



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

ANÁLISES LABORATORIAIS COMO PARÂMETROS DE QUALIDADE DO MEL DO MÉDIO JEQUITINHONHA - BRASIL

Autores: IGOR CARDOSO COSTA, EDINALDO PEREIRA SANTOS, JULIANA REZENDE SÁ MIRANDA GONÇALVES, HÉRCULES OTACÍLIO SANTOS, KATTYANNE SOUZA COSTA, JANAINNE NUNES ALVES, ELIANE MACEDO SOBRINHO SANTOS

Introdução

O mel é um produto natural presente em todo o mundo. É obtido das abelhas que processam o néctar das flores ou as secreções das partes vivas das plantas. A fonte floral extraída pelas abelhas é a principal variável que determina a composição do mel (ANKLAM, 1998). Tendo em conta que os metabólitos secundários florais variam em relação à localização geográfica da planta, a composição química do mel é também frequentemente relacionada com a área geográfica de produção (WIESE, 2000).

A produção e comercialização do mel de *Apis mellifera*, no Brasil, é regulamentada pela Instrução Normativa nº 11, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, de 20 de outubro de 2000, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, MAPA (ANACLETO, 2007).

O mel é considerado um produto de grande interesse da população. Entretanto, este produto é facilmente adulterado por meio da adição de açúcares ou xaropes (RODRIGUES et al., 2005). No mel falsificado, para se obter a coloração mais atraente, são frequentes o uso de tintura de iodo e até mesmo de mercúrio cromo, substâncias tóxicas para o organismo, além de outros aditivos químicos para obtenção da viscosidade (SALGADO et al., 2008). Existem diversas análises físico-químicas estabelecidas pela Legislação e Instituto Adolf Lutz que podem ser utilizadas para a investigação de fraudes e falsificações no mel (BRASIL, 2000).

A população tem hoje grande anseio pelos produtos naturais como forma de preservar a saúde. Os produtos naturais, geralmente, são menos agressivos e, muitas vezes, bastante eficientes no combate e prevenção a algumas doenças comuns. Essa demanda faz com que as indústrias busquem cada vez mais atender essa ânsia de potenciais consumidores, sendo dessa forma uma excelente alternativa para ampliar a gama de produtos (MOURA et al., 2017).

Neste contexto, as indústrias de alimentos estão cada vez mais desenvolvendo alimentos que contenham fórmulas naturais, sempre procurando que suas características sejam mantidas e garantidas durante um período de tempo considerado seguro ao consumo, exigindo-se, dessa forma, investir em análises físico-químicas seguindo as especificações de acordo com a legislação vigente (MOURA et al, 2017).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar algumas características físico-químicas do mel do Médio Jequitinhonha de forma a alertar que a adulteração ou a falsificação do mel pode não ser detectável pelo consumidor, porém existem análises laboratoriais que comprovam sua origem e especificações que garantem sua qualidade.

Material e métodos

Foram utilizadas dez amostras de diferentes produtores do Médio Jequitinhonha. De posse das amostras foram feitas as seguintes análises:

A. Reação de Jagerschmidt

Para iniciar esta análise triturou-se, em gral de porcelana, cerca de 10 g de mel com 10 ml de acetona. Depois de decantado o solvente, foi transferido cerca de 2-3 ml para um tubo de ensaio contendo igual volume de HCl concentrado. E para finalizar, a mistura foi esfriada em um banho de gelo ou água corrente.

O aparecimento de forte coloração violeta indica presença de açúcar comercial. Se o mel é natural, pode surgir uma leve coloração âmbar que se torna violácea depois de algum tempo.

B. Pesquisa de enzimas diastásicas

Nesta análise, 1 g de mel foi dissolvido em 20 ml de água destilada previamente fervida e resfriada a 45 °C. Em um tubo de ensaio, previamente lavado com água fervida, foi adicionado 10 ml da solução de mel (não filtrada) e em seguida 1 ml de solução de amido solúvel a 1% recém preparada e límpida. Os 10 ml restantes foram guardados em outro tubo para prova em branco a ser feita no final do experimento.

Em seguida, agitou-se bem o tubo que continha a mistura com solução de amido, deixando em banho-maria a 45 °C exatamente 1 h. Então adicionou-se nos dois tubos (branco e ensaio) algumas gotas de solução de lugol e observou-se a cor que o líquido desenvolveu.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Se, após a adição do lugol, a cor do líquido no tubo-ensaio é mais escura que a da solução original do mel, isto é, de amarelo a amarelo esverdeado ou pardo, todo o amido foi sacarificado pela presença, no mel, de enzimas diastásicas; se, porém, o líquido torna-se azul, a sacarificação não foi realizada, pela ausência ou destruição das enzimas diastásicas. Finalmente, se a cor do líquido vai do violeta forte ao violeta pardo, pode indicar uma diminuição do poder diastático que transforma o amido somente em dextrinas. Isso acontece em mel centrifugado onde ocorrem certo aquecimento durante o processo e nas misturas de mel natural com mel artificial.

C. Pesquisa de corantes

Para verificar a presença de corantes no mel, pesou-se 1 g de mel, dissolvendo o mesmo em 10 ml de água destilada. Em seguida adicionou-se cerca de 2 ml de solução de ácido sulfúrico a 5%.

O mel deve permanecer com a coloração inalterada. Se existem substâncias corantes adicionadas ao mel, a cor passa gradualmente de violeta a rosa.

D. Determinação de cinzas

As cinzas foram determinadas por meio da pesagem de cerca de 10 g de mel em uma cápsula de porcelana tarada. O mel foi aquecido cuidadosamente em chama até que cessasse o entumescimento, tomando o cuidado de evitar projeção de gotículas.

Em seguida a amostra foi incinerada à temperatura de 450 °C até que se obtivesse resíduo branco (cerca de três horas). Deve-se obter no máximo 0,35% de cinzas.

Resultados e discussão

A. Parâmetros de qualidade

O mel é um produto natural elaborado pela abelha- *Apis mellifera*-L., Apidae. Este produto é uma solução aquosa concentrada de açúcares, geralmente com predominância de frutose e glucose, e contendo pequenas quantidades de dextrinas, enzimas, ceras, óleos voláteis, ácidos orgânicos, éteres, substâncias gomosas, albuminóides e minerais. Infelizmente é um produto que constantemente tem se notícias de adulteração. A principal forma de falsificação do mel é pela adição de açúcar comercial, glucose e dextrinas. Além disso, pode ocorrer no comércio mel artificial, que é constituído por açúcar com adição de substâncias aromáticas e/ou de mel natural. A análise do mel tem por finalidade descobrir se o produto é natural, artificial ou falsificado (IORICH, 1981).

No presente estudo, verificou-se que as amostras de mel do Médio Jequitinhonha apresentaram-se em sua forma natural, estando, portanto, livres da adição de açúcar comercial (Figura 1). Da mesma forma, na análise das enzimas diastásicas, quase todas as amostras apresentaram qualidade comprovada (Figura 2), sem adição de mel artificial. Apenas uma amostra apresentou resultado duvidoso, com coloração violeta, mas possivelmente se deve ao fato do processo de centrifugação ter provocado aquecimento. Na pesquisa de corantes, todas as amostras analisadas apresentaram-se livres da adição de corantes ou qualquer produto artificial.

As análises para a determinação do teor de cinzas encontram-se em andamento (Figura 3). O teor de cinzas indica a quantidade de minerais encontrados no mel, determinando sua coloração, pois quanto mais claro, menor a quantidade de matéria mineral. Influenciado por sua origem botânica, valores de cinzas muito altos ou baixos indicam que o mel sofreu alguma adulteração (VENTURINI, SARCINELLI e SILVA, 2007).

Considerações finais

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que, de modo geral, as amostras estão de acordo com a necessidade e desejo dos consumidores, pois apresentaram aspectos sensoriais agradáveis e muitas análises de acordo com as especificações.

Ressalta-se que essas análises laboratoriais são importantes, pois quando inconformidades forem verificadas, as causas podem ser decorrentes de possíveis adulterações, mas também de deterioração durante o processo de colheita, manipulação ou armazenamento, fazendo-se necessária qualificação dos apicultores e comerciantes, além da conscientização dos consumidores.

Agradecimentos

Este estudo foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Brasil. Os autores também agradecem ao Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Brasil.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Referências bibliográficas

ANKLAM E. 1998. A review of the analytical methods to determine the geographical and botanical origin of honey. Food Chem. 63:549–562. doi:10.1016/S0308-8146(98)00057-0.

WIESE, H., (2000) Apicultura: Novos Tempos. 1ª Ed. Guaíba-RS: Editora Agropecuária LTDA. 424p.

ANACLETO, Daniela de Almeida. Recursos alimentares, desenvolvimento da colônias e características físico-químicas, microbiológicas e polínicas de mel e cargas de pólen de meliponíneos, do município de Piracicaba, Estado de São Paulo. 2007. 133f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2007.

IORICH, N. P. *As Abelhas, Farmacêuticas com Asas*. 2ª Ed. 1981

RODRIGUES, Adriana Evangelista et al. Análise físico-química dos méis das abelhas *Apis mellifera* e *Melipona scutellaris* produzidos em duas regiões no Estado da Paraíba. Revista Ciência Rural, Santa Maria, v. 35, n. 5, p. 1166-1171, set./out. 2005. Disponível em: . Acesso em: fev. 2017.

SALGADO, Thiago Belo et al. Análise físico-química de méis de abelhas *Apis mellifera* L. comercializados na região de Botucatu, São Paulo, Brasil. Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia – PUBVET, v. 2, n. 20, maio 2008. Disponível em: . Acesso em: 23 fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 11 de 20 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Disponível em: . Acesso em: 21 jun. 2011.

MOURA, L. R., SANCHES, I. S., TESCH, M. F. T., ARMESTO, C., SOUZA, L. A. ANÁLISES FÍSICO – QUÍMICAS DE DIFERENTES MÉIS PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS NO BRASIL. Revista Gestão em Foco - Edição nº 9 – Ano: 2017

VENTURINI, Katiani Silva; SARCINELLI, Miryelle Freire; SILVA, Luís César da. Características do Mel. Boletim Técnico da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, ago. 2007. Disponível em: . Acesso em: 23 fev. 2017.

Normas de Análises Bromatológicas – Divisão de Bromatologia – Laboratório Central de Saúde Pública. Vol. 2. Análise de mel e cera.



Figura 1. Reação de *Jagerschmidt*. Preparo do mel utilizado no experimento (A) e resultado da reação (B).

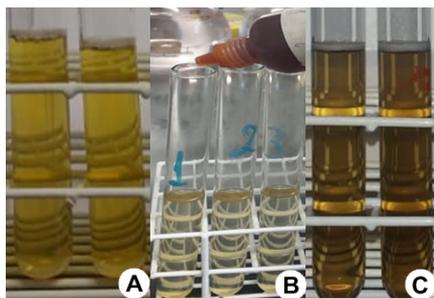


Figura 2. Pesquisa de enzimas diastásicas. Resultado do branco (A), adição de lugol (B) e resultado da amostra com adição de amido (C).



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X



Figura 3. Amostras em processo de incineração para determinação da percentagem de cinzas.