

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS DE AMOSTRAS DE MEL DE JANDAIRA PURO
(*MELIPONA SUBNITIDA*) E COM MISTURAS.**

Luciene Xavier de Mesquita

Departamento de Ciência Vegetais – UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
E-mail: luluzinhaesam@hotmail.com

Sidnei Miyoshi Sakamoto

Professor Adjunto, Depto de Ciências Animais / DCAN, Universidade Federal Rural do Semi-Árido / UFERSA,
BR 110 – Km 47, Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, Cep: 59625-900, sakamoto@uerfsa.br

Patrício Borges Maracajá

Departamento de Ciência Vegetais – UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
E-mail: patricio@ufersa.edu.br

Daniel Santiago Pereira

Aluno da Pós-graduação em Ciência Animal - UFERSA, Mossoró – RN.
E-mail: daniel@fgduque.org.br

Priscila Vanúbia Queiroz Medeiros

Aluna de Graduação em Agronomia da UFERSA, Mossoró – RN.
E-mail: pris_medeiros85@hotmail.com

RESUMO: O mel é considerado um dos alimentos mais puros da natureza, apreciado por seu sabor característico e considerável valor nutritivo, seu preço é relativamente alto, o que incentiva muitas vezes a sua adulteração. É necessário que haja algumas análises para a determinação da sua qualidade para que seja comercializado. O objetivo de contribuir para o conhecimento das características físico-químicas desse produto. A maioria dos parâmetros físico-químicos apresentou valores adequados para o consumo humano.

Palavras-chave: *abelha sem ferrão, Meliponina, Meliponicultur.*

ANALYSIS PHYSICO-CHEMICAL OF HONEY OF JANDAIRA PURE (*Melipona subnitida*) AND WITH MIXTURES.

ABSTRACT : Honey is considered one of the foods more pure in the nature, appreciated by your characteristic taste and considerable nutritive value; it is relatively expensive, what motivate, many times, your adulteration. Necessary that it has some analyses for the determination its quality for commercialization. The objective of contributing for the knowledge of the characteristics physical-chemical of that product. Most of the physical-chemical parameters showed values adequate for the human consumption.

Key words: *stingless bees, Meliponina, Meliponiculture.*

INTRODUÇÃO

O mel das abelhas sem ferrão é um produto que tem apresentado uma demanda crescente de mercado, obtendo preços mais elevados que o das abelhas do gênero *Apis* em diferentes regiões do Brasil. Entretanto, ainda existem poucos estudos sobre as características físico-químicas, que possibilitem definir padrões de

qualidade para a sua comercialização (KERR et al., 1996).

Os estudos sobre a qualidade físico-químicas e sensoriais para o mel e pólen têm sido realizados principalmente para as abelhas *Apis mellifera* e poucos são os estudos que tratam do valor nutricional e sensorial dos produtos das abelhas sem ferrão (*melipona*).

As análises físico-químicas de méis contribuem na fiscalização de méis importados e no controle da

qualidade do mel produzido internamente. Seus resultados são comparados com padrões citados por órgãos oficiais internacionais, ou com os estabelecidos pelo próprio país, protegendo o consumidor de adquirir um produto adulterado (MARCHINI, 2000).

Os carboidratos representam a maior porção de matéria seca do mel, sendo responsável por suas qualidade e propriedades físicas: viscosidade, propriedades térmicas, higroscópicas, granulométricas, valor energético, e a atividade antibacteriana (CRANE, 1975, 1990; WHITE JUNIOR, 1979).

Na composição do mel a grau de umidade constitui o segundo componente em quantidade, geralmente variando de 15 a 21%, dependendo do clima, origem floral e colheita antes de completa desidratação. Normalmente o mel maduro tem pelo menos de 18,5% de água. (MARCHINI et. al, 2004).

O pH determinado no mel refere-se aos íons hidrogênio presentes numa solução e pode influenciar na

formação de outros componentes, como na velocidade de produção do hidroximetilfurfural(HMF) (VIDAL E FREGOSE, 1984 apud MARCHINI et. al, 2004).

Para Marchini et. al, 2004, acidez é um importante componente do mel pois contribui para a sua estabilidade, frente ao desenvolvimento de microrganismos. Os ácidos nos méis estão dissolvidos em uma solução aquosa e produzem íons de hidrogênio que promovem a sua acidez ativa.

Segundo artigo publicado por Patrícia Vit (2004) que propôs padrões de qualidade para o uso medicinal do mel de meliponíneos da Guatemala, México e Venezuela, e o artigo de Jerônimo Kahn Villas-Bôas (2005) que propôs parâmetros físico-químicos propostos para o controle de qualidade do mel de abelhas indígenas sem ferrão no Brasil foi uma das referências para o trabalho aqui proposto.

Tabela 01. Parâmetros sugeridos para o controle de qualidade do mel de abelhas indígenas sem ferrão no Brasil, comparados aos utilizados para mel de Apis (*Apis mellifera*) com base na instrução normativa 11, de 20 e outubro de 2000, assim como os de abelhas nativas do México, Guatemala e Venezuela (VIT, 2004).

	Apis mellifera (Brasil, 2000)	Meliponinae (Villas-Bôas, 2005)	Meliponinae (VIT, 2004)
Açúcares redutores (%)	Min 60,0	Min 50,0	Min 50,0
Umidade (%)	Max 20,0	Max 35,0	Max 30,0
Sacarose (%)	Max 6,0	Max 6,0	Max 6,0
Sólidos Insolúveis (%)	Max 0,1	Max 0,4	*
Sais Minerais (%)	Max 0,6	Max 0,6	Max 0,5
Acidez (mEq/Kg)	Max 50,0	Max 85,0	Max 85,0
Atividade diastásica (EG)	Min 8,0	Min 3,0	Min 3,0
HMF(mg/kg)	Max 60,0	Max 40,0	Max 40,0
pH	Media 3,3 - 4,6	*	*

*Parâmetros não considerados pelos autores.

Fonte: Revista Mensagem Doce.

O presente trabalho teve como objetivo fazer análise físico-química. Tomando-se o mel de Jandaíra puro (*Melipona subnitida*) como referência e as outras três misturas preparadas em laboratório para tentar sugerir um parâmetro físico-químico dos mel de jandaíra.

MATERIAL E MÉTODOS:

As análises realizadas nas amostras de méis foram:

Umidade que foi determinado com um refratômetro de Abbé, com correção automática de temperatura.

Acidez total foi realizada baseada na neutralização da solução ácida de me, mediante o uso de uma solução de Naoh 0,1N, na presença de fenolfitaléina 1%, o valor da acidez foi calculada multiplicando-se o volume gasto de Naoh 0,1N multiplicando pelo peso da amostra de mel, diluída previamente com 75 ml de água destilada.

O pH foi determinado usando um medidor de pH analítico, onde usou em media 10g de amostra de mel diluída em 75 ml de água.

O teor de açúcares redutores, totais, e sacarose aparente foram realizados conforme o método de Lane-Eynon (1934), adaptado por Marchini et al. (2004).

As análises físico-químicas foram realizadas com o intuito de validar a pureza e assegurar qualidade de consumo do produto pelos provadores.

Essas análises foram realizadas nas 4 amostras de méis que foram utilizadas na análise sensorial, o local onde ocorreram as análises físico-químicas foi no laboratório de pós-colheita da UFERSA.

Foram preparas quatro amostras, a primeira era melíponia pura (amostra 101), uma segunda com 80ml de mel de Jandaíra e 20ml mel de Apis (amostra 201), a terceira com 80 ml de mel de Jandaíra com 20 ml de mel Karo (glicose de milho e açúcar) que é amostra 301 e uma quarta amostra com 80 ml de mel de Jandaíra 20ml calda de açúcar “apurado” ao fogo para engrossar (formando um cara melado amarelo escuro onde foi adicionado água na mesma proporção do açúcar).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de açúcares redutores (Tabela 1) estão de acordo com os permitidos pela legislação vigente, que são de no mínimo 65g/100g (65%), pois o valor obtido foi de 80 %, e para sacarose o valor máximo vigente é de 6%, o mel de apis do experimento também permaneceu nas normas, pois o valor obtido foi de 4,30 % .

Outro componente importante na composição do mel é a umidade, onde o valor máximo permitido pela legislação é de 20% o valor de mel de apis foi de 16,5. Valores acima deste podem ocasionar a fermentação do mel, uma vez que, aumentando a atividade de água aumenta-se a probabilidade de crescimento de possíveis microrganismos contaminantes no mel.

O valor encontrado para acidez foi de 28 meq.kg¹ estando desta forma abaixo do valor máximo determinado pela legislação, valor esse que não deve ultrapassar os 50 meq.kg-1.

O pH da amostra de mel de Apis também permaneceu dentro das especificações vigentes para qualidade do mel que é média de 3,3 – 4,6 e o valor obtido na análise foi de 3,6.

De acordo com Villas-Bôas, 2005 a quantidade de água no mel de meliponíneos é considerada o grande diferencial deste produto em relação ao mel de Apis mellifera, como se evidenciou neste trabalho o mel de Jandaíra puro (amostra 101 com 26% de umidade) e as amostras adulteradas (amostra 201 com 22% de umidade, amostra 301 com 23% e amostra 401 com 28%) obtiveram umidade na faixa propostas por Bôas, 2005 e Vit,2004 onde especificava uma umidade máxima de 35%.

Afinal, o conteúdo de água do mel, junto com o número de células fermentadas nele, determina se e quando o mel fermentará a uma dada temperatura (CRANE, 1983), podendo caracterizar uma desvantagem do alto teor de água do mel de meliponíneos. Por outro lado, essa característica está diretamente relacionada ao sabor do produto, muito apreciado por ser menos doce e enjoativo.

Os valores encontrados para açúcares redutores foram: 50% para amostra 101, 66% para amostra 201, 63% amostra 301 e 53% para amostra 401, onde o mesmo parâmetro foi sugerido por de Villas-Bôas, 2005 e

Vit,2004 para açúcares redutores foram diminuídos para o mínimo de 50%, diferente dos 65% mínimos para o mel de Apis mellifera

Em relação à sacarose, o mel de Apis mellifera pode ser vendido com uma quantidade máxima de 6,0% deste dissacarídeo. O mesmo valor máximo foi atribuído para o mies Villas-Bôas, 2005 e Vit,2004, da mesma forma acontecendo para com o as amostras de méis presentes neste trabalho que se apresentaram com o seguintes valores a amostra 101 com 4,45%, amostra 201 com 4,06%, amostra 301 com 2,54%, amostra 401 com 4,65%.

A acidez do mel das abelhas sem ferrão costuma ser muito alta em relação ao de Apis mellifera, fato detectável pelo sabor (VIT, 2004), constituindo um dos parâmetros que define a preferência do consumidor pelo mel das abelhas nativas. Entretanto, a acidez pode estar diretamente relacionada ao estado de maturação do mel, aumentando com a fermentação (VIT, 2004). O valor proposto no estudo de Villas-Bôas, 2005 estabelece o máximo de 85 miliequivalentes de acidez/kg de mel para o mel de meliponíneos fresco, a mesma regra pode-se aplicar aos méis do presente estudo que ficou com os seguintes valores, amostra 101 com 81,27%, amostra 201 com 43,45%, amostra 301 com 60,00% e a amostra 401 com 73,15%.

Com base em Reis, 2004 Adulterações no mel podem ser realizadas empregando xarope de milho, de beterraba e também pelo xarope invertido, que é obtido por hidrólise ácida do xarope de milho que contém altos teores de hidroximetilfurfural. Entretanto, o mel de abelha possui pequena quantidade de HMF, mas com o armazenamento prolongado à temperatura ambiente elevada, como é o caso das temperaturas predominantes na região da Nhecolândia, esse teor pode se elevar, alterando o valor nutricional do produto.

Sendo assim, a determinação do HMF serviria como indicador da qualidade do mel, pois quando este é formado, provavelmente, já poderá ter ocorrido perda de algumas enzimas, como por exemplo, a glicose-oxidase. A legislação vigente estabelece não estabelece um valor máximo de hidroximetilfurfural por 1kg de mel, para méis de melíponia, mas tendo como base os trabalho de Bôas, 2005 e Vit,2004 o valor máximo de seria de 40mg/Kg .

Tabela 1 Resultados da análise físico-química das amostras de mel utilizadas na análise sensorial.

	Apis mellifera (puro)	Amostra 101 (Meliponinae puro)	Amostra 201 (Jandaíra 20% Apis)	Amostra 301 (Jandaíra 20% Karo)	Amostra 401 (Jandaíra 20% calda de açúcar)
Açúcares Redutores (%)	80	50	66	63	53
Umidade (%)	16,5	26,	22	23	28
Sacarose (%)	4,3	4,45	4,06	2,54	4,65
Acidez (mEq/Kg)	28	81,27	43,45	60,00	73,15
pH	3,6	2,63	2,73	2,77	4,48

CONCLUSÕES

Todos os parâmetros físicos químicos analisados (unidade, acidez, açúcares redutores, sacarose e pH) para o mel de *Apis mellifera* ficaram dentro das especificações vigentes na legislação para qualidade de mel no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, 2006. Ministério da agricultura. Instrução Normativa nº. 11, de 20 de outubro de 2000. **Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Mel.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 15 out. 2007.

CRANE, E. **O livro do Mel.** São Paulo: Editora Nobel, 1985. 225p.

KERR, W.E.; CARVALHO, G.A.; NASCIMENTO, V.A. **Abelha Uruçu: biologia, manejo e conservação.** Belo Horizonte: Acangaú, 1996. 144p.

MARCHINI, L. C.; GENI, S.S. ; MORETI, A. C. de C. **Mel Brasileiro: Composição e normas.** Ribeirão Preto: A. S. Pinto, 2004. 111p.

REIS, do C.D.V.; GONZAGA, L, BERTOLDI, C. F. Características físico-químicas do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de hortelã-do-campo (*Hyptis crenata*), produzido no Pantanal. In. IV SIMPÓSIO DE SOBRE RECURSOS NATURAL E SÓCIO ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2004. Corumbá-MS. **Anais eletrônicos.** Disponível em <<http://www.simpam2004.com.br/-2..pdf>>. Acesso em 15 out. 2007.

VIT, P; MEDINA, M; ENRIQUEZ, M. E. (2004). **Quality Standards for Medicinal Uses of Meliponinae Honey in Guatemala, Mexico Na Venezuela.** Bee world 85(1) 2-5.

VILLAS_BÔAS, J.K.; MALASPINA,O. Parâmetros Físico-Químicos Propostos para o Controle De Qualidade do Mel de Abelhas Indígenas Sem Ferrão no Brasil. **Mensagem Doce**, São Paulo, ed. , ano , n.82, p.6-16, 20 de julho de 2005.