10º FEPEG FÓRUM ENSINO · PESQUISA EXTENSÃO · GESTÃO
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA
Realização: Unimontes MINAS GERAIS
Apoio: FAPEMIG FADENOR
ISSN 1806-549 X

Autor(es): RAQUEL SCHWENCK DE MELLO VIANNA, WELLINGTON DANILO SOARES, EURISLENE MOREIRA ANTUNES DAMASCENO, THALITA PIMENTEL NUNES , MATHEUS RIBEIRO CARDOSO, RICARDO MENDES BRASILEIRO BRASILEIRO

Determinação de parâmetros físico-químicos do mel

Resumo
O objetivo desse trabalho foi analisar amostras de mel comercializadas no mercado municipal de Montes Claros - MG. Trata-se de um estudo experimental realizado com 6 amostra diferentes de mel obtidas em diversos estabelecimento da cidade. Foram analisados os seguintes parâmetros: características organolépticas e gerais, analise microscópica, PH, verificar possíveis impurezas presentes na amostra, reação de lugol, reação de lund, cinzas totais, umidade e reação de Feire. Os resultados indicaram que uma das amostras analisadas não estava de acordo com a legislação Nacional e Internacional a que se refere à qualidade do mel comercializado. Recomenda-se que sejam aplicadas as Boas Práticas de Fabricação tanto nos apiários quanto nos entrepostos para que haja a garantia da qualidade do mel produzido e processado, pois se trata de um alimento consumido pela população.

Palavras Chave*:* Mel; Análise físico-química; Controle de qualidade.

Introdução

O mel é um produto nativo, conhecido há muito tempo devido aos seus benefícios a saúde, que tem como objetivo melhorar a imunidade do organismo. Produzido pelas abelhas, é de grande importância para as crianças e idosos devido as suas características medicinais (PEREIRA; GOBBI; SARTOR, 2015). É considerado um produto de grande valor nutritivo e de grande aceitação por parte do consumidor por ser benéfico a saúde (DA SILVA et al., 2015). É uma solução sobre-saturada de glicose e pode cristalizar durante o armazenamento. Após a extração o mel continua sofrendo alterações físicas, químicas e organolépticas, sendo necessário produzi-lo dentro padrões de qualidade, assegurando todas as etapas do seu processo, com o propósito de assegurar que seja um produto de qualidade (DA COSTA, 2012).

O Brasil tem um grande potencial na produção na produção do mel devido às condições climáticas favoráveis. Entretanto, a produção brasileira, ainda não é suficiente e está sobre aproveitada, para atender a demanda é alvo de adulterações como açúcar comercial, glicose, melado e solução de açúcar invertido (DA SILVA et al., 2015). Diante desses fatos o estudo tem como objetivo avaliar os parâmetros físico-químicos do mel de abelha comercializado na cidade de Montes Claros-MG, e verificar se está conforme com a legislação vigente.

Material e métodos

Todas as análises foram realizadas no laboratório de química da Funorte – Faculdades Integradas do Norte de Minas. As amostras foram adquiridas em pontos diferentes de venda no comércio local de Montes Claros e região. Os experimentos foram conduzidos com seis amostras de méis em três repetições, das quais três eram industrializadas (A1, A2 e A3) e três foram adquiridas de vendedores ambulantes (A4, A5 e A6). Os resultados obtidos foram comparados com os padrões de qualidade da legislação brasileira.

Os parâmetros analisados foram: açúcares redutores (AR); açúcares totais (AT); açúcares não redutores em sacarose; umidade; acidez total; pH; cinzas; sólidos insolúveis em água, teste de Lugol; teste de Fiehe e reação de Lund.

Resultados e discussão

A tabela 1 mostra os aspectos gerais e as características organolépticas de 6 amostras de mel analisadas com relação ao rótulo, tipo de frasco e de tampa, odor e sabor, cor e aspecto do mel. A tabela 2 dispõe de dados obtidos com analise macroscópica das 6 amostras do mel, e a tabela 3 apresenta as outras analises físico-químicas realizadas.

Em relação a consistência, o mel apresenta uma variação entre liquida, liquida cristalizada. Liquida granulada, cristalizada, granulada e cremosa (PEREIRA; GOBBI; SARTOR, 2015). Os rótulos de mel segundo a portaria SIPA nº 6, de 25 de julho de 1985, devem possuir selos ou etiquetas de menção a entidade de classe (BRASIL, 1995). Quanto as informações nutricionais segundo a RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003(BRASIL, 2003) preconiza a inserção de uma tabela contendo as informações nutricionais em rótulos de alimentos embalados, contendo: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras trans, gorduras saturadas e sódio. Diante disso, conforme a tabela 1 observou-se que as amostras A4 a A6 não estão de acordo com a legislação, não cumprindo o pré-requisito exigido.

Foi observado nas amostras A4 a A6 embalagens reutilizadas. O uso de embalagens reutilizadas, impróprias para o acondicionamento do mel, oferece risco devido à contaminação cruzada do produto por microorganismos patogênicos (ALVES et al., 2016). Recomenda-se também o fechamento de forma hermética, entretanto a rolha reutilizada e incapaz

de proporcionar o fechamento hermético desejado. Quanto a embalagem plástica ou de vidro não existe padronização de armazenamento do mel (PEREIRA; GOBBI; SARTOR, 2015).

Quanto as características organolépticas do mel a instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000), evidência que o sabor e o aroma devem ser próprios, translúcido e viscoso. Assim, todas as amostras estão de acordo com a legislação. Em relação sabor e aroma apenas a amostra A4 esta anormal para padrão descrito acima.

A tabela 2 aponta-se dados apanhados com a analise microscópica das 6 amostras do mel. Verificou que uma das amostras apresentava sujidades estando em desacordo com o encontrado na literatura, não podendo encontrar substancias estranhas de qualquer natureza (BRASIL, 1995).

A tabela 3 dispõe as outras análises físico-químicas realizadas com as 6 amostras do mel: açúcares redutores, açúcares totais, sacarose, umidade, pH, teor de cinzas, reação de Lund, reação de Fiehe e reação de lugol.

Os resultados mostram que o conteúdo de açúcares redutores obtidos para mostras analisadas variou de 70,32 a 75,01, apresentando dentro dos parâmetros exigidos nacional e internacionais. As normas nacionais estabelecem um Maximo de 6,0% e o *Codex alimentarius* 5% para a porcentagem de sacarose, no entanto a amostra A4 esta fora das especificações de qualidade conforme *Codex alimentarius*, portanto considerada indicativa de adulteração do mel (CODEX STANDARD FOR HONEY, 2001).

Pela Instrução Normativa nº11, de 20 de outubro de 2000, do Ministério da Agricultura e Abastecimento (Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel), o teor máximo de umidade permitido para méis de flores ou de melato é de 20 g/100 mL. No presente estudo, todas das amostras analisadas para este parâmetro encontraram-se dentro da legislação vigente.

O teor de cinzas está relacionado com a sua origem botânica e geográfica, pois expressa os minerais presentes no mel, sendo utilizado também, como um critério de sua qualidade (MEDEIROS, 2016).

O valor de pH estar sucessivamente relacionado com a composição florística nas áreas de coleta, uma vez que o pH do mel pode ser influenciado pelo pH do néctar, além das diferenças na composição do solo ou a associação de espécies vegetais para a composição final do mel (DA SILVA et al., 2015).

Para a reação de Lund, as amostras A1, A2, A3, A5, A6 apresentaram formação do precipitado protéico dentro da faixa esperada de 0,6 a 3,0 ml. A amostra A4 apresentou formação de precipitado de 0,05 ml, indicando algum tipo de fraude ou adulteração. A reação de Lund identifica derivados protéicos, naturalmente presentes no mel. O precipitado formado deve variar entre 0,6 e 3,0 ml; valores fora desse intervalo são considerados como mel adulterado ou de má qualidade. Em estudo com 3 amostras de méis adquiridas no comercio local de Pará de Minas/MG, apresentaram resultados negativos para a reação de Lund, considerados méis não puros (MEIRELES; CANÇADO, 2016).

A reação de Fiehe é uma análise que indica a presença de substâncias produzidas durante o superaquecimento do mel ou a adição de xaropes de açúcares. O teste de Feire é uma analise qualitativa que está diretamente ligada a cor vermelha presente na reação do hifroximetilfurfural (HMF) com a resorcina. Os resultados indicam a presença de HMF acima dos valores permitidos, para as amostras A4, sendo um indicativo de superaquecimento do mel ou de adulteração por adição de glicose ou açúcar invertido. Em países de clima tropical, as amostras de méis habituam apresentar elevado teor de HMF em função do clima quente, sendo a quantificação deste parâmetro fundamental para a verificação da qualidade do produto (ALVES et al., 2016), sendo assim a legislação vigente não menciona esta análise como obrigatória.

Conclusão

Os resultados obtidos mostram que uma das amostras analisada não apresenta valores dentro de conformidade, não enquadrando nas especificações da legislação Brasileira e internacional para qualidade do mel, para todos os parâmetros analisados. Recomenda-se que sejam aplicadas as Boas Práticas de Fabricação pois se trata de um alimento consumido pela população.

Referências bibliográficas

ALVES, T. T. L.; Silva, J. N.; Silva, I. M., et al., Avaliação da qualidade de méis de abelhas Apis mellifera comercializados no município de Ouricuri-PE. **Revista Semiárido De Visu**, v. 3, n. 3, p. 125-133, 2016.

BRASIL - Ministério da Agricultura. Portaria SIPA nº 06 de 25 de Julho de 1985. Aprova as Normas Higiênico-Sanitárias e Tecnológicas para Mel, Cera de abelhas e Derivados. Brasília: Ministério da Agricultura; 1985.

BRASIL. Resolução RDC no 360, de 23 de dezembro de 2003. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Brasília: Diário Oficial da União; 2003. v.39, n.2, p.356-369 abr./jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Defesa Animal. Legislações. Legislação por Assunto. Legislação de Produtos Apícolas e Derivados. Instrução Normativa n. 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. Disponível em: Acesso em: 20 abr.2016.

Codex Alimentarius. Revised codex standard for honey. Rev. 2 [2001]. 24th Session of the Codex Alimentarius Caracterização Físico-Química de Amostras de Mel.

ISSN 1806-549 X

Da Costa, D. L. M. G. OPERADOR INDUSTRIAL DE ALIMENTOS. 2012.

DA SILVA D. J.; CAMARGO. A. C.; BARINC, C. S.; ELLENSOHN, R. M. Caracterização Físico-Química de Amostras de Mel. **UNOPAR Científica Ciências Exatas e Tecnológicas**, v. 8, n. 1, 2015.

MEDEIROS, D.; SOUZA, M. F. F. CONTAMINAÇÃO DO MEL: A importância do controle de qualidade e de boas práticas apícolas. **Atas de Ciências da Saúde**, v. 3, n. 4, 2016.

MEIRELES, S.; CANÇADO, I. A. C. MEL: Parâmetros de qualidade e suas implicações para a saúde. **SYNTHESIS| Revistal Digital FAPAM**, v. 4, n. 4, p. 207-219, 2016.

PEREIRA, J.D. M.; GOBBI, M. M. B.; SARTOR, C. F. P. Análise físico-química e microbiológica de amostras diferentes de mel comercializadas em Maringá (PR). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 39, n. 2, p. 356, 2015.

Tabela 1- Resultados obtidos sobre os aspectos gerais e características organolépticas das seis amostras de mel. Montes Claros (MG), 2016

Amostra	Rótulo	Frasco/Tampa	Odor e Sabor	Cor	Aspecto
A1	SIM; SIP; T.I.N	Plastico/Boca larga	Próprio/Próprio	Âmbar	Liquido Denso
A2	SIM; SIP; T.I.N	Plastico/Boca larga	Próprio/Próprio	Âmbar	Liquido Denso
A3	SIM; SIP; T.I.N	Plastico/Bico Dosador	Próprio/Próprio	Âmbar	Liquido Denso
A4	Sem rótulo	Vidro de Garrafa reutilizado/Rolha	Anormal/Ácido	Dourado	Liquido Cristalizado
A5	Sem rótulo	Vidro de Garrafa reutilizado/Rolha	Próprio/Próprio	Âmbar	Liquido Denso
A6	Sem rótulo	Vidro de Garrafa reutilizado/Rolha	Próprio/Próprio	Vermelho	Liquido Denso

(A1, A2 e A3) industrializadas; (A4, A5 e A6) vendedores ambulantes; SIM: selo de inspeção municipal; SIP: selo de inspeção estadual; T.I.N: tabela de informações nutricionais.

Tabela 2- Resultados da análise microscópia das seis amostras de mel. Montes Claros (MG), 2016

Amostra	Microscopia
A1	Cristais de açucar e grãos de pólen
A2	Grãos de pólen
A3	Grãos de pólen
A4	Sujidades , cristais de açúcar , grãos de pólen
A5	Grãos de pólen
A6	Cristais de açucar e grãos de pólen

(A1, A2 e A3) industrializadas; (A4, A5 e A6) vendedores ambulantes.

Tabela 3 – Resultados obtidos das diferentes análises Físico-químicos realizadas para cada amostra de mel. Montes Claros, MG, 2016.

Parâmetro/Amostra	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Padrão
Açúcar total (AT) %	79,02	78,45	78,18	83,77	78,02	77,89	------
Açúcar redutores (AR) %	72,52	74,45	73,56	75,01	74,67	70,32	Min. 65*, **
Sacarose %	5,67	4,34	3,98	8,78	3,67	5,67	Máx. 6*, 5**
Umidade	15,78	16,35	12,98	18,10	15,00	16,78	Máx. 20*, **
Cinzas	0,08	0,07	0,09	0,05	0,13	0,18	Máx 0,60*
Ph	3,98	3,99	4,04	3,56	3,96	4,01	3,30- 4,60*
Reação de Lund (ml)	1	1	1,60	0,50	1,40	1,01	0,6 à 3 *, **
Reação de Fiehe (cor)	-	-	-	+	-	-	-
Reação de lugol (cor)	-	-	-	+	-	-	Incolor

* Especificações da norma Brasileira (BRASIL, 2000); **Especificações da Norma Internacional (CODEX ALIMENTARIUS, 2002); (A1, A2 e A3) industrializadas; (A4, A5 e A6) vendedores ambulantes; (-): resultados negativos; (+) resultados positivos.