

MEL: FRAUDES E CONDIÇÕES SANITÁRIAS*

Cristiane B. CANO **
Claydes de Quadro ZAMBONI **
Helena Ide ALVES **
Nazareth SPITERI **
Márcia Bittar ATUI **
Marlene Correia dos SANTOS **
Luzia Ilza Ferreira JORGE **
Ulysses PEREIRA **
Regina Maria M. RODRIGUES **

RIALA 6/719

CANO, C. B. e col. Mel: Fraudes e condições sanitárias. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 52 (1/2): 1-4, 1992.

RESUMO: A fim de verificar as condições higiênicas e a genuinidade do mel consumido em São Paulo, Capital, foram analisadas 173 amostras de méis enviadas ao Instituto Adolfo Lutz por consumidores ou pela Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo, SP. Foram condenadas 12 amostras (6,8%) como fraudadas, porque, tanto as determinações físico-químicas, como as microscópicas, demonstraram que os produtos eram constituídos por xarope de açúcar; 122 (70,5%) condenadas pela análise microscópica, por estarem em condições higiênicas insatisfatórias, contendo fragmentos de insetos mortos, fungos, nematóides, ácaros ou por conter elementos histológicos de cana-de-açúcar ou de vegetais não caracterizados; 58 (33,5%), condenadas pela análise físico-química, por estarem fora dos padrões das Normas Higiênicas Sanitárias e Tecnológicas para mel, aprovadas pela Secretaria de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

DESCRITORES: Mel: adulteração em - Fraudes em - Condições sanitárias de/ Análise físico-química. Análise microscópica.

INTRODUÇÃO

Mel é o produto natural elaborado pelas abelhas a partir de néctar de flores e/ou exsudatos sacarínicos de plantas¹. O pólen é utilizado pelas abelhas como fonte de proteínas e pode ou não estar presente no produto, dependendo do modo de coleta e do processo de extração e purificação². O mel pode conter fragmentos de cera de abelha, abelhas mortas e grãos de pólen; com a filtração os insetos e a cera são removidos, assim como o pólen^{2,8}.

Com o incremento do consumo de produtos naturais, o mel tem sido utilizado e comercializado mais intensamente, de modo que aumenta também a

possibilidade de fraudes, adulterações e manipulação inadequada.

O objetivo desta pesquisa foi o de divulgar técnicas de análise físico-química e microscópica do mel, tendo em vista que na literatura existem poucos trabalhos com essa finalidade, além de verificar as condições sanitárias e a genuinidade dos méis consumidos na cidade de São Paulo, procurando contribuir para a defesa do consumidor e estimular os apicultores na realização de um trabalho íntegro e confiável.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas 173 amostras de méis enviadas ao Instituto Adolfo Lutz por consumidores e pelo

* Realizado nas Seções de Bebidas e de Microscopia Alimentar do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP. Apresentado na 3ª Reunião do Instituto Biológico em São Paulo, SP, 1990.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo, de 1987 a 1990.

A análise físico-química obedeceu aos seguintes paradigmas: determinações de acidez, glicose, sacarose, resíduo mineral fixo e umidade, além das reações Fiehe, Lugol e Lund, e foi realizada segundo as técnicas descritas nas *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz*, 3ª edição^{3,7}.

A análise microscópica compreendeu a identificação dos grãos de pólen, de elementos histológicos de vegetais, amidos, substância amilífera alterada, substância amorfa, partículas carbonizadas e pesquisa de matérias estranhas (insetos, fragmentos de insetos, larvas de insetos nematóides, ácaros, etc), segundo metodologia da Seção de Microscopia Alimentar^{5,9,10}.

RESULTADOS

Os resultados obtidos estão relacionados no quadro 1 e nas Tabelas 1 e 2.

O quadro 1 apresenta o percentual de méis condenados pelas análises físico-químicas e microscópicas.

A tabela 1 apresenta o número de amostras de méis condenados em cada determinação físico-química em relação aos 58 méis condenados.

A tabela 2 apresenta as matérias estranhas identificadas microscopicamente e o número de amostras contendo cada uma, em relação às 122 amostras condenadas.

QUADRO 1
Amostra de méis condenados pelas análises físico-química e microscópica

Amostra	Total	Condenação			
		Físico-química		Microscópica	
		n.º	%	n.º	%
Mel	173	58	33,5	122	70,5

TABELA 1
Determinação Físico-química dos 58 méis condenados

	Mel	
	n.º	%
Fiehe	28	48,3
Lugol	10	17,2
Lund	30	51,7
Acidez	21	36,2
Glicose	10	17,2
Sacarose	6	10,3
Resíduo Mineral Fixo	4	6,9
Umidade	14	24,1

TABELA 2
Matérias estranhas em 122 méis condenados por microscopia

Matérias estranhas	Amostras	
	n.º	%
Vegetais não caracterizados	43	35,2
Amido e substância amilífera alterada	19	23,2
Substâncias amorfas	13	10,7
Cana-de-açúcar	10	8,2
Partículas carbonizadas	2	1,6
Fragmentos de insetos	82	67,2
Fungos	39	32,0
Nematóides e protozoários	6	4,9
Insetos	6	4,9
Ácaros	2	1,6
Protozoários	2	1,6

Obs.: Os insetos e os fragmentos de insetos encontrados eram da espécie *Apis mellifera* (abelha).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados das análises de 173 amostras de mel levaram à conclusão de que 58 (33,5%) estavam fora dos padrões da legislação em vigor, em relação à análise físico-química e 122 (70,5%) em relação à análise microscópica. 47 (27,2%) amostras de mel foram condenadas tanto pelas determinações físico-químicas como pela análise microscópica, sendo que 12 (6,8%) estavam fraudadas, ou seja, os produtos eram constituídos por xarope de açúcar. Dos 58 méis condenados pela análise físico-química, verificou-se que 48,3% das amostras apresentaram reação de Fiehe positiva, indicando adição de xarope de glicose ao mel ou superaquecimento^{2,8}. 51,7% das amostras apresentaram reação de Lund fora do intervalo estabelecido para o precipitado¹, indicando que houve adição de proteínas ou perdas durante o processamento, 17,2% das amostras apresentaram reação de Lugol positiva, enquanto que ao exame microscópico 23,6% das amostras apresentaram amido ou substância amilífera alterada. Esta diferença pode ser explicada pela baixa sensibilidade do método químico para detectar quantidades pequenas de amido ou dextrina, 36,2% e 24,1% das amostras apresentaram teores, respectivamente, de acidez e umidade elevados, indicando processo tecnológico inadequado, acelerando o processo de fermentação⁸.

A presença de matérias estranhas em 122 (70,3%) amostras indica as péssimas condições de higiene dos méis analisados.

A detecção microscópica de vegetais não caracterizados e substância amorfa indica, predominantemente, filtração inadequada, e de amido, de substância amilífera alterada e de cana-de-açúcar, fraude e a de partícula carbonizada, o emprego de aquecimento e filtração impróprios.

Em alguns países, como Inglaterra e França, a identificação dos grãos de pólen, conhecida como melissopalinoLOGIA, é utilizada para indicar a procedência geográfica do mel^{4,5,6}. Entretanto, os resultados das análises microscópicas e físico-químicas dos méis fraudados, levaram à conclusão que aqueles foram confeccionados com xarope de açúcar e adicionados de pólen. Isto pode sugerir que, em muitos méis, haja adição de pólen; se fôssemos pesquisar a origem geográfica dos méis do comércio pela identificação da espécie de planta através do pólen, poderíamos chegar a conclusões errôneas.

A presença de nematóides pode ser explicada pela falta de cuidado do apicultor no trato com o mel e a cera de abelha, uma vez que os nematóides vivem no intestino da traça da cera (*Galeria melonella*)⁸.

Os fragmentos de insetos foram responsáveis pela condenação do maior número de méis analisados (67,2%); em seguida aparecem os fungos filariformes, leveduriformes e esporos (32% das amostras).

RIALA 6/719

CANO, C. B. *et al.* Honey, adulteration and sanitary condition. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 52 (1/2):1-4, 1992.

Samples of 173 honeys from the commerce of São Paulo city, were analysed by microscopical and chemical analysis to verify their authenticity and their sanitary condition. The results showed that 12 samples (6,8%) were adulterated, because they were cane sugar sirup, 122 samples (70,51%), were disapproved by microscopical examination, in unsanitary condition, containing insect fragments, dead insects, mold, nematode, mite or by the detection of cane sugar histologic elements or another vegetable not characterized elements; 58 samples (33,5%) were disagreeing with the pattern of Brazilian Legislation.

DESCRIPTORS: Honey adulteration in Sanitary condition; Chemical analysis; Microscopical analysis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL, Leis, decretos, etc. Portaria SIPA nº 006 de 27 de julho de 1985. *Diário Oficial*, Brasília, 2/ago/85, Seção I, p. 11103. Aprova normas higiênico-sanitárias e tecnológicas para o mel.
2. GUIMARÃES, N. F. — *Apicultura: a ciência da longa vida*. Belo Horizonte, Editora Itatiaia, 1989, p. 148.
3. INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo) — *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos*, 3ª ed, São Paulo, 1985, p. 159-65.
4. JAMES, G. N. - The examination of pollen from honey. *J. Ass. Publ. Anal.*, 7: 128-32, 1969.
5. LOUVEAUX, J. — *Atlas photographique d'analyse pollinique des miels*. Paris, Service de la répression des fraudes et du controle de la qualité, 1970. (Annexes microphotographiques aux méthodes officiels d'analyse). V.3.
6. SAWYER, R. W. — MellissopalinoLOGY in the determination of geographical and floral origin of honey. *Ass. Publ. Anal.*, 13, 64-71, 1975.
7. VALENCIANO, O. A. — *Guia practica des analisis bromotologicas*, Buenos Aires, Ed. Hispano-Americano, s.d. p. 776.
8. VIDAL, R. — Mel: *análise e adulterações*. In: Simposio sobre apicultura, Jaboticabal, 1984. *Anais*, p. 47-55.

9. WALLIS, T. E. — *Microscopia Analítica: sus fines y metodos en relation a los alimentos, agua y medicamentos*. Zaragoza, Acribia, 1968, p. 122-4.
10. ZAMBONI, C. Q. *et alii* - Métodos para pesquisa de material estranho (sujidades) e elementos histológicos de vegetais em alimentos. In: *Manual de Análise Microscópica de Alimentos*, 1986, p. 27.

Recebido para publicação em 23 de maio de 1991.