



AVALIAÇÃO DO MEL COMERCIALIZADO NO SUL DO BRASIL E NO URUGUAI

RICHTER, Willian¹; SILVA, Douglas Timm²; MÜLLER, Ilone Bezerra³; MENDONÇA, Carla Rosane Barboza⁴; BORGES, Caroline Dellinghausen⁵

^{1, 2 e 3}*Acadêmicos do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos – UFPel*

^{4 e 5}*Docentes do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos - UFPel*

¹wr_alemao@yahoo.com.br; ²dodotimm@hotmail.com; ³ilaibm_bqa@hotmail.com;
⁴carlaufpel@hotmail.com; ⁵caroldellin@bol.com.br

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por mel o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colméia (BRASIL, 2000).

Conhecido desde a antiguidade, o mel sempre atraiu a atenção do homem, principalmente pelas características adoçantes, que o levaram a desenvolver técnicas cada vez mais aprimoradas, com o intuito de induzir uma maior produtividade das abelhas (BERA; ALMEIDA-MURADIAN, 2007).

Entretanto, o incremento do consumo de produtos naturais e o elevado preço do mel têm incentivado o aumento das adulterações e manipulação inadequada deste produto (CANO et al., 1992). Dentre as principais adulterações pode-se citar a adição de açúcares comerciais, glicose, melado e solução de açúcar invertido (ROSSI et al., 1999). Estas adulterações são praticadas, em geral, durante o processamento do mel (filtração, centrifugação e decantação) (AROUCHA et al., 2008). Além destas adulterações, podem ocorrer alterações naturais, sendo aquelas decorrentes do excesso de umidade, calor ou envelhecimento.

A produção de mel no Brasil em 2007 cresceu 7,2% em comparação com a obtida em 2005. A Região Sul concentra 45,4% da produção nacional, com o Rio Grande do Sul responsável, individualmente, por 21,6% (IBGE, 2007).

O trabalho teve por objetivo avaliar amostras de mel comercializadas no sul do Brasil e no Uruguai, através de análises de umidade, acidez livre e adulteração por reação de Fiehe.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 MATERIAL

Foram avaliadas 12 amostras de méis, de diferentes marcas, produzidas no sul do Brasil e no Uruguai. Todas as amostras apresentaram rotulagem e estavam armazenadas em embalagem plástica. As amostras brasileiras foram cedidas pelo Núcleo de Apicultores de Pelotas e Zona Sul e as provenientes do Uruguai foram adquiridas no comércio de Montevidéu.

2.2 MÉTODOS

Foram determinados, em triplicata, o teor de umidade, acidez livre e adulteração por reação de Fiehe. Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Análises Físico-Químicas do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Pelotas.

2.2.1 DETERMINAÇÃO DE UMIDADE

A umidade foi determinada pelo método refratométrico, utilizando o refratômetro de Abbé, onde o índice de refração a 20°C foi convertido em porcentagem de umidade através da tabela de Chataway (AOAC, 2003).

2.2.2 DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ LIVRE

A acidez livre foi determinada através da neutralização da solução de mel, mediante uso de uma solução de NaOH 0,05M, até o ponto de equivalência (pH 8,5), utilizando um pHmetro Digimed DM-20 para acompanhar a medida (AOAC, 2003).

2.2.3 REAÇÃO DE FIEHE

A reação de Fiehe foi realizada com resorcina em meio ácido. É uma reação colorimétrica cujo resultado positivo exibe uma coloração vermelha, sendo uma reação qualitativa (IAL, 2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de umidade, acidez livre e reação de Fiehe das diferentes amostras de mel estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados das avaliações de umidade, acidez livre e reação de Fiehe de amostras de mel comercializadas no sul do Brasil e Uruguai.

	Número de identificação da amostra	Umidade (%)	Acidez Livre (meq.kg ⁻¹)	Reação de Fiehe
Amostras brasileiras	007	19,4 ± 0,0	23,6 ± 0,3	Negativo
	008	16,0 ± 0,6	13,4 ± 0,3	Negativo
	012	20,0 ± 0,1	30,2 ± 1,3	Negativo

	013	19,1 ± 0,2	40,3 ± 0,7	Negativo
	016	17,8 ± 0,5	24,0 ± 0,1	Negativo
	017	18,8 ± 0,2	24,9 ± 1,9	Negativo
	024	16,7 ± 0,5	33,1 ± 0,4	Positivo
Amostras uruguaias	019	18,0 ± 0,2	23,9 ± 1,1	Negativo
	020	18,7 ± 0,1	14,5 ± 0,3	Positivo
	021	17,3 ± 1,1	18,8 ± 1,2	Negativo
	022	17,3 ± 0,3	21,6 ± 0,1	Positivo
	023	16,4 ± 0,3	25,2 ± 0,1	Negativo

O teor de umidade no mel é uma avaliação de grande importância, pois pode influenciar no sabor, viscosidade, fluidez e também na conservação, sendo um indicativo do processo de fermentação (ARAUJO et al., 2006). O teor de umidade das amostras brasileiras variou de 16 a 20% e das amostras uruguaias de 16,4 a 18,7%. Segundo a legislação vigente (BRASIL, 2000) o conteúdo máximo de umidade permitido no mel é de 20%. Desta forma, apenas a amostra 12 apresentou o conteúdo máximo permitido. Os méis brasileiros apresentaram média de umidade de aproximadamente 18,3%, enquanto os méis de procedência uruguaia apresentaram em média 17,5% de umidade. Valores semelhantes foram encontrados por Bera e Almeida-Muradian (2007) ao avaliarem 11 amostras de méis, sendo os valores encontrados entre 17,8 – 20,6%.

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 (IAL, 2008). Desta forma quando o resultado for positivo, indica a alteração e/ou adulteração do produto. Das amostras brasileiras avaliadas, apenas uma apresentou resultado positivo para alteração/adulteração representando 14,3% do total de amostras analisadas. Enquanto que nas amostras uruguaias a porcentagem das que se encontraram alterada/adulterada foi de 40%, correspondendo a duas amostras. Leal et al. (2001) avaliou a alteração/adulteração por reação de Fiehe de 54 amostras de méis produzidos no município de Salvador/Bahia, de acordo com seus resultados 50% das amostras foram reprovadas.

A variação no índice de acidez deve-se à variação dos ácidos orgânicos causada pelas diferentes fontes de néctar, pela ação da enzima glicose-oxidase que origina o ácido glucônico, pela ação das bactérias durante a maturação do mel e ainda a quantidade de minerais presentes no produto (OPUCHKEVICH et al. 2008). Uma alta acidez é um indicativo de processos fermentativos. O índice de acidez livre nas amostras analisadas estava de acordo com a legislação que menciona valor máximo de 50 meq.kg⁻¹ (BRASIL, 2000). A amostra brasileira identificada como 13 apresentou o maior índice de acidez (40,3 meq.kg⁻¹), entretanto valor dentro do limite preconizado pela legislação. As amostras brasileiras apresentaram em média 26,1 meq.kg⁻¹ e as amostras de origem Uruguaia 20,8 meq.kg⁻¹. Araújo et al. (2006) avaliou o índice de acidez de 10 amostras de méis

comercializados na cidade de Crato/Ceará, e encontrou como média do índice de acidez de 35,775 meq.kg⁻¹, média superior a encontrada nas amostras brasileiras e uruguaias que foi de aproximadamente 27,1 e 20,8 meq.kg⁻¹, respectivamente. Entre as possíveis explicações para este fato, pode-se mencionar as altas temperaturas encontradas no estado do Ceará.

4. CONCLUSÃO

De uma forma geral as amostras brasileiras apresentaram teores de umidade e índice de acidez superiores às amostras uruguaias, mas dentro dos padrões preconizados pela legislação brasileira, entretanto em relação a alteração/adulteração detectada pela reação de Fiehe, as uruguaias apresentaram maior porcentagem de amostras comprometidas. Em trabalhos futuros a alteração/adulteração destas amostras será confirmada pela análise de hidroximetilfurfural e teor de açúcares, que indicará superaquecimento ou adição de açúcar, respectivamente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. **Official methods of analysis of AOAC internacional**. 17. ed. Gaithersburg - EUA, 2003.

ARAÚJO, D. R.; SILVA, R. H. D.; SOUSA, J. S. Avaliação da qualidade físico-química do mel comercializado na cidade de Crato, CE. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 51-55, 2006.

AROUCHA, E. M.M.; OLIVEIRA, A. J. F.; NUNES, G. H. S. MARACAJÁ, P.B.; SANTOS, M. C. A. Qualidade do mel de abelha produzidos pelos incubados da lagam e comercializado no município de Mossoró/RN. **Revista Caatinga**, v.21, n.1, p. 211-217, 2008.

BARTH, M.O.; MAIORINO, C.; BENATTI, A.P.T.; BASTOS, D.H.M. Determinação de parâmetros físico-químicos e da origem botânica de méis indicados monoflorais do sudeste do Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.25, n.2, p.229-233, 2005.

BERA, A.; ALMEIDA-MURADIAN, L.B. Propriedades físico-químicas de amostras comerciais de mel com própolis do estado de São Paulo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 1, p. 49-52, 2007.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 11, de 20/10/2000, Padrão de Identidade e Qualidade do Mel. DOU de 23/01/2001, Seção 1, p. 18-23.

CANO, C. B.; ZAMBONI, C. Q.; ALVES, H. I.; SPITERI, N.; ATUI, M. B. SANTOS, M. C.; JORGE, L. I. F.; PEREIRA, U.; RODRIGUES, R. M. M. Mel: Fraudes e condições sanitárias. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 52, n. 1/2, p. 1-4, 1992.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz 2008. 1020p.

IBGE - **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1053> Acesso em: 12 agosto de 2009.

LEAL, V. M. ; SILVA, M. H. ; JESUS, N. M. Aspecto físico-químico do mel de abelhas comercializado no município de Salvador- Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 1, n. 1, p. 14-18, 2001.

OPUCHKEVICH, M. H.; MACOHON, E. R.; KLOSOWSKI, A. L. M. Verificação da qualidade do mel no município de Prudentópolis através das análises físico-químicas. **Anais do I Salão de extensão e cultura da UNICENTRO**, 2008.

ROSSI, N. F.; MARTINELLI, L. A.; LACERDA, T. H. M.; CAMARGO, P. B.; VICTÓRIA, R. L. Análise da adulteração de méis por açúcares comerciais utilizando-se a composição isotópica de carbono. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v. 19, n. 2, p. 1-16, 1999.