OLIVEIRA, Q. S.; LELES, M. I. G. **Determinação de Características Físico-químicas e Tg de méis florais silvestres e Avaliação de DSC como Técnica de Análise de Pureza para Adulterações com Xarope de Sacarose e Glicose Comercial**.In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 2., 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos do XIII Seminário de Iniciação Cientifica** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005. n.p.

DETERMINAÇÃO Tg DE MÉIS E AVALIAÇÃO DE DSC COMO TÉCNICA DE ANÁLISE DE PUREZA PARA ADULTERAÇÕES COM XAROPE DE SACAROSE E GLICOSE COMERCIAL

OLIVEIRA, Queila Soares [1]; **LELES**, Maria Inês Gonçalves [2]

Palavras-chave: mel, Transição vítrea, adulteração, DSC

1. INTRODUÇÃO

O mel é um produto viscoso, adocicado e geralmente de aroma agradável, apreciado, segundo alguns relatos, desde a Grécia antiga[1]. Sua qualidade nutricional (vitaminas, minerais,valor energético elevado), suas propriedades medicinais (ação antioxidante e antisséptica relacionada aos compostos fenólicos) e suas propriedades sensoriais tem atraído milhares de consumidores[2] . Composto basicamente por água (17,2 - 22,9%), frutose (32,19 - 44,26%), glicose (31,28 - 41,75), sacarose (1,31 - 7,57%) e maltose (7,31- 15,98)1, 2. O mel possui também quantidades mínimas de muitos sais minerais e ácidos[3,4].

Este trabalho tem como objetivo realizar em algumas amostras de mel floral silvestre do estado de Goiás testes qualitativos, determinar as características físico-químicas, temperatura de transição vítrea (Tg) e avaliar a possibilidade de que a Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) seja utilizada como técnica de detecção de adulterantes xarope de sacarose e glicose comercial em mel.

2. METODOLOGIA

2.1 Amostragem: As amostras de mel puro foram obtidas direto do favo e acondicionadas imediatamente em frascos de vidro ou plástico e vedados. As amostras de méis comerciais (30) foram obtidas em diferentes pontos no comércio de todo estado de Goiás.Também foram utilizadas amostras de xarope de sacarose a partir de uma solução saturada (150% m/m) e glicose comercial com nome fantasia Yoki.

Preparo das amostras: Procedeu-se à homogeneização dos méis e dos xaropes, sendo que as amostras foram acondicionadas em temperatura ambiente. Para que se pudesse determinar o comportamento dos méis que contenham os adulterantes foram utilizadas amostras adulteradas nas proporções de 10, 20, 30, 40, 50 e 60 %(m/m) de mel e xarope de sacarose ou glicose comercial.

2.2 Análises Clássicas

Reação de Fiehe;

Pesar 5 gramas de mel em um béquer, adicionar 5ml de éter e agitar vigorosamente. Transferir a camada etérea para uma cápsula de porcelana, a temperatura ambiente, e após a evaporação do éter adicionar cinco gotas de solução clorídrica de resorcina. Na presença de glicose comercial ou de mel superaquecido aparecerá uma coloração vermelha após 5 a 10 min (Instituto Adolfo Lutz 1985).

Reação de Lugol;

Pesar 10 gramas de mel, adicionar água e agitar. Depois de homogeneizar foram adicionados 1ml de solução de Lugol. Na presença de glicose comercial a solução ficará colorida de vermelho-violeta a azul. Repetir o procedimento com mel puro para comparação (Instituto Adolfo Lutz 1985).

Reação de Lund;

Pesar 2 gramas de mel, transferir para uma proveta utilizando água destilada. Adicionar em seguida 5ml de ácido tânico 0,5% e completar o volume de 40ml com água destilada. Agitar e deixar em repouso por 24 horas. Na presença de mel puro, haverá

formação de um depósito de 0,6 – 3,0ml. Na presença de mel adulterado, não haverá depósito ou será desprezível. Um depósito acima de 3,0ml indica má qualidade do mel (Instituto Adolfo Lutz 1985).

2.3 Análise instrumental: Foi utilizado na Calorimetria Exploratória Diferencial um calorímetro modelo DSC 822^e, Mettler Toledo, numa faixa de temperatura de –60 a 0 ºC, com razão de aquecimento de 5ºC min^{-1} em cadinho de alumínio com tampa, sob pressão.

3. Resultados e Discussão

Reação de Lugol

Segundo a literatura (Instituto Adolfo Lutz 1985) esta reação visa indicar a presença de amido e dextrinas presentes na glicose comercial, mas, em testes realizados com mel puro e adulterados com xarope de sacarose (150%) ou glicose comercial nas proporções de 10 a 60% (m/m) não houve mudança na coloração do mel, de sua cor natural para vermelho-violeta a azul, como era previsto que ocorresse em presença de glicose comercial.

Reação de Fiehe

Esta reação indica a presença de açúcares invertidos (presentes na glicose comercial), por hidrólise ácida da sacarose, ou, superaquecimento do mel (Instituto Adolfo Lutz 1985) Em testes realizados com mel puro e adulterados com xarope de sacarose (150% sacarose) ou glicose comercial e não aquecidos em temperatura superior a 40ºC. Todas as amostras apresentaram coloração rósea, ou seja, resultado positivo.

Reação de Lund

De acordo com a literatura da metodologia utilizada (Instituto Adolfo Lutz 1985) este teste indica a presença de albuminóides. E quando realizado em mel puro há formação de um precipitado de 0,6 a 3,0ml, em mel adulterado não há formação de precipitado ou será desprezível e um depósito acima de 3,0ml indica mel de má qualidade. Nos testes realizados sob as mesmas condições citadas acima houve formação de precipitado entre 2 e 3,0 ml para o mel puro, adulterado com xarope de sacarose (em todas as proporções) e mel adulterado com glicose comercial nas proporções de 10, 20, 30 e 40%, nos méis adulterados com 50 e 60% este precipitado era desprezível.

Os dados obtidos pelo DSC para o mel puro, e adulterações com xarope de sacarose ou glicose comercial são demonstradas Tabela 2 e nos Gráficos 1 e 2.

As determinações da temperatura de transição vítrea das 30 amostras de méis nos permitiram a observação de que a Tg destes méis está entre -37 e -49ºC, o que não é uma diferença tão grande visto que as 30 amostras vieram de diferentes cidades do estado de Goiás, com diferentes climas, floradas e espécies de abelha. Apresentando portanto diferentes quantidades de água (plasticizante), massa molecular e composição, que são os três principais fatores que afetam a Tg [8].

As curvas DSC e as Tg obtidas para o mel puro e adulterações estão apresentadas nos Gráficos 1 e 2 e na Tabela 2.

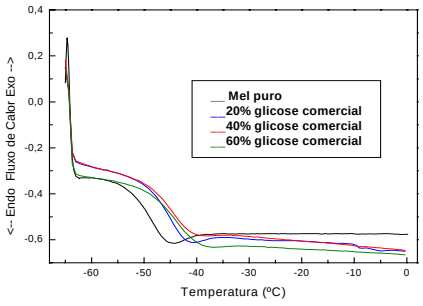

Gráfico 1 – Curvas DSC de mel puro e adulterações.

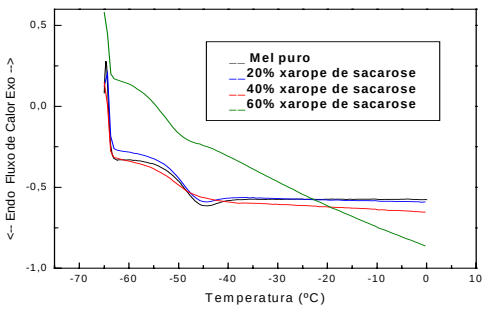

Gráfico 2 – Curvas DSC de mel puro e adulterações.

Tabela 2. Tg, de mel puro floral silvestre e adulterações.

% de Adulterante	Tg. (ºC)	
	Sacarose	Glicose
0	-50,14	-50,14
10	-47,63	-47,12
20	-48,82	-45,06
30	-49,35	-44,07
40	-50,21	-43,03
50	-51,52	-40,85
60	-53,95	-43,46

Os méis quando adulterado propositalmente com xarope de glicose comercial apresenta mudanças na Tg, com relação à obtida no mel puro, o que sugere o uso da técnica na identificação de uma possível adulteração, porém analisando detalhadamente observa-se que para nas misturas com sacarose as temperaturas de transição vítreas são praticamente invariáveis.

4. CONCLUSÃO

As análises Lund, Lugol e Fiehe não foram muito decisivas. Assim como citado na Revisão Bibliográfica, foram encontrados resultados falsos como por Renate (2001) e Azeredo (1999).

O mel puro quando adulterado com xarope de glicose comercial apresenta mudanças na Tg, e essas mudanças permitem concluir que a técnica seja eficiente para avaliação isoladamente de adulteração com esse xarope, mas, para detecção de misturas com sacarose as Tg são muito próximas, tornando inviável essa metodologia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Dustmann, J. H.; Am. Bee J. 1993, 133, 648.
2 - Zumlai, A.; Lulat, A.; J. Royal Soc. Med. 1989, 83, 384.
3 - Crane, E.; Honey: a Comprehensive Survey. La ed. Londres: Heinemann, 1975.
4 - Crane, E.; Bees and Beeking: Sciences practice and World Resources. La ed. Nova Iorque: Cornell University Press, 1990.
5 - Comissão do Codex Alimentarius, FAO/OMS - Norma Mundial do Codex para Mel, Codex Stan 12-1981, Ver. 1987, Roma 1990.
6 -http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/comercializacao.htm acessado em 16/07/2004.
7 - Azeredo, M. A. A.; Azeredo, L. C.; Damasceno, J. G.; Características físico-químicas dos méis do município de São Fidelis – RJ;Ciência e Tecnologia de Alimentos, vol 19, nº 1, 1999.
8 - Collares, F.P.; Kieckbusch, T. G.; Finzer, J. R. D. ; Revisão: A Transição vítrea e, produtos alimentícios; Brazilian Journal of Food Technology, vol 5, 117-130, 2002.

[1] Bolsista de iniciação científica. Instituto de Química - LAMES - Laboratório de Métodos de Extração e Separação, queiladeoliveira1001@yahoo.com.br
[1] Orientador/Instituto de Química/UFG, leles@quimica.ufg.br