

## CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE MÉIS PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS EM GOIÂNIA - GOIÁS.\*

Maria Célia L. Torres \*\*  
Henriqueta M. V. Rolim \*\*  
Nilson Gomes Jaime \*\*\*  
João Carlos Gióia \*\*  
Márcia Rabelo \*\*\*\*

### RESUMO

Foram analisadas 39 amostras de mel de abelha produzido na região de Goiânia - GO, com o objetivo de se avaliar sua qualidade. Determinou-se: sólidos solúveis, umidade, acidez em ácido fórmico e glicídios redutores em glicose. As pesquisas de fraudes basearam-se nas provas de FIEHE, de LUND, teste do lugol e determinação de fermentos diastásicos. Somente 30,77% das amostras analisadas apresentaram-se conforme os padrões estabelecidos pela legislação vigente em todas as provas realizadas.

### INTRODUÇÃO

O mel é produzido a partir do néctar e outras exsudações naturais das plantas em que são coletados, processados e armazenados pelas abelhas (CRANE,

---

\* Entregue para publicação em setembro de 1992.

\*\* Docentes do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás.

\*\*\* Engenheiro Agrônomo - Bolsista do CNPq.

\*\*\*\* Acadêmica de Agronomia - EA/UFG.

1983). Trata-se de adoçante natural, comumente utilizado com propósitos terapêuticos ou como complemento alimentar.

As características gerais do mel, tais como sua composição em açúcares, cor e *flavor*, são consequência da fonte floral ou das misturas florais em que é coletado. Fatores externos tais como clima, condições de coleta, extração ou armazenagem do produto também levam a diferenciação em suas características (PEREIRA, 1983). No entanto, a composição química e certos parâmetros físicos dos méis apresentam-se constantes dentro de certo intervalo, permitindo seu controle de qualidade.

Os açúcares, sobretudo glicose e frutose, totalizando 95 a 99,9% dos constituintes sólidos do mel representam seu principal componente. Outras substâncias estão presentes no mel em menores quantidades, tais como ácidos, minerais, enzimas, vitaminas, aminoácidos e têm grande significado na avaliação qualitativa do produto (SOUZA & SILVEIRA, 1987 e CAMPOS *et al.*, 1989).

O mel está sujeito a alterações em suas características, em função do desenvolvimento de microrganismos (sobretudo leveduras osmófilas), de reações de escurecimento, ou em decorrência de reações de natureza físico-química (MENDES, 1983). Podem também ser constatadas adulterações por adição de xaropes. A adição de glicose comercial ou xaropes de sacarose ao mel contraria a legislação brasileira, bem como os códigos alimentares de outros países (MUR, 1982, citado por PEREIRA *et al.*, 1983).

Sabe-se que níveis elevados de umidade no mel favorecem a atividade microbiana, possibilitando a fermentação do produto.

Comercialmente, é comum o aquecimento do mel, com a dupla finalidade de destruir leveduras e retardar sua cristalização, constituindo isto uma prática não recomendada. Visto que o aquecimento a temperaturas elevadas, por longos períodos, ou mesmo a estocagem em temperaturas superiores a 28°C levam à inativação de enzimas do mel.

O presente trabalho teve como objetivos avaliar a qualidade de méis produzidos em Goiânia e regiões adjacentes assim como oferecer a produtores e consumidores interessados, informações sobre as características de méis comercializados em Goiânia - GO.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 39 amostras adquiridas de vendedores ambulantes ou encaminhadas pela Associação de Apicultores de Goiânia - GO.

As amostras acondicionadas em frascos de vidro, após a identificação, foram mantidas em temperatura ambiente até a realização das análises.

Para o preparo das amostras foi adotado o seguinte procedimento:

- Mel fluido : homogeneização com bastão de vidro.

- Mel cristalizado ou semicristalizado: procedeu-se a retirada de alíquota para as determinações de provas enzimáticas. O restante da amostra foi liquefeito em banho Maria (temperatura inferior a 60°C), sob agitação constante, sendo resfriado a seguir.

As análises foram realizadas as seguintes determinações químicas, segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1976): sólidos solúveis, umidade, acidez em ácido fórmico e glicídios redutores em glicose.

Nas provas qualitativas, adotou-se as recomendações de LANARA-M.A. (1981), sendo realizadas as provas de Fiehe, de Lund, de Lugol e de fermentos diastásicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas I e II expressam os resultados das análises realizadas.

Conforme os dados apresentados a seguir, verifica-se que 15,4% das amostras analisadas encontram-se com o teor de umidade superior ao recomendado pela legislação atual. Sabe-se que a umidade é um fator importante na estabilidade de méis. Sua elevação acima de 17% possibilita o desenvolvimento de processos fermentativos, favorecendo a acidificação do produto. A alteração da umidade do mel se deve, provavelmente, a falhas na estocagem, acondicionamento ou coleta de produto não operculado (mel verde).

Outra característica determinante da qualidade de méis é seu conteúdo em açúcares redutores. Segundo os padrões de composição do mel recomendados pela legislação brasileira (MA, 1981), o produto deve apresentar, no mínimo, 70% de açúcares redutores em glicose. No presente estudo, duas amostras (5,13%) estiveram em desacordo com o padrão em vigor.

Através das reações de Lund, Fiehe, Lugol e fermentos diastásicos verificou-se a possível prática de adulterações nos méis analisados.

A reação de Lund baseia-se na precipitação de substâncias albuminóides naturais do mel pelo ácido tânico. Ela permite a identificação de méis adulterados por adição de xaropes, bem como a detecção de méis artificiais (MENDES, 1983). Os resultados obtidos indicam que 7,7% das amostras analisadas apresentaram-se adulteradas, não sendo caracterizadas como mel puro.

Tabela I - Características químicas de amostras de méis comercializados em Goiânia -GO, em 1988 e 1989.

Amostra	Sólidos Solúveis	Umidade (%)	Acidez	Glic. Red. Glicose (%)	LUND	FIEHE	Lugol	Fern. Diast.
01	79,5	20,5*	20,92	75,47*	2,0	+	+	+
02	78,5	21,5*	61,81*	76,38	3,0	+	+	+
03	81,95	18,05	26,83	85,86	1,8	+	+	duvidosa
04	78,75	21,25*	35,94	85,86	0,6	+	+	duvidosa
05	82,35	17,65	25,56	80,32	0,5*	+	+	+
06	82,2	17,8	18,68	70,14	1,0	+	+	duvidosa
07	81,2	18,8	24,91	75,91	0,8	+	+	+
08	81,5	18,5	21,56	95,40	1,5	+	+	+
09	81,5	18,5	25,87	73,66	1,0	+	+	+
10	77,8	22,2*	48,39*	68,78*	1,0	+	+	+
11	81,9	18,1	20,61	71,97	0,7	+	-	+
12	81,3	18,7	23,48	76,38	2,5	+	+	+
13	80,0	20,0	38,34	77,34	5,0*	+	+	+
14	82,9	17,1	28,60	76,0	1,8	-	-	+
15	82,7	17,3	29,40	78,0	2,2	-	-	+
16	83,8	16,2	22,69	86,2	1,1	-	-	+
17	80,4	19,6	32,90	75,1	1,8	-	-	+
18	82,0	18,0	29,49	75,1	1,2	-	-	+
19	82,9	17,1	18,15	74,7	0,8	-	-	+
20	82,6	17,4	36,30	80,5	1,5	-	-	+
21	82,0	18,0	32,40	78,0	2,0	-	-	+
22	82,0	17,0	24,20	81,0	1,8	-	-	+
23	82,4	17,6	25,40	82,0	2,4	-	-	+
24	82,9	17,1	37,43	82,7	1,0	-	-	+
25	82,3	17,7	24,95	81,1	1,2	-	-	+
26	83,6	16,4	30,63	81,6	1,2	-	-	+
27	80,9	19,1	30,63	75,1	1,4	-	-	+
28	81,4	18,6	85,08*	63,8*	2,4	-	-	+
29	86,7*	13,4	64,66*	70,0	2,1	-	-	+
30	80,3	19,7	37,43	74,2	2,2	-	-	+
31	81,8	18,2	39,70	72,9	1,8	-	-	+
32	81,3	18,7	35,16	82,2	1,8	-	-	+
33	79,4	20,6*	58,99*	76,5	1,6	-	-	+
34	77,0	23,0*	22,69	79,0	0,5	-	+	+
35	81,2	18,8	35,16	73,1	1,2	-	-	+
36	82,7	17,3	20,42	75,1	1,5	-	-	+
37	83,2	16,8	23,82	77,0	1,0	-	-	+
38	83,4	16,6	29,49	74,2	1,4	-	-	+
39	81,7	18,3	87,35*	75,6	1,3	-	-	+

Tabela II - Adequação das características químicas de 39 amostras de méis aos padrões recomendados pela legislação brasileira (LANARA - M.A., 1981).

Características	Conforme Padrão		Fora do Padrão	
	Nº absoluto	%	Nº absoluto	%
Sólidos solúveis	38	97,44	01	2,56
Acidez	32	82,05	07	17,95
Umidade	33	84,62	06	15,38
Índice de formol	30	76,92	09	23,08
Glicídios redutores	37	94,87	02	5,13
Reação de Lund	36	92,31	03	7,69
Reação de Fiehe	26	66,67	13	33,33
Reação de Lugol	26	66,67	13	33,33
Fermentos diastásicos	35	89,75	04	10,25

Na reação de Fiehe verifica-se a formação de composto de coloração vermelha, em virtude da reação do H.M.F. (Hidroximetil furfural) com a resorcina em meio ácido. Tal resultado sugere a adulteração do mel pela adição de glicose comercial ou ainda um super aquecimento do produto. Das amostras analisadas, 33,3% apresentaram resultados positivos nesta prova, revelando-se portanto, adulteradas.

Na reação do Lugol, realizada para indicar a presença do amido e dextrinas em méis, registrou-se um índice de 33,3% de amostras adulteradas.

A prova de fermentos diastásicos fundamenta-se na hidrólise de amido pela ação de amilases existentes no mel. Das amostras analisadas, 10,3% apresentaram-se adulteradas nesta prova, sugerindo terem sido aquecidas a temperaturas superiores a 45°C.

## CONCLUSÕES

Os resultados das análises realizadas permitem concluir que:

- na totalidade das provas realizadas, somente 12 (doze) amostras (30,77%) estiveram conforme os padrões estabelecidos;

- existem problemas de coleta, estocagem e/ou embalagem dos méis analisados, levando a alterações do seu teor de umidade, e, em consequência, na acidez do produto;

- as alterações mais frequentemente observadas (33,3% das amostras) decorrem de superaquecimento do produto, ou ainda adição de amido ou dextrina ao mesmo.

## ABSTRACT

### CHEMICAL CHARACTERISTICS OF HONEY PRODUCED AND SOLD IN THE CITY OF GOIÂNIA - GOIÁS

Thirty samples of honey produced in Goiânia-GO and vicinities were analysed in relation to solids solubles, moisture, acidity in formic acid reducing sugars on glucose. The search for falsification were based on LUND's reaction, the FIEHE test, Lugol test and the determination of the diastases ferments. Only 30,77% of the samples analyzed were within the established by the legislation.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Portaria nº 001, de 24 de março de 1980: Normas higiênicas-sanitárias e tecnológicas.

CAMPOS, C.M.T.; MORETO, E.; ALVES, G.; ARCHER, R.M.B.; GOULART, R.; GOULART, M.M. 1989. Condições de qualidade dos méis comercializados no Estado de Santa Catarina durante o ano de 1986. *Bol. BROMASC*, v. 1, n. 2, p. 54-71.

CRANE, E. *O livro do mel*. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1983. 226p.

FARIA, J.F. Embalagens e conservação de mel de abelha. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 9, p. 106, 1983.

NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos químicos e físicos para análises de alimentos*. 2. ed., São Paulo: Rebocho, 1976. 371p.

MENDES, B.A.; COELHO, E.M. Considerações sobre as características do mel de abelhas: análises e critérios de inspeção. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte - MG., v. 9, p. 106, 1983.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Laboratório Oficial de Referência Animal - LANARA. *Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus Ingredientes*. Brasília: Métodos Físico-químicos, 1981. v. 2.

PEREIRA, J.G.; DENADAI, J.M.; HIANE, P.A.; ARÃO, A.; RAMOS F<sup>o</sup>, M.M.; RAMOS, M.I.L.; DENADAI, S.M.S. Mel de abelhas: Análises de amostras comercializadas no município de Campo Grande - MS. *Higiene Alimentar*, v. 2, n. 4, p. 213-215. 1983.

SOUZA; D.C.; SILVEIRA; F.A. Mel de qualidade exige cuidados. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 13, n. 149, 1987.