



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



## QUALIDADE DE MÉIS DE *APIS MELLIFERA* PRODUZIDOS NO SERTÃO PARAIBANO.

Nelto Almeida de Sousa<sup>1</sup> Esdras Silvestre de Oliveira<sup>2</sup>; Maria do Socorro de Caldas Pinto<sup>3</sup>; Pablícia Oliveira Galdino<sup>3</sup>; Rosilene Agra da Silva<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em Licenciatura Plena em Ciências Agrárias UEPB; <sup>2</sup>Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Agrárias UEPB <sup>3</sup>Profas. D. Sc. UEPB Campus de Catolé do Rocha –PB<sup>1</sup>, e-mail: caldaspinto2000@yahoo.com.br; <sup>4</sup>Prof. D. Sc. UAGRA/CCTA/UFCG Campus de Pombal-PB

**RESUMO** – Objetivou-se avaliar a qualidade físico-química de méis de *Apis mellifera* produzidos no sertão paraibano. Foram utilizadas dez amostras de méis de diferentes procedências (cooperativas, feira livre, supermercados). As amostras foram caracterizadas físico-quimicamente no laboratório de análise da qualidade de produção vegetal, da Universidade Estadual da Paraíba, quanto ao teor de água (%), pH, sólidos solúveis totais (°Brix) e acidez total titulável (meq/kg). O teor de água das amostras de méis estão em conformidade com a legislação brasileira, exceto a amostra 09 que apresentou um elevado valor nesse parâmetro. Com relação ao pH, os valores médios estão dentro da faixa estabelecida pela legislação, em torno de 3,61 a 5,00. Os teores de sólidos solúveis totais dos méis variaram de 61,7 a 81,17 °Brix, já a acidez total titulável variou de 0,06% a 0,49%, estando dentro dos padrões recomendados pela legislação estadual, que estabelece para o mel de mesa uma acidez máxima de 2% e para um mel industrial máxima de 4%, portanto, 100% das amostras são consideradas mel de mesa, por apresentarem acidez abaixo de 2%. Os méis são considerados méis de mesa. Diante das características físico-químicas do produto, verifica-se que as amostras estão dentro dos padrões definidos pela legislação.

**Palavras-chave** – Abelha *Apis mellifera*. Qualidade. Caracterização.

## INTRODUÇÃO

A criação de abelhas é uma importante atividade agropecuária no Brasil, representando trabalho e renda para muitas famílias de pequenos e médios produtores rurais. O grande impulso ao crescimento da apicultura aconteceu após 2001, quando o Brasil iniciou as exportações de mel para a Europa e Estados Unidos. Até então, toda a produção nacional era comercializada no mercado interno (SENAI, 2009).

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”.

Conforme Bogdanov (2010) o mel de abelha *Apis* apresenta valores médios de 17,3% para o teor de água; 79,7% de açúcares totais (glicose de 31,3% e frutose de 38,2%); 0,2% de minerais e 3,9 de pH.

De acordo com a literatura os valores médios de pH variam desde 2,66 (SANTOS, 2009) a 5,90 (ZAPPALAM 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-1 encontrados em trabalhos oscilam de 8,81 (ARRUDA et al., 2005) a 118,41 (SANTOS, 2009). Muitos ácidos são absorvidos pelas abelhas e o principal é o glucônico, que resulta da oxidação da glicose pela glucose oxidase (BOGDANOV, 2010). Neste contexto, é crescente a preocupação com a manutenção da qualidade do mel produzido no Brasil, bem como o conhecimento das características físico-químicas utilizadas como indicadoras de qualidade.

Sendo assim, a realização do presente estudo objetiva caracterizar os parâmetros físico-químicos de méis de *Apis Mellifera* produzidos no sertão paraibano.

## METODOLOGIA

As análises dos méis das diferentes procedências foram realizadas no Laboratório de Análise da Qualidade de Produção Vegetal (LAQPV), do Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba.

Foram utilizadas dez amostras de méis de diferentes procedências (cooperativas, feira livre, supermercados) com três repetições, produzidas no sertão paraibano. A amostra 01 tem como procedência o município de Jerico, cujas floradas predominantes são marmeleiro (*Croton*

*sonderianus* Muell. Arg.) e mofumbo (*Combretum leprosum*). A amostra 02 é originária do município de Brejo dos Santos, sendo proveniente das floradas do marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.) e juazeiro (*Ziziphus joazeiro*). As amostras 03, 04 e 09 foram compradas, sendo a primeira em supermercado e a segunda e a terceira em feira livre, na cidade de Brejo do Cruz. As amostras 05, 06, 07, 08 e 10 foram cedidas por apicultores do município de Catolé do Rocha, cuja amostra 05 predomina a florada do velame (*Croton heliotropiifolius*) e pereiro (*Aspidosperma pyriformis*), já a amostra 06 predomina a florada da oiticica (*Licania rigida*) e juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), as demais amostras os apicultores não souberam informar a florada predominante, mas garantiram que os méis são multiflorais.

O teor de água (%) foi determinado em estufa de secagem modelo A3SE, a 105°C por 24 horas, repetidas três vezes, até peso constante (IAL, 2008). A determinação do pH foi realizada por meio do método potenciométrico, modelo mPA-210, calibrando-se o potenciômetro com soluções tampão (pH 4,0 e 7,0), a 20°C, imergindo-se em seguida o eletrodo em béquer contendo a amostra e lendo o valor indicado no visor do aparelho, com os resultados expressos em unidades de pH.

Nessa determinação utilizou-se o método acidimétrico do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), por meio de solução padronizada de NaOH 0,1 eq/L. O teor de sólidos solúveis totais (°Brix) foi determinado por leitura direta em refratômetro, modelo POCKET, com correção de temperatura, com base na tabela contida no manual do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008)

O levantamento dos dados foi realizado através da aplicação de questionário com apicultores residentes em Catolé do Rocha-PB e outros municípios da microrregião, sendo o mesmo realizado no período de Fevereiro à Junho de 2013, em dias aleatórios não consecutivos, totalizando 55 apicultores entrevistados.

Para determinação da flora herbácea da região foi necessário realizar um estudo sobre o período de florescimento das várias espécies catalogadas, através das literaturas sobre a biodiversidade do bioma caatinga, originando um catálogo de plantas apícolas da microrregião de Catolé do Rocha, com descrições das mesmas, para elaboração dos questionários e posteriormente aplicá-los juntos aos apicultores.

A metodologia utilizada consistiu em percorrer os municípios de Brejo dos Santos, Catolé do Rocha, Jericó e Riacho dos Cavalos em busca de informações junto aos apicultores, sendo aplicados questionários como forma de entrevista. Os questionários aplicados foram subdivididos em: análise dos aspectos ambientais e flora apícola da região pertencente ao estrato herbáceo da vegetação nativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios dos parâmetros físico-químicos dos méis produzidos no sertão paraibano estão apresentados na Tabela 1.

A legislação brasileira (MAPA - 2000) define os padrões para mel de abelhas melíferas, estabelecendo os requisitos mínimos de qualidade para o mel floral destinado ao corpo humano deve possuir: açúcares redutores mínimo de 65g 100g<sup>-1</sup>; umidade máxima de 20g; sacarose aparente máxima de 6g; sólidos insolúveis em água máximo de 0,1g; minerais (cinzas) máxima de 0,6g. Em relação à deterioração, o mel não deve ter início de fermentação, possuir acidez máxima de 50 mil equivalentes por quilograma.

Na indústria melífera, o teor de água é o principal fator com respeito a alterações por fermentação (CAVIA et al., 2002). Um elevado conteúdo de açúcares totais, com um baixo teor de água de 17 a 19% é a melhor segurança contra a fermentação. Assim, quanto maior for a umidade do mel, maior será sua atividade de água e, conseqüentemente, maior propensão ao crescimento de microrganismos.

Os méis que ultrapassam o limite máximo de 20% determinado pela legislação brasileira, são desclassificados como méis de mesa. Provavelmente, os méis tenham sido colhidos antes da operculação total dos favos, o que explica a alta umidade do produto final (MORETI et al., 2005).

De acordo com a Tabela 1, quase todas as amostras estavam dentro dos padrões preconizados pela legislação, com exceção da amostra 09 que apresentou um teor de água elevado, sendo considerado um mel adulterado. Provavelmente a explicação para o elevado teor de água poderia ser devido a colheita do mel oriunda de favos não operculados ou o período de armazenamento longo, podendo assim, o mel ter absorvido umidade do ambiente (MARCHINI, et al. 2005).

Para o pH, pode-se dizer que este é um parâmetro físico-químico associado ao desenvolvimento microbiano em qualquer alimento. Nos méis analisados constata-se que a faixa de pH verificado estão dentro das normas exigidas pela legislação. Os valores de pH variam de 3,61 a 5,00, resultados semelhantes foram verificados por Moreti et al., (2005) que observaram valores de pH entre 3,40 e 5,6 e MARCHINI et al. (2005), em que os valores de pH variaram de 2,9 a 5,1 para méis de eucalipto do Estado de São Paulo comprovando a presença de ácidos orgânicos, sendo assim, estando estes dentro das normas.

Os teores de sólidos solúveis totais variaram de 61,7 a 81,17 °Brix. De acordo com Chitarra & Chitarra (1990), a análise dos sólidos solúveis totais tem grande importância para a agroindústria no controle de qualidade do produto final, visto que, o controle de processos, controle de ingredientes e outros controles utilizados em indústrias alimentícias. Silva et al. (2004) encontraram uma variação de 76,07 a 80,80 °Brix, semelhantes aos verificados na pesquisa.

Na tabela 01, verifica-se que a acidez total titulável dos méis variaram de 0,06% a 0,49%. De acordo com os resultados obtidos e considerando a legislação estadual, que estabelece para o mel de mesa um teor de acidez total titulável máxima de 2% e para um mel industrial máxima de 4%, portanto, 100% das amostras são consideradas mel de mesa, por apresentarem acidez abaixo de 2%.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que os méis analisados estão caracterizados como méis de mesa. Dentre as características físico-químicas analisadas neste trabalho, a maioria das amostras estava dentro dos padrões definidos pela legislação que trata da definição do produto mel.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, C. M. F.; MARCHINI, L. C.; MORETI, A.C.C.C.; OTSUK, I.P.; SODRÉ, G.S. Características físico-químicas de méis da Chapada do Araripe/Santana do Cariri-Ceará. **Acta Scientiarum**. Animal Sciences, Maringá, v. 27, n.1, p.171-176, jan./marc. 2005.

BOGDANOV, S. **Contaminants of bee products**. Apidologie 37 (2010) 1–18.

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](http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/in_11_2000.htm)>. Acesso em: 22 abr.2008.

CAVIA, M.M., FERNANDEZ-MUIÑOS, M.A., GOMEZ-ALONSO, E.G. Evolution of fructose and glucose in honey over one year: influence of induced granulation. **Food Chemistry**, v. 78, p. 157–161, 2002.

CHITARRA M.I.F.; CHITARRA A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 302p, 1990.

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos físicos e químicos para análises de alimentos**. Zenebon, O.; Pascuet, N. S.; Tiglea, P. (Coord). 4ª. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

LUÍS CARLOS MARCHINI, L. C.; AUGUSTA CAROLINA DE CAMARGO CARMELLO MORETI, A. C.C.C.; OTSUK, I.P. Análise de agrupamento, com base na composição físico-química, de amostras de méis produzidos por *Apis mellifera* L. no Estado de São Paulo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.1, p.8-17, 2005.

MAPA, Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento. Instrução normativa n.11, de 20 de outubro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 out. 2000. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abrirArvoreTematicaNew>> Acesso em: 07 nov. 2012.

SANTOS, D. C. Avaliação da qualidade físico-química de amostras de méis comercializadas na região do vale do Jaguaribe-ce. **Revista Verde**, Mossoró, RN, Brasil, v.4, n.4, p.21-26, out. - dez. 2009.

SENAI. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL: **Boas Práticas Apícolas no Campo**. Brasília: [s.n.], 2009a. 51p..

**Tabela 1.** Qualidade de méis de *Apis Mellifera* produzidos no sertão paraibano.

Variáveis	Amostras									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Teor de água (%)</b>	17,5	17,3	19,7	19,1	17,8	18,5	17,2	18,8	39,9	17,8
<b>Desv. Padrão</b>	1,407	0,51	0,21	0,54	0,34	0,036	0,201	0,34	0,54	0,14
<b>CV</b>	8,049	2,975	1,066	2,828	1,886	0,198	1,168	1,786	1,356	0,796
<b>pH</b>	3,91	4,83	3,81	4,04	3,78	3,97	5,00	4,18	3,96	3,61
<b>Desv. Padrão</b>	0,03	0,15	0,37	0,07	0,05	0,11	0,023	0,08	0,01	0,02
<b>CV</b>	0,782	3,05	9,565	1,785	1,30	2,765	0,462	2,01	0,25	0,42
<b>Sólidos solúveis totais (°Brix)</b>	80,3	80,7	78,7	79,8	80,6	80,13	81,17	80,0	61,7	80,8
<b>Desv. Padrão</b>	0,493	0,25	0,115	0,173	0,10	0,115	0,058	0,06	0,25	0,20
<b>CV</b>	0,614	0,31	0,147	0,217	0,12	0,144	0,071	0,07	0,41	0,25
<b>Acidez titulável total</b>	0,19	0,36	0,06	0,35	0,33	0,38	0,49	0,28	0,47	0,19
<b>Desv. Padrão</b>	0,02	0,02	0,01	0,040	0,03	0,08	0,07	0,01	0,01	0,01
<b>CV</b>	10,41	6,41	13,32	11,46	7,998	19,84	13,75	2,71	1,64	3,94