



# III CONGRESSO NORDESTINO DE APICULTURA E MELIPONICULTURA III FEIRA DA CADEIA APÍCOLA



## IDENTIFICAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE MEL DE ABELHAS *Apis mellifera* DO SERTÃO PARAIBANO.

Ana Flávia de Melo Cândido<sup>1</sup>, Lucineide Natividade da Cruz<sup>1</sup>, Ary Lindemberg de Oliveira Sabino<sup>1</sup>, Karla Danielle Pereira<sup>2</sup>, Everton Vieira da Silva<sup>3</sup>, Alfredina dos Santos Araujo<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia de Alimentos UFCG; <sup>2</sup>Engenheira de Alimentos; <sup>3</sup>Doutorando em Química - UFPB, e-mail: evertonquimica@hotmail.com; <sup>4</sup>Profª D.Sc. UFCG Campus Pombal-PB, e-mail: alfredina@ccta.ufcg.edu.br.

**RESUMO** – A caracterização físico-química tem sido vastamente pesquisada por distintos autores o que vem cooperando para a melhoria da produção, processamento e definição da composição do mel nacional e internacionalmente. Este trabalho foi realizado para avaliar a qualidade físico-química do mel de abelhas *Apis mellifera*. As amostras foram analisadas quanto aos parâmetros físico-químicos tais como: umidade, pH, cinzas, proteína bruta, acidez, sacarose aparente e açúcares, todas realizadas em triplicata. Os procedimentos utilizados estão de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008). As amostras obtiveram valores de pH, Açúcares e Proteína Bruta variando respectivamente entre, 3,71 e 5,20; 77,35 °Brix e 82,00 °Brix e 0,63% e 1,39%. Quanto aos valores de umidade, cinzas, Acidez e sacarose este variam na faixa de 7,255 a 15,65%; 0,06 % a 0,49%; 11 Eq/Kg a 32 Eq/Kg e 1,44 e 9,76, respectivamente. A qualidade do mel de abelhas *Apis mellifera* produzido no sertão paraibano revelou-se satisfatória para os parâmetros de umidade, pH, cinzas, proteína bruta, acidez e açúcares.

**Palavras-chave** – Análise de mel; Apicultura.

## INTRODUÇÃO

Pela definição da legislação brasileira (BRASIL, 2000), entende-se por mel “o produto alimentício produzido pelas abelhas a partir do néctar das flores e de secreções procedentes de partes vivas de certas plantas, ou de secreções de insetos sugadores de plantas que vivem sobre algumas espécies vegetais que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam maturar nos favos da colmeia”.

Os méis brasileiros foram caracterizados pela utilização dos parâmetros físicos e químicos, visando gerar subsídios para orientar a produção e processamento adequados, visando garantir a qualidade deste produto no mercado. Para a caracterização dos méis também é importante considerar a diversidade botânica e variações edafoclimáticas de cada região (SODRÉ et al., 2000). Assim, trabalhos têm sido desenvolvidos no Brasil e em vários países do mundo, com a finalidade de se estudar as características físico-químicas do mel.

Sob o ponto de vista nutricional, pode-se afirmar que o mel é um alimento bastante denso em calorias. 100 gramas do produto contêm 78,1g de glicídios e fornecem 321,5 quilocalorias sendo, portanto, uma boa fonte energética, de acordo com a única tabela brasileira de composição química dos alimentos que possui em sua lista de alimentos a composição para o mel de abelhas (FRANCO, 2004), já que as demais possuem apenas para o melado (TACO, 2006), além de relatar outros nutrientes como minerais e vitaminas, sendo considerado um alimento de alta qualidade para utilização na nutrição humana.

As análises físico-químicas indicadas pela legislação brasileira para o controle de qualidade do mel puro de *Apis* são: quanto à maturidade (açúcares redutores, umidade, sacarose aparente), pureza (sólidos insolúveis em água, minerais ou cinzas, pólen), e deterioração (acidez livre, atividade diastásica e hidroximetilfurfural - HMF) (BRASIL, 2000).

No presente trabalho, avaliou-se a qualidade físico-química de méis produzidos por pequenos apicultores do sertão paraibano.

## METODOLOGIA

Neste estudo foram analisadas dez amostras de mel obtidas diretamente de apicultores do sertão paraibano, estas adquiridas em embalagens de polietileno com capacidade de 500g, em seguida identificadas, transportadas e armazenadas sob o abrigo de luz e calor até o momento das análises.

As amostras foram analisadas quanto aos parâmetros físico-químicos tais como: umidade, pH, cinzas, proteína bruta, acidez, sacarose aparente e açúcares, todas realizadas em triplicata. Os procedimentos utilizados estão de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas de pH, °Brix e Proteína Bruta estão apresentados na Tabela 1.

Os valores para proteína, não foram aceitáveis no conjunto de todas as amostras estudadas. No entanto, a legislação vigente não determina a análise de proteína, exigindo apenas a presença de pólen (MORETI et al, 2005).

Além de conferir a doçura, os açúcares são responsáveis também pelo poder higroscópico, capacidade e conservação do produto, pela cor e sabor do mel, além da cristalização, que pode ser estimada pela relação frutose/glicose e glicose/água. Mel com uma baixa relação glicose/água, ou teores elevados de frutose não cristalizam com facilidade (MOREIRA; DE MARIA, 2001). Vale ressaltar que elevados teores de açúcares no mel indica uma possível adulteração, como a adição de açúcares comerciais (ARAÚJO; SILVA; SOUSA, 2006). Os açúcares variaram numa faixa de 77,35 °Brix a 82,00 °Brix..

O pH do mel variou entre 3,71 e 5,20, no entanto, este parâmetro não está diretamente relacionado com a acidez livre devido à ação tampão dos ácidos e minerais presentes no mel (Rodríguez et al., 2004). Na literatura os valores médios de pH vão desde 2,66 (SANTOS, 2009) a 5,90 (ZAPPALA et al., 2005). O conteúdo de ácidos no mel é relativamente baixo, porém, são importantes para o sabor do mesmo.

Os valores médios para acidez em meq/kg encontrados em trabalhos oscilam de 8,81 (ARRUDA et al., 2005) a 118,41 (SANTOS, 2009), Figura 1, muitos ácidos são adicionados pelas abelhas. O principal é o ácido glucônico, que resulta da oxidação da glicose pela glucose oxidase.

A Figura 1 expõe os dados obtidos na análise de acidez em amostras de mel comercializados no sertão da Paraíba.

A Figura 2 apresenta os resultados obtidos na análise de umidade em amostras de mel comercializados no sertão da Paraíba.

Os valores de umidade mostraram-se abaixo de 20% (Figura 2) conforme a legislação vigente (BRASIL, 2000), e foram menores do que os encontrados na mesma região por Silva, Queiróz e Figueirêdo (2004), que relataram valores médios de 19,4% nos méis atribuídos às diferentes floradas pesquisadas, enquanto que resultados de umidade obtidos no Estado da Paraíba, apresentaram em média 18,8% de umidade (RODRIGUES et al., 2008). Vale ressaltar que a água é o segundo maior componente na composição do mel (15 a 20%) e seu percentual pode ser influenciado pela origem botânica da planta, por condições climáticas e pelo manejo durante a colheita. É considerada uma das características mais importantes por influenciar em várias características do mel, como a viscosidade, peso específico, maturidade, sabor e cristalização (SILVA et al., 2010).

A Figura 3 apresenta os resultados obtidos na análise de cinzas em amostras de mel comercializados no sertão da Paraíba.

Os méis analisados neste estudo apresentaram uma variação de 0,06 % a 0,49% (Figura 3) no teor de cinzas, onde os valores obtidos para este parâmetro estão relacionados com o teor em minerais do mel. Onde de acordo com a legislação o máximo de cinzas permitido é de 0,6g/100g de mel, porém no mel de melato e suas misturas com mel floral tolera-se até 1,2g/100g de mel (BRASIL, 2000), estando, portanto todas as amostras em conformidade com este padrão.

A Figura 4 exhibe os resultados obtidos na análise de sacarose em amostras de mel comercializados no sertão da Paraíba.

Com uma faixa de variação entre 1,44 e 9,76, apresentada nas amostras analisadas nesta pesquisa, a sacarose aparente para o mel floral deve ser no máximo de 6 g/ 100g de mel e para o mel de melato de no máximo de 15 g/ 100g de mel (BRASIL, 2000). Um conteúdo elevado de sacarose aparente no mel pode significar uma recolha antecipada, já que a sacarose ainda não foi totalmente dissociada em glicose e frutose, pela ação da enzima invertase, secretada pelas abelhas, podendo indicar, ainda, uma adulteração do mel (Sodré et al., 2007).

## CONCLUSÃO

A qualidade do mel de abelhas *Apis mellifera* produzido no sertão paraibano revelou-se satisfatória para os parâmetros de umidade, pH, cinzas, proteína bruta, acidez e açúcares.

Sugere-se o emprego de estudos associando o uso das análises microbiológicas, às físico-químicas, para se definir o desempenho dos méis durante a vida de prateleira, quanto à fermentação.

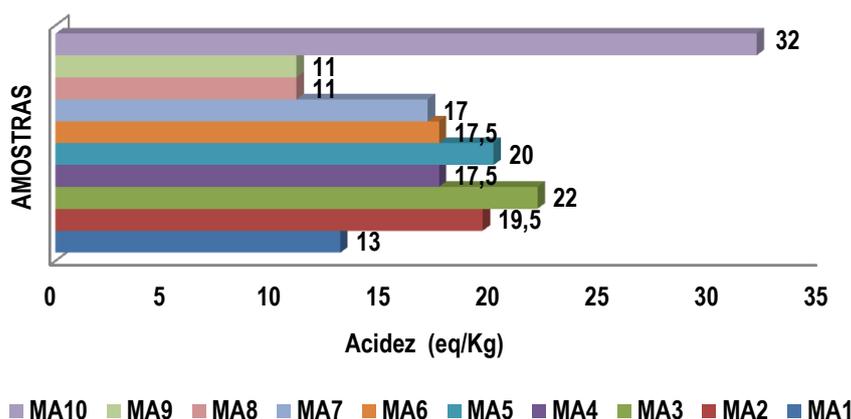
## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Instrução normativa nº11/MAPA, de 20 de outubro de 2000. **Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, Of. nº 179, 2000.
- BARTH, O. M. Análise polínica de mel: avaliação de dados e seu significado. **Revista Mensagem Doce**, n. 81, Maio, 2005.
- BARROS, L. B.; TORRES, F. R.; AZREDO, L.C.; BARTH, O. M.; FREITAS, M.Q. **Caracterização físico-química de mel produzido por Apis mellifera no estado do Rio de Janeiro**. R. bras. Ci. Vet., v. 17, n. 3/4, p. 117-120, set./dez. 2010.
- CAMPOS, G.; DELLA-MODESTA, R. C. SILVA, T. J. P.; BAPTISTA, K. E.; GOMIDES, M. F.; GODOY, R. L. **Classificação do mel em floral ou mel de melato**. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 1, p. 1-5, 2003.
- FELSNER, M. L.; BRUNS, R. E.; MATOS, J. R.; CANO, C. B.; ALMEIDA-MURADIAN, L. B. **Influência do material e volume do porta-amostra na determinação termogravimétrica do teor de cinzas em mel**. Química Nova, v. 38, n. 4, p. 713-715, 2005.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea - São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, edição IV, p. 330-332, 2008.
- JOSHI, S.R.; PECCHACKER, H.; WILLIAM, A. *et al.* **Physico-chemical characteristics of Apis dorsata, A. cerana and A. mellifera honey from Chitwan district, central Nepal**. Apidologie, v.31, p.367-375, 2000.
- MORETI, A.C.C.C.; SODRÉ, G.S.; MARCHINI, L.C.; OTSUK, I.P. **Características físico-químicas de amostras de méis de Apis mellifera L. do estado do Ceará, Brasil**. Ciência Agrotécnica, v. 33, n. 1, p. 191-199, jan/fev, 2009.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão**. Editora Nogueirapis, p.36-446, São Paulo, Brasil, 1997.
- OLIVEIRA, E. S. **Qualidade de méis de apis mellifera produzidos no Sertão Paraibano**. Trabalho de Conclusão de Curso do Departamento de Ciências Agrárias da UEPB, 2013.
- SILVA, M. B. L.; CHAVES, J. O. B.; VALENTE, M. E. R.; GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G. F.; MESSAGE, D. **Qualidade de méis produzidos por apicultores e méis provenientes de entrepostos registrados no Serviço de Inspeção Federal**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, n.4, p.1043-1045, 2011.
- REBELO, K. S.; ARAUJO, L. M.; COSTA, K. B.; CARVALHO-ZILSE, G. A. **Perfil químico, físico-químico e valor nutricional de méis de abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae) Da Amazônia**. 61ª Reunião Anual da SBPC, 2009.
- SANTOS, F. A. M. **A Criação da abelha sem ferrão**. Tianguá, CE: EMATERCE, 2007.

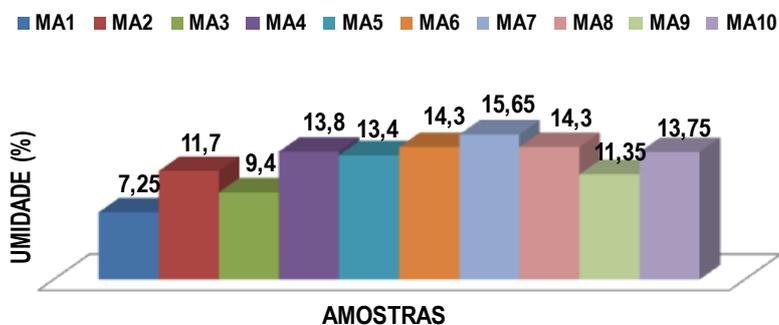
**Tabela 01.** Resultados das análises físico-químicas de pH, °Brix e Proteína Bruta em 10 amostras de méis de abelha *Apis mellifera* do sertão paraibano.

AMOSTRA	pH	Açúcares (°Brix)	Proteína Bruta (%)
MA1	3,86	78,80	1,10
MA2	4,10	80,10	0,92
MA3	3,85	77,50	1,04
MA4	4,06	78,30	1,08
MA5	4,30	79,90	1,39
MA6	3,71	79,90	0,63
MA7	4,70	82,00	0,94
MA8	5,20	81,10	0,93
MA9	4,44	77,90	1,14
MA10	4,88	77,35	0,92

**Figura 1:** Resultado da análise de acidez em amostras de méis comercializados no sertão da Paraíba.



**Figura 2:** Resultado da análise de umidade em amostras de méis comercializados no sertão da Paraíba.



**Figura 3:** Resultado da análise de cinzas em amostras de méis comercializados no sertão da Paraíba.

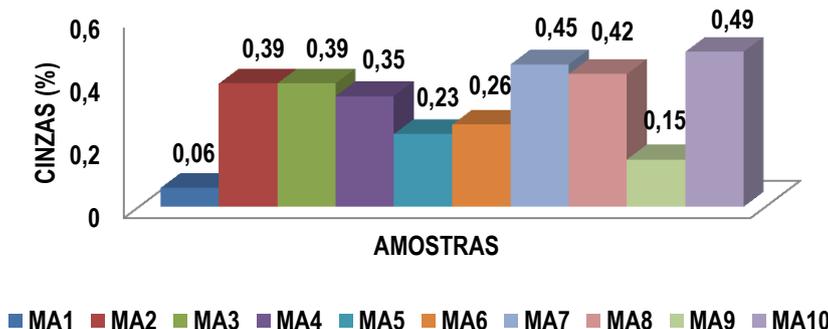


Figura 4: Resultado da análise de sacarose em amostras de méis comercializados no sertão da Paraíba.

