



Avaliação da presença de metais pesados em nove méis produzidos e comercializados no Distrito Federal

Andréia Alves Rosa-Campos¹; Juliana Evangelista da Silva Rocha²; Luiz Antônio Borgo³; Michelle Santos da Silva⁴

1 Mestranda, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, FAV, Universidade de Brasília, UnB, Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF; arrosalves@gmail.com

2 Pesquisadora, Embrapa Caprinos e Ovinos, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groairas km 04, Sobral, CE, juliana.evangelista@embrapa.br

3 Professor, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, FAV, Universidade de Brasília, UnB, Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF; borgo@unb.br

4 Mestranda, Universidade Federal Rural do Semiárido, Programa de Pós Graduação em Produção Animal, Avenida Francisco Mota 572, bairro Costa e Silva, CEP 59625-900, Mossoró-RN;

Resumo: O mel brasileiro é produzido principalmente por abelhas africanizadas a partir do néctar ou da secreção das plantas e, devido às suas características genéticas dessas espécies de abelhas, dispensa o uso de antibióticos e pesticidas, como acaricidas e fungicidas. A composição das amostras de méis está intimamente relacionada com o tipo de florada utilizada por estas abelhas para a elaboração do produto final. Um dos componentes de grande importância são os minerais presentes no mel que representam de 0,02% a 1%. Dentre estes minerais observamos os chamados metais pesados, que podem indicar tanto a origem geográfica do mel quanto o nível de poluição ambiental por estes metais. Logo, faz-se necessário a pesquisa da presença ou não de metais pesados nas amostras comercializadas. Por isso, o objetivo deste trabalho foi analisar nove amostras provenientes de nove apiários localizados na região do Distrito Federal, quanto à presença de metais de Cádmiio, Chumbo, Cobre, Cromo, Níquel e Zinco. As determinações foram realizadas por espectrometria de emissão atômica com plasma acoplado e os resultados demonstraram que as concentrações de Cádmiio e Zinco estão em conformidade com a legislação vigente. As concentrações dos demais metais (Chumbo, Cobre, Cromo e Níquel) estão abaixo do limite de detecção.

Palavras-chave: chumbo, cobre, cromo, níquel, zinco

Evaluation of the presence of heavy metals in nine honeys produced and marketed in the Federal District.

Abstract: The Brazilian honey is mainly produced by Africanized bees that due to their genetic characteristics dispense the use of antibiotics and pesticides, acaricides and fungicides. However, it is necessary to investigate the presence or absence of heavy metals in marketed samples. Therefore, the aim of this study was to analyze nine samples from nine apiaries located in the Federal District, as the presence of metals Cadmium, Lead, Copper, Chromium, Nickel and Zinc. The determinations were performed by atomic emission spectrometry with inductively coupled plasma and the results showed that the concentrations of Cadmium and Zinc are in accordance with current legislation. The concentrations of other metals (Lead, Copper, Chromium and Nickel) are below the detection limit.

Key-words: lead, copper, chromium, nickel, zinc.

Introdução

A legislação brasileira conceitua o mel como 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 colmeia (Brasil, 2000).

Segundo Anacleto et al. (2009), as características do mel, como o aroma, a cor e o sabor, dependem tanto da composição do néctar da espécie vegetal (floradas das regiões geográficas) quanto da espécie da abelha que o produz, sendo o clima, o solo e a forma de manejo pelo apicultor fatores que causam menores efeitos nas suas características.

Com o intuito de definir níveis seguros em relação à presença de substâncias tóxicas em amostras de méis e de outros alimentos, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da Instrução Normativa nº 42 (Brasil, 1999), editou o Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal e, através da Instrução Normativa nº 14, o Programa de Controle de Resíduos e Contaminantes em Carnes (Bovinas, Aves, Suína e Equina), Leite, Mel, Ovos e Pescado (Brasil, 2009). Devido à necessidade de um maior controle de qualidade dos produtos comercializados no varejo, este trabalho teve como objetivo a quantificação de seis metais pesados (Cádmiio, Chumbo, Cobre, Cromo, Níquel e Zinco) em amostras de méis produzidos e comercializados no Distrito Federal, através da determinação por espectrometria de emissão atômica com plasma acoplado (ICP-OES).



Material e Métodos

Foram analisadas nove amostras de méis de *Apis mellifera*, provenientes de apicultores do Distrito Federal e entorno. As amostras foram previamente digeridas por digestão nítrico-perclórica, de acordo com Mendes et al, (2006) e em seguida, os metais Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Níquel e Zinco, foram determinados por espectrometria de emissão atômica com plasma acoplado (ICP-OES) (Mendes ; Baccan; Cadore,2006). As médias foram comparadas por intermédio do teste de Tukey, com nível crítico de significância de 5% de probabilidade, utilizando-se o procedimento PROC GLM do programa SAS®.

Resultados e Discussão

Os resultados da análise da presença de metais em nove amostras de méis se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Concentração de metais em nove amostras de méis.

| Produtor | Cádmio $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ | Chumbo $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ | Cobre $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ | Cromo $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ | Níquel $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ | Zinco $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ |
|----------|---|---|--|--|---|--|
| 1 | ND | ND | 3,42 ^b | ND | ND | 0,62 ^c |
| 2 | ND | ND | 3,38 ^b | ND | ND | 0,23 ^f |
| 3 | ND | ND | 2,22 ^d | ND | ND | 0,73 ^b |
| 4 | ND | ND | 1,17 ^f | ND | ND | 0,63 ^c |
| 5 | ND | ND | 2,90 ^c | ND | ND | 0,46 ^d |
| 6 | ND | ND | 1,46 ^e | ND | ND | 0,93 ^a |
| 7 | ND | ND | 4,34 ^a | ND | ND | 0,34 ^e |
| 8 | ND | ND | 4,45 ^a | ND | ND | 0,45 ^d |
| 9 | ND | ND | 3,29 ^b | ND | ND | 0,53 ^d |

Médias na coluna, seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey. ND = não detectado

A portaria 685/98 determina que a concentração máxima de cobre nas amostras de méis é de $10 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (Brasil, 1998). O decreto 55871/65 determina a concentração máxima de zinco nas amostras de méis de $50 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (Brasil, 1965). Não foram detectadas as presenças de cádmio, chumbo, cromo e níquel nas nove amostras de méis e, em relação às concentrações de Cobre e Zinco, houve diferença estatística entre os resultados encontrados, porém, nenhuma das amostras apresentou valor superior ao estabelecido pela legislação vigente. Isso demonstra que o mel produzido é de boa qualidade e não apresenta riscos à saúde pública.

Resultados diferentes foram encontrados por Santos et al (2002), onde observou-se a concentrações de Cobre e Chumbo acima dos estabelecidos pela legislação.

Conclusões

As concentrações dos metais de Cádmio e Zinco estão em conformidade com a legislação vigente. As concentrações dos demais metais estão abaixo do limite de detecção do equipamento. Portanto, não foram detectadas concentrações de metais pesados em desacordo com os limites determinados pela legislação.

Referências Bibliográficas

ANACLETO, D. A.; SOUZA, B. A.; MARCHINI, L. C.; MORETI, A. C. C. C. Composição de amostras de mel de abelha Jataí (*Tetragonisca angustula latreille*, 1811). *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 29(3): 535-541, jul.-set. 2009.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 14, de 25 de maio de 2009 – Aprova os Programas de Controle de Resíduos e Contaminantes em Carnes (Bovina, Aves, Suína e Equina), Leite, Mel, Ovos e Pescado para o exercício de 2009 e seu anexo: “Programa de Controle de Resíduos e Contaminantes em Mel – PNCRC/2009”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 11 de 20 de outubro de 2000, **Regulamento Técnico de identidade e qualidade do mel**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7797>. Acesso em: 05/06/2013.

BRASIL. Regulamento técnico Mercosul: Identidade e qualidade do mel. Resolução GMC nº15/94. Montevidéu, 1999. Disponível em: <http://www.extranet.agricultura.gov.br/consultasilegis/do/consultaLei?op=viewTextual&código=6020>. Acesso em: 09/06/2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 685, de 27 de agosto de 1998. Regulamento Técnico estabelece os limites máximos de tolerância dos contaminantes inorgânicos: arsênico, cobre, estanho, chumbo, cádmio e mercúrio, em alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24/09/98.

MENDES, T. M. F. F.; BACCAN, S. N.; CADORE, S. Sample treatment procedures for the determination of mineral constituents in honey by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry. J. Braz. Chem. Soc., São Paulo, v. 17, n. 1, fev. 2006.

SANTOS, S. N.; SANTOS, N. S.; SANTOS, J. S.; SANTOS, M. L. P. Determinação de metais pesados e nutrientes em méis de abelha *Apis Mellifera* por Espectrometria de Absorção e Emissão Atômica. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. 2002.