

**Características físico-químicas do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de hortelã-do-campo (*Hyptis crenata*), produzido no Pantanal**

Fabiano Cleber Bertoldi<sup>1</sup>; Luciano Gonzaga<sup>1</sup>; Vanderlei Doniseti Acassio dos Reis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Rod. Admar Gonzaga 1346, CEP: 88034-001, Itacorubi, Florianópolis, SC. E-mail: fabianobertoldi@hotmail.com

<sup>2</sup>Embrapa Pantanal, Rua 21 de Setembro, 1880, Corumbá, MS. Site: ww.cpap.embrapa.br; E-mail: reis@cpap.embrapa.br.

**Resumo**

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar algumas características físico-químicas do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de Hortelã-do-Campo (*Hyptis crenata*), produzido no período de julho a agosto de 2004, na fazenda Nhumirim, Unidade Experimental da Embrapa Pantanal, localizada na sub-região da Nhecolândia do Pantanal. O mel avaliado apresentou os seguintes resultados: umidade 18,2±0,14 %, HMF 1,9±0,09 mg.kg<sup>-1</sup>, açúcares totais 73,30±0,70 g/100g, açúcares redutores 68,20±0,60 g/100g, sacarose 4,84±0,50 g/100g, acidez 31,60±0,66 meq.kg<sup>-1</sup> e reação de Lund 1,50±0,00 mL. Os resultados evidenciaram que o mel produzido está de acordo com a legislação brasileira vigente para os parâmetros analisados.

Termos para Indexação: apicultura, análises de mel, Pantanal, *Apis mellifera scutellata*, *Hyptis crenata*.

**Abstract**

The objective of this study was to evaluate some honey physicochemical properties of africanized honeybees (*Apis mellifera scutellata*), following the blooming having of "Hortelã-do-Campo" (*Hyptis crenata*), from July to August of 2004, in the Nhumirim farm, the Experimental Unit of Embrapa Pantanal, located in a sub-area of Pantanal, called Nhecolândia. The evaluation of the honey presented the following results: humidity 18,2±0,14%, HMF 1,9±0,09 mg.kg<sup>-1</sup>, total sugars 73,30±0,70 g/100g, reducers sugars 68,20±0,60 g/100g, sucrose 4,84±0,50 g/100g, acidity 31,60±0,66 meq.kg<sup>-1</sup> and Lund's reaction 1,50±0,00 mL. The results showed that the produced honey is in agreement with the effective Brazilian legislation for the analyzed parameters.

Index Terms: apiculture, honey analyses, Pantanal, *Apis mellifera scutellata*, *Hyptis crenata*.

**Introdução**

Segundo a instrução normativa nº 11 (BRASIL, 2000) o mel para consumo humano é definido como "o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, 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 colméia". Ainda de acordo com este regimento, o mel pode ser classificado de acordo com sua origem, procedimento de obtenção do favo ou pela sua apresentação e/ou processamento. Não deve ser adicionado de aditivos e os contaminantes presentes não podem estar em valores superiores aos limites estabelecidos pelo Regulamento Técnico do MERCOSUL.

Conforme descrição do *CODEX STANDARD FOR HONEY* (2001), o mel é constituído de diferentes açúcares, predominando os monossacarídeos glicose e frutose. Apresenta também teores de proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgânicos, substâncias minerais, pólen e outras substâncias, sacarose, maltose, maltotriose e outros oligossacarídeos (incluindo dextrinas). Além de, pequenas concentrações de fungos, algas, leveduras e outras partículas sólidas resultantes do processo de obtenção do mel. A coloração do mel varia de quase transparente a castanho escuro. A consistência pode ser fluída, viscosa ou cristalizada (parcial ou totalmente).

O Brasil possui potencial para a obtenção de grandes quantidades de produtos apícolas, inclusive no Pantanal, devido as seguintes características: condições climáticas favoráveis na maior parte do território; extensas áreas ocupadas com cobertura vegetal natural diversificada ou substituída por várias culturas agrícolas, pomares comerciais e reflorestamentos que apresentam interesse apícola. Uma vantagem competitiva que a apicultura brasileira possui é o elevado grau de tolerância às pragas e doenças que as abelhas africanizadas apresentam e que tantos prejuízos têm causado em outras importantes regiões apícolas mundiais. Estes fatores anteriormente mencionados, além de diversos outros, propiciaram a posição de destaque que a crescente produção brasileira de mel atualmente adquiriu, impulsionada pelas exportações, tendo conquistado participação nos principais mercados consumidores internacionais (PEREZ et al., 2003; 2004).

REIS & COMASTRI FILHO (2003) afirmaram que a apicultura é um sistema produtivo alternativo, que pode ser desenvolvida simultaneamente com a bovinocultura de corte (principal atividade econômica no Pantanal), nos mais variados locais das propriedades rurais (pastagens, reservas florestais, etc.).

Segundo Rita Herrera na fazenda Alegria, localizada na sub-região da Nhecolândia do Pantanal, citada por POTT & POTT (1994), foi obtido um tipo de mel de abelhas africanizadas claro, tendo o mesmo gosto e cheiro de cravo da folha, atribuído ao néctar da flor predominante de Hortelã-do-Campo (*Hyptis crenata*).

Este trabalho teve como objetivo determinar algumas características físico-químicas de amostras deste tipo de mel visando fornecer subsídios para a sua produção racional.

### **Material e Métodos**

As análises foram realizadas na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), utilizando-se o Laboratório de Físico-química de Alimentos, do Departamento de Ciências e Tecnologia de Alimentos, do Centro de Ciências Agrárias. O mel analisado foi de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de Hortelã-do-Campo (*Hyptis crenata*), produzido no período de julho a agosto de 2004, na fazenda Nhumirim, Unidade Experimental da Embrapa Pantanal, localizada na sub-região da Nhecolândia do Pantanal.

Os parâmetros analisados foram: umidade e hidroximetilfurfural (HMF), segundo metodologia da A.O.A.C. (1998) e açúcares totais, açúcares redutores, sacarose, acidez e reação de Lund conforme metodologia do LANARA (1981).

## Resultados e Discussão

Considerando os padrões definidos pela legislação brasileira (BRASIL, 2000), que estabelece os requisitos mínimos de qualidade que o mel destinado ao consumo humano deve possuir, observou-se que os resultados dos parâmetros analisados neste experimento (Tabela 1), encontram-se dentro dos limites estabelecidos pela legislação.

**Tabela 1.** Parâmetros físico-químicos do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de Hortelã-do-Campo (*Hyptis crenata*), produzido no período de julho a agosto de 2004, na fazenda Nhumirim, Unidade Experimental da Embrapa Pantanal, localizada na sub-região da Nhecolândia do Pantanal.

Parâmetros	Média± desvio padrão*	Limites da Legislação
Umidade (%)	18,2±0,14	20,00 (máximo)
HMF** (mg.kg <sup>-1</sup> )	1,9±0,09	40,00 (máximo)
Açúcares totais (g/100g)	73,30±0,70	65,00 (mínimo)
Açúcares redutores (g/100g)	68,20±0,60	Não há
Sacarose (g/100g)	4,84±0,50	06,00 (máximo)
Acidez (meq.kg <sup>-1</sup> )	31,60±0,66	40,00 (máximo)
Reação de Lund (mL)	1,50±0,00	Não há

\*Média de 3 repetições

\*\*Hidroximetilfurfural

Adultrações 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 servirá 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 um valor máximo de 40mg de hidroximetilfurfural por 1kg de mel, para méis de flores. Comparando com o resultado encontrado nesse experimento (1,9 mg.kg<sup>-1</sup>) observou-se que teor de HMF é inferior ao estabelecido pela legislação.

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 valor encontrado foi de 31,60 meq.kg<sup>-1</sup> estando desta forma abaixo do valor máximo determinado pela legislação, valor esse que não deve ultrapassar os 40 meq.kg<sup>-1</sup>.

Na reação de Lund o resultado foi positivo (1,5mL), indicando a presença de substâncias albuminóides, componentes normais no mel e que são precipitados pelo ácido tânico adicionado na amostra. Na presença de mel natural esse precipitado forma um depósito de 0,6 a 3,0mL no fundo da proveta. No entanto, a reação não ocorre em mel artificial e, no caso de mel adulterado, o volume do precipitado aparecerá em menor quantidade.

Os açúcares juntamente com a água são os principais componentes do mel, onde os monossacarídeos frutose e glicose representam 80% e os dissacarídeos sacarose e maltose apenas 10% da quantidade total (WHITE, 1975). Os teores desses diferentes tipos de açúcares pode provocar alterações físicas como viscosidade, densidade, higroscopicidade e cristalização no mel (CAMPOS, 1987).

Os valores de açúcares (Tabela 1) estão de acordo com os permitidos pela legislação vigente, que são de no mínimo 65g/100g para açúcares totais e 6g/100g no máximo para teores de sacarose. Outro componente importante na composição do mel é a água, onde o valor máximo permitido pela legislação é de 20%. 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 presentes no mel.

### Conclusões

Considerando os parâmetros físico-químicos analisados no mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de Hortelã-do-Campo (*Hyptis crenata*), pode-se concluir que este produto apícola está de acordo com legislação brasileira vigente, dentre os parâmetros analisados.

### Referências Bibliográficas

- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 13 th Ed., Washington D.C., 1998.
- 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 na Internet [http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/anexo\\_intrnorm11.htm](http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/anexo_intrnorm11.htm). Acesso em: 20 setembro de 2004.
- CAMPOS, R. G. M. **Contribuição para o estudo do mel, pólen, geléia real e própolis**. Boletim da Faculdade de Farmácia de Coimbra. v.11, n.2, p.17-47, 1987.
- CODEX STANDARD FOR HONEY. **Revised codex standard for honey codex stan 12-1981**, Rev.1 (1987), Rev.2 (2001). Disponível na Internet <http://www.ipfsaph.org/id/codexCodexstan12>. Acesso em: 20 setembro de 2004.
- LANARA - Laboratório Nacional de Referência Animal - Método Analítico Oficial para controle de Produtos de Origem Animal e seus Ingredientes. **II - Métodos Físicos e Químicos**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1981.
- PEREZ L. H.; RESENDE, J. V. de; FREITAS, B. B. de. **Valor das exportações de mel aumenta sete vezes no primeiro trimestre de 2003**. Instituto de Economia Agrícola, 28 de abril de 2003. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 de setembro de 2004.
- PEREZ, L. H; RESENDE, J. V. de; FREITAS, B. B. de. **Exportações brasileiras de mel natural no período 2001-2003**. Informações Econômicas. v.34, n.6, p.28-37, 2004.
- POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1994. 320 p.
- REIS, V. D. A. dos.; COMASTRI FILHO, J. A. **Importância da Apicultura no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 23p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 56).

WHITE, J.W. Physical characteristics of honey. In: CRANE, E. **Honey a comprehensive survey**. London: Heinemann, 1975. Cap.6, p.207-239.