegurar tanto a qualidade nutricional quanto a segurança alimentar dos consumidores de tais produtos. Uma vez que, tais informações em relação a tais produtos, principalmente provenientes desses pequenos apicultores do Distrito Federal, ainda são, praticamente, inexistentes.

■ REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, J. P.; MACHADO, A. V.; ALVES, F. M. S., DE QUEIROGA, K. H.; DE MELO CÂNDIDO, A. F. Estudo físico-químico e de qualidade do mel de abelha comercializado no município de Pombal, PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 6(3), 18, 2011.

AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. Official Methods of Analysis of AOAC International, **11^a ed. AOAC International**, Washington, 1992.

BASILIO, T. et al. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de méis da cidade de Irati-PR. **Higiene Alimentar**, v. 2020, n. 02, p. e1030, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Defesa Animal. Legislações. Legislação por Assunto. Legislação de Produtos Apícolas e Derivados. **Instrução Normativa Nº 11, de 20 de outubro de 2000**. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel.

BRASIL. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (**RIISPOA**), 108f. **Decreto n. 9.013, de 29 de março de 2017**.

CHUNG, I.-M. et al. Regional Characterization Study of Fatty Acids and Tocopherol in Organic Milk as a Tool for Potential Geographical Identification. [s.d.].

FAO. Food fraud-Intention, detection and management. Food safety technical toolkit for Asia and the Pacific No. 5. Bangkok. p. 1–44, 2021.

GEBREMEDHIN, G.; TADESSE, G.; KEBEDE, E. Physiochemical characteristics of honey obtained from traditional and modern hive production systems in Tigray region, northern Ethiopia. **Momona Ethiopian Journal of Science**, v. 5, n. 1, p. 115, 2013.

ILAL: INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3 ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, v.1 p. 201, 2005.

ITO, E. H.; ARAÚJO, W. L. P.; SHINOHARA, A. J.; BARROS, D. C. B.; CAMILLI, M. P.; ORSI, R. O. Características físico-químicas dos méis de abelhas *Apis mellifera* produzidos na região do Pólo Cuesta, São Paulo, Brasil. **Boletim De Indústria Animal**, 75., 2018.

KESIĆ A, CRNKIĆ A, HODŽIĆ Z, IBRIŠIMOVIĆ N, ŠESTAN A. Effects of Botanical Origin and Ageing on HMF Content in Bee Honey. **Journal of Scientific Research & Reports**. 2014;3(8):1057-1066.

MARCHINI, L. C.; MORETI, A. C. D. C. C.; OTSUK, I. P. (2005). Análise de agrupamento, com base na composição físico-química, de amostras de méis produzidos por *Apis mellifera* L. no Estado de São Paulo. **Food Science and Technology**, 25, 8-17, 2005.

MARIN, Nelly. *et al.* Assistência **Farmacêutica para Gerentes Municipais**. Rio de Janeiro: Opas/ OMS, 2003.

MOUHOUBI-TAFININE, Z.; OUCHEMOUKH, S.; BEY, B. M.; LOUAILECHE, H.; TAMEND-JARI, A. Effect of storage on hydroxymethylfurfural (HMF) and color of some Algerian honey. **International food research journal**, 25(3), 1044-1050, 2018.

ÖZCAN, M. M. *et al.* A traditional food: Sunflower (*Helianthus annuus* L.) and heather [*Calluna vulgaris* (L.) hull] honeys. **Indian Journal of Traditional Knowledge**, v. 16, n. 1, p. 78–82, 2017.

SAKAČ, M. B.; JOAVANOV, P. T.; MARIĆ, A. Z.; TOMIČIĆ, Z. M.; PEZO, L. L.; DAPČEVIĆ-HADNADEV, T. R.; NOVAKOVIĆ, A. R. Free amino acid profiles of honey samples from Vojvodina (Republic of Serbia). **Food and Feed research**, 46(2), 179-187, 2019.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **User's guide: Statistics**. Version 8.0, Cary: 1999.

TOMAZINI, C. G.; GROSSI, S. DE F. a Importância Da Apicultura Para O Agronegócio Brasileiro. **VI SIMTEC – Simpósio de Tecnologia - Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga**, v. 1, n. 1, p. 48–61, 2019.

VINCĚVIČA-GAILE, Z. Macro- and Trace Elements in Honey. **LLU Raksti**, v. 25, n. 320, p. 54–66, 2010

SILVA, A. A. N. DA. Estudo da qualidade de mel comercializado na região de Barbacena - MG. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e141111032742, 2022.

WHITE JÚNIOR, Jonathan W. Quality evaluation of honey: role of HMF and diastase assays. Part II. **American Bee Journal**, v.132, n.12, p.792-794, 1992.