



ÍNDICES E CAUSAS DE CONDENÇÃO DE MÉIS BRASILEIROS¹

ÉRICA WEINSTEIN TEIXEIRA², ETELVINA CONCEIÇÃO ALMEIDA DA SILVA², MARIA LUISA TELES MARQUES FLORÊNCIO ALVES², AUGUSTA CAROLINA DE CAMARGO CARMELLO MORETI², RONALDO MÁRIO BARBOSA DA SILVA² e MARCOS VINICIUS GUALBERTO BARBOSA DA SILVA³

RESUMO - Através de determinações físico-químicas, foram analisadas 721 amostras de méis oriundas de diferentes estados brasileiros, com o objetivo de avaliar o estado de conservação das mesmas e também detectar possíveis fraudes ocorridas. As amostras (68,3 % oriundas do Estado de São Paulo, 9,9% de Minas Gerais, 8,1% de Santa Catarina; 3,8% do Paraná; 2,8% do Rio de Janeiro e os restantes 7,0%, dos demais Estados) foram enviadas ao laboratório do Centro de Apicultura Tropical, em Pindamonhangaba, SP, por apicultores, comerciantes e consumidores. Constatou-se que 67,96% dos méis recebidos apresentaram todos os índices de qualidade dentro das faixas consideradas como aceitáveis pela legislação brasileira. As maiores causas de condenação foram: 18,3% das amostras por apresentar reação de Fiehe positiva; 5,5%, devido ao teor de HMF (hidroximetilfurfural) acima do limite legal (40 mg/Kg) e 6,2% das amostras, devido ao conteúdo de umidade acima do permitido (20%). Os resultados indicam que o principal problema de nossos méis está na adequação das tecnologias de processamento empregadas, bem como na conscientização por parte de quem manipula o produto, das condições adequadas de acondicionamento e conservação, além da primordial necessidade de colhê-lo com teor de umidade dentro do determinado, visto que tais requisitos, quando não observados, podem levar a uma rápida depreciação da qualidade do produto.

Termos para indexação: mel, méis do Brasil, análise de mel, HMF, *Apis mellifera*.

INCIDENCE AND CAUSES OF REJECTION OF SOME BRAZILIAN HONEYS

SUMMARY - Through physical and chemical procedures 721 honey samples were analyzed, for quality evaluation and fraud detection. The samples were sent to the Laboratory of the Centro de Apicultura Tropical by beekeepers, traders and consumers, from several States (68.3% from São Paulo, 9.9% from Minas Gerais, 8.1% from Santa Catarina, 3.8 from Paraná, 2.8 from Rio de Janeiro and 7.0% from other States). On the whole, 67.8% of the samples presented all quality characteristics within legal range. Most of the rejections were due to Fiehe reaction positive (18.4% of samples), HMF (hidroxymethylfurfural) over the legal limit of 40 mg/kg (5.5% of samples), and the same, for water content over 20% (6.2% of samples). This results show that the main limitation for better Brazilian honey quality lies on the inadequate current technology of honey processing and, besides, points to the fundamental necessity of to harvest honey only when fully matured as the inobservance of this requisite leads to a quick depletion on honey quality.

Index terms: honey, Brazilian honeys, honey analysis, HMF, *Apis mellifera*.

¹ Parte do projeto nº IZ 008/86

² Centro de Apicultura Tropical, Instituto de Zootecnia (IZ).

³ Estação Experimental de Zootecnia de Pindamonhangaba, IZ.



INTRODUÇÃO

O mel é definido como o produto elaborado a partir de secreções coletadas de partes vivas dos vegetais, transformadas pelas abelhas por dois processos, um físico, de retirada de parte da água por meio de evaporação, e outro químico, de hidrólise da sacarose pela ação de enzimas por elas adicionadas. No Brasil, é o produto das abelhas mais utilizado pelo homem, tanto *in natura*, como em diversas formas industrializadas. É também o único edulcorante natural que vai diretamente do produtor ao consumidor com pouca ou nenhuma industrialização.

Pelo fato da literatura nacional dispor de poucos dados que caracterizem os méis produzidos no Brasil, os padrões legais físico-químicos para o produto se baseiam em normas norte-americanas que, certamente, divergem em algumas especificações da realidade da composição dos nossos méis. Tais divergências decorrem da grande diversidade da flora apícola e de fatores edafo-climáticos, característicos de nosso país.

Entre outras propriedades utilizadas para definir o estado de conservação do mel e a susceptibilidade à possíveis alterações que o mesmo possa sofrer ou que tenha sofrido, são comumente utilizadas: teor de umidade, por ser um importante indicativo de tendência à fermentação; índice de acidez, por confirmar se tal processo já se iniciou ou está em pleno desenvolvimento; reação de Fiehe e índice de HMF, o primeiro por indicar qualitativamente e o segundo por quantificar o teor do composto hidroximetilfurfural presente na amostra, o que pode se dever à envelhecimento, exposição à luz e/ou calor e ainda, adulteração com açúcar invertido, (o processo de hidrólise ácida, a nível industrial, utilizado para obtenção de açúcar invertido a partir de sacarose também promove sua formação) e a prova de Lund, por indicar o material albuminóide presente, servindo de indicativo de possíveis perdas ocorridas por aquecimento ou incremento do teor protéico por adulterações. Outras determinações complementares podem ser ainda de grande valia, auxiliando na interpretação dos resultados.

FLECHTMANN et al. (1963) analisando 17 méis de flor de eucalipto, de flor de laranjeira e outras origens florais, produzidos nos municípios de Suzano, Pindamonhangaba, Guaratinguetá, Agudos, Bebedouro, Urupês e Aguai, determinaram além da cor e porcentagem de cinzas, a umidade, que variou de 15,0 a 19,3%, o pH: de 2,3 a 4,4 e açúcares: de 80,02 a 83,8%. CORNEJO e TOMASEVICH (1970) determinaram a umidade de vários méis oriundos do Estado de Santa Catarina, que variou de 17,6 a 20,8%. ALMEIDA e MARCHINI (1986) obtiveram o teor de proteína de méis de diferentes origens: cana-de-açúcar, flor de eucalipto, flor de mata-pasto, flor de laranjeira e flor de angico, verificando diferenças marcantes entre eles.

AMARAL et al. (1986) verificaram a quantidade de proteína e açúcares totais de 16 amostras de méis produzidos em várias regiões do Estado de São Paulo, nove predominantemente de flor de eucalipto e sete de flor de laranjeira, sendo os seguintes os valores médios para proteína e açúcares totais, nos méis de eucalipto: 2,54 e 77,6% e nos méis de flor de laranjeira: 2,79 e 74,85%. MORAES e MANTOVANI (1986) trabalhando com méis de diferentes floradas, com o objetivo de determinar umidade, açúcares redutores e sacarose, entre outros, obtiveram os seguintes valores, respectivamente: mel de flor de assa-peixe: 17,00; 79,57 e 1,71%, mel de flor de cipó-uva: 18,40; 71,9 e 0,92%, mel de flor de abacateiro: 17,20; 65,08 e 0,55%, mel de flor de *Citrus*: 15,60; 75,90 e 1,85%, mel de cana-de-açúcar: 16,60; 69,11 e 1,87% e mel de cana+carrapicho+eucalipto: 16,00; 67,23 e 1,31%.

PFAU e RUHLE (1986) analisaram 19 amostras de méis de diferentes regiões paranaenses visando premiar apicultores associados da Federação Paranaense de Apicultores e obtiveram os seguintes valores para o primeiro e o segundo colocados: umidade 17,6 e 18,6%, pH 3,88 e 3,84, acidez 22,0 e 14,0 meq/kg, índice de diastase 24,33 e 11,34 unidades e sólidos solúveis 82,4 e 81,4%. IMPERATRIZ-FONSECA et al. (1987) estudando méis das regiões norte, nordeste e sul do Brasil, obtiveram 1,58% de conteúdo médio de proteína em mel de flor de *Citrus* e 1,92-2,76% em mel de flor de eucalipto. VERÍSSIMO (1987), pesquisando méis processados e comercializados no Estado de Santa Catarina, verificou os seguintes valores: umidade 18,0 a 20,2%, sólidos solúveis 79,84 a 81,90%, HMF 3,00 a 9,5mg/kg, acidez 20,00 a 24,00 meq/kg, açúcares totais 76,20 a 78,30%, açúcares redutores 73,30 a 76,30% e sacarose 2,00 a 3,00%.

VITAL et al. (1992) analisando 6 amostras de méis de flor de *Citrus* e de eucalipto oriundos da região nordeste do Estado de São Paulo verificaram que o índice de refração manteve-se entre 1,4940 e 1,4990, com umidade variando entre 15 e 17%, sólidos totais variou entre 83 e 85%, sólidos solúveis entre 81,5 e 83,5 e os resíduos entre 1,5 e 1,6%, os valores de pH e acidez variaram, respectivamente, entre 3,2 e 3,7 e 10 e 28 meq/kg. KOMATSU (1996) realizou análise em 160 méis de diferentes origens florais, oriundos de 97 municípios do Estado de São Paulo constatando os seguintes valores médios, para mel de flor silvestre, de flor de eucalipto, de flor de laranjeira e de cana-de-açúcar, respectivamente: umidade 19,1; 18,6; 18,1 e 18,7%; proteína 0,5; 0,6; 0,4 e 0,9ml; pH 3,2; 3,6; 3,0 e 4,0; acidez 30,1; 33,8; 22,8 e 58,6 meq/kg; índice de formol 10,1; 6,9; 6,3 e 13,9ml; índice de diastase 17,3; 15,8, 9,4 e 18,0; HMF 19,3; 17,4; 15,2 e 108,6mg/kg; açúcares redutores 72,6; 72,3; 74,6 e 68,2% e sacarose 2,4; 2,4; 2,0 e 1,6%.

A despeito da preocupação generalizada que o consumidor brasileiro dedica à qualidade e aos riscos de

