



MEL DE ABELHAS *Apis mellifera*: CONDIÇÕES-HIGIÊNICO-SANITÁRIAS.

Willianny de Medeiros Costa¹; Katianne Cristinne de Medeiros¹; Maria do Socorro Araujo Rodrigues²; José Nildo Vieira Deodato³; Amanda Araújo Rodrigues⁴; Alfredina dos Santos Araujo⁵.

¹Graduanda em Engenharia de Alimentos - UFCG; ²Engenheira de Alimentos – e-mail: fernandaa.rodrigues@hotmail.com; ³Mestrando em Sistemas Agroindustriais UFCG; ⁴Graduanda em Agronomia – UFCG; ⁵Prof^a D.Sc. UFCG Campus Pombal-PB, e-mail: alfredina@ccta.ufcg.edu.br.

RESUMO – O mel é um produto natural, ao qual são reconhecidas propriedades físicas e químicas que contribuem para a sua atividade biológica. O objetivo desta pesquisa foi então caracterizar a microbiota de amostras de mel de *Apis mellifera*, coletados na região do alto sertão paraibano, para verificar se estão em conformidade com a legislação vigente, em função do nível de utilização das boas práticas apícolas. Foram 10 amostras analisadas quanto à presença de coliformes a 35°C e 45°C (NMP/g), *Staphylococcus* spp (UFC/g), enumeração de bolores e leveduras (UFC/g), Contagem Total de Bactérias Aeróbias Mesófilas (CTM) (UFC/g) e *Salmonella* sp (ausência ou presença). Fronte aos resultados encontrados averiguou-se a presença de coliformes, C.T.M., *Staphylococcus* spp e Bolores e leveduras em 40%, 100%, 90% e 100% das amostras respectivamente e todas elas apresentaram ausência para *Salmonella* sp. É possível concluir que os méis comercializados no sertão paraibano não apresentam condições higiênico-sanitárias adequadas, possivelmente provenientes da manipulação inadequada, da origem floral e/ou efeito da temperatura entre outros, sendo necessária a aplicação das Boas Práticas Apícolas como forma de prevenção ou ação corretiva.

Palavras-chave – Características microbiológicas; Boas Práticas Apícolas.

*

**III CONGRESSO NORDESTINO DE APICULTURA E MELIPONICULTURA - Abelha e Meio ambiente:
Desenvolvimento com Sustentabilidade**

INTRODUÇÃO

Dos produtos obtidos da colmeia, o mel é o mais importante, sendo o principal objetivo da exploração apícola brasileira. A quantidade de mel produzida no Brasil aumentou em mais de 50% entre os anos de 2005 e 2009. Estima-se que a produção total esteja em torno de 40 a 45 mil toneladas por ano. A participação do setor apícola brasileiro no mercado internacional provocou mudanças em toda a cadeia produtiva da apicultura, sendo a busca por qualidade uma das mais observadas (SENAI, 2009).

Como produto alimentício das abelhas melíferas tem-se o mel, que é produzido 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).

As características indicadoras da qualidade do mel ainda são pouco conhecidas, principalmente nas regiões tropicais onde existe uma flora apícola bastante diversificada, associada a taxas elevadas de umidade e temperatura. No Brasil, devido à grande diversidade na flora apícola, torna-se necessária uma caracterização e, posteriormente, criações de padrões de qualidade do mel, levando em consideração os fatores vegetais, edáficos e climáticos das respectivas regiões onde são produzidos (SODRÉ et al., 2000).

Apesar da atual legislação brasileira para mel (BRASIL, 2000) não contemplar as características microbiológicas aceitáveis para o produto, estes conceitos precisam ser revistos principalmente por se tratar de um produto consumido por crianças, idosos, gestantes e doentes (TCHOUMBOUE et al., 2007), sendo os únicos valores de referência estabelecidos pela RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001) e constituindo na contagem de bolores e leveduras, e verificação da presença de coliformes a 35 °C e coliformes a 45 °C.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a microbiota de amostras de mel de *Apis mellifera*, coletados na região do alto sertão paraibano, para verificar se estão em conformidade com a legislação vigente, em função do nível de utilização das boas práticas apícolas.

METODOLOGIA

As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do centro Vocacional Tecnológico (CVT) da Universidade Federal de Campina Grande- Campus Pombal. Foram 10 amostras analisadas quanto à presença de coliformes a 35°C e 45°C (NMP/g),

III CONGRESSO NORDESTINO DE APICULTURA E MELIPONICULTURA - Abelha e Meio ambiente: Desenvolvimento com Sustentabilidade

Staphylococcus spp (UFC/g), enumeração de bolores e leveduras (UFC/g), Contagem Total de bactérias Aeróbias Mesófilas (CTM) (UFC/g) e *Salmonella* sp (ausência ou presença) seguindo a metodologia da Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003, do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), onde a partir de 25g de mel, realizou-se a primeira diluição em 225mL de água peptonada tamponada a 0,1%. As preparações das diluições decimais subsequentes foram realizadas em tubos contendo 9 mL do mesmo diluente até 10⁻³.

Cada diluição foi semeada em três tubos, contendo caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), para realização do teste presuntivo/24h a 35 °C, em seguida transferiu-se uma alíquota dos tubos positivos para cultura em meio Caldo Verde Bile Brilhante durante 24h a 35 °C para a quantificação do número mais provável de coliformes a 35 °C, onde os tubos que apresentaram turvação e/ou bolhas (considerados positivos) foram repicados para o meio de cultura Caldo EC (NMP), para a quantificação de Coliformes a 45 °C. Para a enumeração de bolores e leveduras, semeou-se em profundidade 1 mL de cada diluição decimal seriada, em duplicata, utilizando o ágar batata dextrose (BDA) acidificado com ácido tartárico 10% até pH 3,5. A incubação deu-se em estufa bacteriológica a 35 - 37°C, por cinco dias. Para a identificação de *Salmonella* sp. das amostras, realizou-se a fase de enriquecimento não seletivo em água peptonada tamponada 1%, incubadas em meio R ambach a 35°C por 48h, enquanto que a incubação de *Staphylococcus* spp foi realizada em meio Ágar Manitol, a 35 °C por 48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na pesquisa de coliformes a 35 °C e 45 °C e *Staphylococcus* spp, estão expostos na Tabela 1.

Conforme a Tabela 1, em todas as amostras analisadas a contagem de coliformes a 35°C e 45°C foi menor que 75 NMP/g e 3,6 NMP/g, respectivamente, o que evidenciou segurança quanto à presença de coliformes e de patógenos entéricos. Sereia (2005), que comparou as características microbiológicas de 17 méis, orgânicos (11) e não orgânicos (6) produzidos na tríplice fronteira (entre os Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul) e Sodré et al. (2007), os quais analisaram 58 amostras de mel do Ceará (20) e Piauí (38), obtivera resultados semelhantes aos encontrados nesta pesquisa.

A contagem de *Staphylococcus* spp apresentou resultados variando entre 0,2 X10² UFC/g e 6,6 X10³ UFC/g, sendo que a amostra A9 apresentou Ausência (Tabela 1), resultados que corroboram com os encontrados por Matuella e Torres (2000), e Schlabit; Silva e Sousa (2010).

Na identificação de *Salmonella* sp., 100% das amostras apresentaram ausência em 25g. A ausência de *Salmonella* spp., coliformes a 35°C e a 45°C e *Staphylococcus* spp, como na amostra A9 indicam que os produtores utilizam unidades de extração higienicamente corretas, mantendo assim o mel isento de bactérias entéricas, o que destaca uma maior segurança para o consumidor.

Quando se refere aos bolores e leveduras, altas contagens foram encontradas por Barros (2003) que obteve contagens de menores que 1,0 a 3,69 UFC/g para méis industriais e menores que 1,0 a 2,69 UFC/g para méis artesanais, apontando correlação entre a contagem de fungos e o teor de umidade; enquanto para Malika (2005), os valores oscilaram de 0,0 a 2,3 UFC/g e Boff et al (2008) de 1,3 a 2,89 UFC/g. Estes resultados apontam para a necessidade se se implantar as Boas Práticas Apícolas como garantia das condições higiênico-sanitárias em todas as etapas do processo produtivo.

A Figura 1 expõe os dados obtidos na enumeração de bolores e leveduras existentes nas amostras de mel.

Na quantificação de bactérias Mesófilas, 50% da amostras apresentaram valores próximos ao que segundo Franco e Landgraf (2008) na maioria dos alimentos os números são superiores a 10^6 UFC/g, para que as alterações sensoriais sejam detectáveis. Contudo os resultados da contagem dessas bactérias mostraram-se inferiores numericamente aos encontrados Barros e Batista (2008) e Schlabit; Silva e Souza (2010). Esta contagem é necessária por indicar a qualidade sanitária dos alimentos, mesmo que não tenham zcorrido alterações deteriorantes do mesmo.

A Figura 2 apresenta os resultados obtidos na Contagem Total de Bactérias Aeróbias Mesófilas existentes nas amostras de mel.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos nesta pesquisa é possível concluir que os méis comercializados no sertão paraibano não apresentam condições higiênico-sanitárias adequadas, possivelmente provenientes da manipulação inadequada, da origem floral e/ou efeito da temperatura entre outros, sendo necessária a aplicação das Boas Práticas Apícolas como forma de prevenção ou ação corretiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, H. D.; BATISTA, E. Avaliação físico-química e microbiológica de diferentes marcas de mel. **Higiene Alimentar**, v. 22, n. 166/167, p. 76-79, 2008.
- BOFF, T.; ROSA, C. S.; SANTOS, R. C. V. Qualidade físico-química e microbiológica de méis comercializados nos principais supermercados de Santa Maria, RS. **Higiene Alimentar**, v. 22, n. 162, p. 57-62, 2008.
- 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: <http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/in_11_2000.htm>. Acesso em: 10 de novembro de 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm>. Acesso em: 10 de novembro de 2013.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- MALIKA, N.; MOHAMED, F.; CHAKIB, E. A. Microbiologia and physico-chemical properties of Moroccan honey. **International Journal of Agriculture & Biology**, v. 7, n. 5, p. 773-776, 2005.
- MATUELLA, M.; TORRES, V. S. Testada a qualidade microbiológica do mel produzido nos arredores do lixão do município de Chapecó – SC. **Higiene Alimentar**, v. 14, n. 70, p. 73-77, 2000.
- SCHLABITZ, C.; SILVA, S. A. F. da; SOUZA, C. F. V de. Avaliação de Parâmetros físico-químicos e microbiológicos em mel. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 04, n. 01, p. 80-90, 2010.
- SENAI. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL: **Boas Práticas Apícolas no Campo**. Brasília: [s.n.], 2009as. 51p.v
- SEREIA, M.J. **Caracterização físico-química, microbiológica e polínica de amostras de méis orgânicos e não orgânicos produzidos por *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae)**. 2005. 115f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Produção Animal) Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá.
- SODRÉ, G.S.; MARCHINI, L.C.; CARVALHO, C.A.L.; ALVES, R.M. Hidroximetilfurfural e o número de diastase de amostras de méis de *Apis mellifera* provenientes da região litoral norte do estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 13, 2000, Florianópolis (SC). **Anais...** 2000.
- SODRÉ, G. S.; MARCHINI, L. C.; ZUCCHI, O. L. A. D.; NASCIMENTO FILHO, V. F.; OTSUK, I. P.; MORETI, A. C. C. C. Determination of chemical elements in africanized *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) honey samples from the State of Piauí, Brazil. **Química Nova**, v. 30, n. 4, p. 920-924, 2007.

TCHOUMBOUE, J. *et al.* Physico-chemical and microbiological characteristics of honey from the sudano-guinean zone of West Cameroon. *African Journal of Biotechnology*, v. 6, n. 7, p. 908-913, 2007.

Tabela 01. Resultados das análises microbiológicas realizadas em 10 amostras de méis de abelha *Apis mellifera* do sertão paraibano

AMOSTRAS	Coliformes a 35°C (NMP/g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>Staphylococcus</i> spp (UFC/g)
A1	Ausente	Ausente	$6,6 \times 10^3$
A2	Ausente	Ausente	$5,1 \times 10^3$
A3	3,6	Ausente	$0,2 \times 10^3$
A4	Ausente	Ausente	11×10^3
A5	23	Ausente	$3,0 \times 10^3$
A6	Ausente	Ausente	$0,2 \times 10^2$
A7	75	3,6	$0,5 \times 10^2$
A8	Ausente	Ausente	$1,8 \times 10^2$
A9	Ausente	Ausente	Ausente
A10	3,6	Ausente	$5,1 \times 10^2$

Figura 1: Resultado da enumeração de bolores e leveduras em méis do sertão paraibano

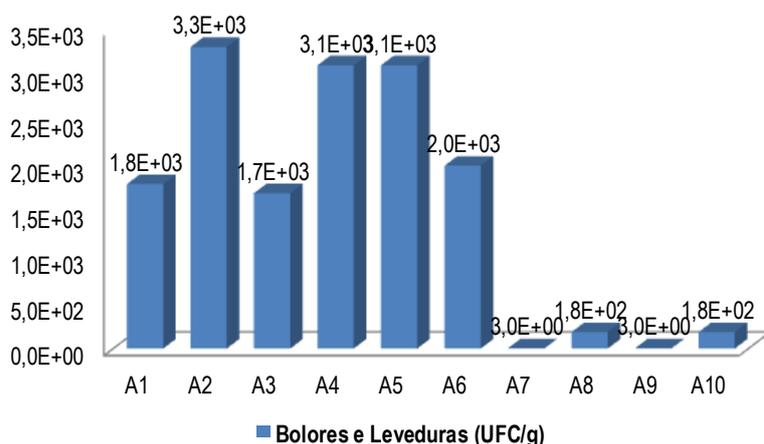


Figura 2: Resultado da Contagem Total de Bactérias Aeróbias Mesófilas em méis do sertão paraibano.

