

## **Caracterização físico-química e microbiológica de méis de abelhas nativas sem ferrão do Estado do Piauí.**

*Aline Marques Monte (PIBIC/UFPI), Sinevaldo Gonçalves de Moura (professor colaborador, UFPI-PI), Aline Maria Dourado Rodrigues (colaboradora, UFPI-PI), Maria Liliane Ximendes Azevedo (colaboradora, UFPI-PI), Maria MarluCIA Gomes Pereira (Colaboradora, Depto. de Morfofisiologia Veterinária-UFPI), Amilton Paulo Raposo Costa (Colaborador, Depto. de Morfofisiologia Veterinária-UFPI), Maria Christina Sanches Muratori (Orientadora, Depto. de Morfofisiologia Veterinária-UFPI),,*

### **Introdução**

O mel é considerado um fluido viscoso, aromático e doce elaborado por abelhas a partir do néctar e/ou exsudatos sacarínicos de plantas, principalmente de origens florais, os quais, depois de levados para a colméia pelas abelhas, são amadurecidos por elas e estocados no favo para sua alimentação (BRASIL, 2000).

Desta forma, a geração de informações que venham consolidar uma base de dados para caracterizar os produtos das abelhas sem ferrão (mel e própolis, em especial), são sempre bem vindas, uma vez que estes tem íntima relação com as variações do clima e da florada local .

Assim, o presente trabalho tem como objetivo gerar informações sobre a qualidade de méis de três grupos de abelhas nativas sem ferrão do Estado do Piauí.

### **Metodologia**

Durante o projeto foram coletadas 21 amostras de méis de três grupos de abelhas nativas: tiúba (*Melipona compressipes Fabricius*), a jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) e uruçú (*Melipona scutellaris*, Latreille 1811). Cada amostra de 200 g de mel foi analisada em triplicata, no Núcleo de Estudos, Pesquisas e Processamento de Alimentos, da UFPI. Foram realizadas análises microbiológicas de fungos filamentosos e leveduras, coliformes a 35,0° e 45,0°C e pesquisa de *Salmonella spp.*. A determinação das características físico-químicas (umidade, atividade de água hidroximetilfurfural, acidez e cor), seguiu os métodos preconizados pela legislação brasileira vigente. Foi realizada análise de variância e aplicação do teste SNK segundo os procedimentos do Statistical Analyses System (SAS, 1986).

### **Resultados e discussão**

Não foram encontrados coliformes a 37°C, a 45°C, nem *Salmonella spp* nas diferentes amostras de mel analisadas. Esses resultados podem ser explicados pela composição físico-química do mel, que determina qual microrganismo será capaz ou não de se desenvolver (SILVA, 2000; SEREIA, 2005). A legislação brasileira e internacional vigente (BRASIL, 2000), não exigem realização de análises microbiológicas em mel, estabelecendo apenas que sejam seguidas práticas de higiene adequadas na manipulação do produto.

Para fungos filamentosos e leveduras, as médias obtidas foram de  $1,88 \pm 0,29$ ;  $2,26 \pm 0,48$ ;  $1,77 \pm 0,21$ , valores menores do que aquelas verificadas por: (SEREIA, 2005), que detectou, média de  $5,3 \times 10^2 \pm 318,91$  UFC g<sup>-1</sup>, e semelhantes a SODRÉ et al. (2007), os quais encontraram valores entre  $1,0 \times 10^1$  UFC g<sup>-1</sup> e  $1,7 \times 10^4$  UFC g<sup>-1</sup> (Ceará),  $1,0 \times 10^1$  UFC g<sup>-1</sup> a

3,0x10<sup>2</sup>UFC g<sup>-1</sup> (Piauí). Apesar da conhecida influência da quantidade de água sobre o crescimento de microrganismos, a umidade e a atividade de água das amostras de mel não explicaram a contagem de bolores e leveduras encontrada (Tabela 2). Este resultado pode estar relacionado ao fato da quantificação destes microrganismos no mel representarem dados pontuais sobre esta quantidade e não o seu crescimento neste meio.

Tabela 1 Cor das amostras de méis de tiúba (*Melipona compressipes* Fabricius), a jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) e uruçú (*Melipona scutellaris*, Latreille 1811) obtidas no Estado do Piauí

Abelhas	Cor do mel				
	Branco	Extra âmbar claro	Âmbar claro	Âmbar	Âmbar escuro
Tiúba	3	4	3	1	1
Uruçú			3	1	
Jandaíra			2	3	
Total	3	4	8	5	1

Tabela 2 Determinação da acidez, pH, atividade de água, hidroximetilfurfural, umidade e contagem de fungos filamentosos e leveduras das amostras de méis de tiúba, uruçú e jandaíra obtidas no Estado do Piauí

Espécie	Acidez	pH	Atividade de água	HMF	Umidade	CFL ufc/g
Tiúba	85,0 ± 9,9	3,66 <sup>a</sup> ± 1,13	0,65 ± 0,02	35,8 ± 47,7	26,0 ± 0,48	1,88 ± 0,29
Uruçú	83,0 ± 13,2	3,69 <sup>a</sup> ± 0,07	0,69 ± 0,03	55,0 ± 65,0	25,1 ± 0,12	2,26 ± 0,48
Jandaíra	52,0 ± 2,5	2,51 <sup>b</sup> ± 0,44	0,68 ± 0,03	47,9 ± 58,3	26,4 ± 0,64	1,77 ± 0,21

HMF= hidroximetilfurfural, CFL= contagem de fungos filamentosos e leveduras em unidades formadoras de colônias por grama em números logarítmicos da base 10; <sup>a, b</sup> = Letras diferentes resultados significativos (P=0,0119)

Os valores da acidez para as amostras analisadas variaram entre 52,0 a 85,0 meq.kg<sup>-1</sup>, estando em desconformidade com as normas nacionais e internacionais para méis de *Apis mellifera*. A acidez do mel deve-se a diversos fatores: à variação dos ácidos orgânicos causada pelas diferentes fontes de néctar, atividade enzimática da glicose-oxidase que origina o ácido glucônico, ação das bactérias durante a maturação e aos minerais presentes na sua composição (WHITE, 1975).

O resultado médio de HMF foi de 35,8 a 55,0. Indicando que 100% das amostras estão dentro do valor máximo estabelecido pela legislação nacional e internacional para méis de *Apis mellifera*. Uma pequena quantidade de HMF é encontrada em méis recém-colhidos (HORN,

1996). Essa substância é formada pela reação de certos açúcares com ácidos, sendo a frutose considerada a principal formadora do composto, devido a ação de ácidos e do calor.

O valor médio de pH variou de 2,51 a 3,69. Os valores de pH não estão padronizados pela legislação nacional ou internacional. Normalmente o pH dos méis é baixo, sendo que méis com origem botânica definida, possuem características distintas de pH (PAMPLONA, 1989).

As amostras de mel de meliponíneos apresentaram atividade de água variando entre 0,65 e 0,69. Esta característica, ainda pouco avaliada em méis produzidos pelas abelhas sem ferrão, tem variações registradas de 0,58 a 0,82 para méis de diversos gêneros do Estado de São Paulo, de 0,74 a 0,76 para espécies de *Melipona* amazônicas e de 0,69 e 0,73 para duas espécies de *Melipona* da Guatemala e Venezuela. A relevância desta característica está relacionada ao fato da água ser o principal componente de muitos alimentos e ter influência sobre sua estabilidade bioquímica, sendo atualmente uma análise utilizada para a definição de regulamento de segurança com enfoque no crescimento de microrganismos indesejáveis, definições de potencial de riscos alimentares, controle de pontos críticos, normas para alimentos em conservas e exigências de embalagem.

### Conclusão

A maioria dos parâmetros físico-químicos obtidos nas amostras de *M. scutellaris*, *M. subnitida* e *M. scapitotrigona* apresentaram valores adequados para o consumo humano, o que possibilita a exploração desse produto pelos criadores do Piauí.

Todas as amostras estão aptas para o consumo humano de acordo com os resultados microbiológicos.

O mel de abelhas meliponíneas analisados possui umidade e acidez mais elevadas do que o mel de *Apis mellifera* e de outras meliponíneas, inclusive com valores acima do estabelecido pela legislação para mel.

### Referências

- 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://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/anexo\\_intrnorm11.htm](http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/anexo_intrnorm11.htm). Acesso em: 30 de agosto de 2010.
- HORN, H. Méis Brasileiros: resultados de análises físico-químicas e palinológicas. In: **XI Congresso Brasileiro de Apicultura**, Teresina, PI, 1996. p. 403-429.
- PAMPLONA, B. C. **Exame dos elementos químicos inorgânicos encontrados em méis brasileiros de *Apis mellifera* e suas relações físico-biológicas**. São Paulo, 1989. 131 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biologia, Universidade de São Paulo (USP).
- 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.
- SILVA, J.A. **Tópicos da tecnologia dos alimentos**. São Paulo: Varela, 2000. 227p.
- SODRÉ, G.S. et al. Conteúdo microbiológico de méis de *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) dos Estados do Ceará e Piauí. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.64, n.1, p.39-42, 2007.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. System for linear models. Cary: **SAS Institute, 1986**.
- WHITE, J.W. **Physical characteristics of honey**. In: CRANE, E. **Honey a comprehensive survey**. London: Heinemann, 1975. Cap.6, p.207-239.