



IDENTIFICAÇÃO DE MÉIS ADULTERADOS UTILIZANDO FT-NIR E QUIMIOMETRIA

Autores: Ana Beatriz Perriello Leme, Universidade Federal de São Carlos, ana_beatriz_leme@hotmail.com / Poliana Macedo dos Santos, Universidade Federal de São Carlos, polianamacedos@hotmail.com / Edenir Rodrigues Pereira-Filho, Universidade Federal de São Carlos, erpf@ufscar.br / Vanderlei Doniseti Acassio dos Reis, Embrapa Pantanal, reis@cpap.embrapa.br / Ana Rita de Araujo Nogueira, Embrapa Pecuária Sudeste, anarita@cppse.embrapa.br

Resumo:

O mel é um produto alimentício que tem sofrido constantemente processos de adulteração devido ao seu custo e sua disponibilidade limitada. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar amostras de mel não adulteradas e adulteradas com glicose, melado de cana-de-açúcar e água, em diferentes proporções, 10%, 25%, 40% e 50% (m m⁻¹). As amostras foram analisadas utilizando espectrometria na região do infravermelho próximo com transformada de Fourier (FT-NIR) e os resultados obtidos foram analisados utilizando a ferramenta quimiométrica de análise de componentes principais (PCA). A partir dos resultados obtidos, foi possível verificar a viabilidade da técnica NIR para verificação da adulteração de méis com água.

Palavras-chave:

Mel, adulterantes, FT-NIR e quimiometria.

1. Introdução:

O mel é um produto alimentício que tem sofrido constantemente processos de adulteração devido ao seu custo e sua disponibilidade limitada. Geralmente, essa adulteração é realizada a partir da adição principalmente de açúcares comerciais, sacarose, melado e água [1-3]. De acordo com dados publicados pela Associação Brasileira de Exportadores de Mel, o interesse de países como Estados Unidos da América, Alemanha e Reino Unido pelo mel brasileiro vem aumentando no decorrer dos anos, o que fez com que em 2009, o Brasil exportasse aproximadamente 26 mil toneladas de mel, gerando uma receita de US\$ 65,7 milhões. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de novos métodos para efetuar o controle da qualidade do mel exportado e consumido no País [4]. Uma técnica que vem sendo largamente utilizada para este fim é a espectrometria na região do infravermelho próximo (NIR, *Near-infrared spectroscopy*) que apresenta como principais vantagens, quando comparada com as demais, baixo custo e rapidez, além de seu caráter não destrutivo e de não precisar de um preparo prévio da amostra.

2. Objetivo:

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo utilizar a técnica FT-NIR na avaliação de amostras de méis não adulterados e adulterados com glicose, melado de cana-de-açúcar e água em diferentes proporções.

3. Metodologia:

Amostras de méis, coletadas de um mesmo local (Corumbá - Mato Grosso do Sul), porém em épocas diferentes (outubro de 2009, janeiro e junho de 2010) foram utilizadas neste estudo. Essas amostras foram inicialmente submetidas a um processo de adulteração utilizando os adulterantes: glicose, melado de cana-de-açúcar e água, em diferentes proporções: 10%, 25%, 40% e 50% (m m⁻¹) e a seguir analisadas em um espectrômetro na região do infravermelho próximo com transformada de Fourier (FT-NIR flex N-500, Buchi, Suíça) no modo reflectância difusa. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise quimiométrica utilizando a Análise de Componentes Principais (PCA, *Principal Component Analysis*), utilizando para isso o programa computacional Pirouette versão 4.0 (Infometrix, USA). Para essa análise, os espectros de NIR foram centrados na média e aplicou-se a primeira derivada para corrigir problemas com a linha de base dos espectros.

4. Resultados e Discussão:

A partir dos resultados obtidos, foi possível verificar que a técnica NIR não foi capaz de distinguir as amostras não adulteradas das amostras adulteradas com glicose e melado de cana-de-açúcar, nas diferentes proporções. No entanto, resultados satisfatórios foram obtidos com o adulterante água. Na Figura 1, tem-se o gráfico de scores das amostras de méis não adulterados (quadrados pretos) e adulterados com água em diferentes concentrações. Por este gráfico é possível verificar uma boa separação das amostras não adulteradas e adulteradas. Ainda nesta figura, observa-se que as amostras apresentaram uma tendência de separação em relação à concentração de adulterante presente.

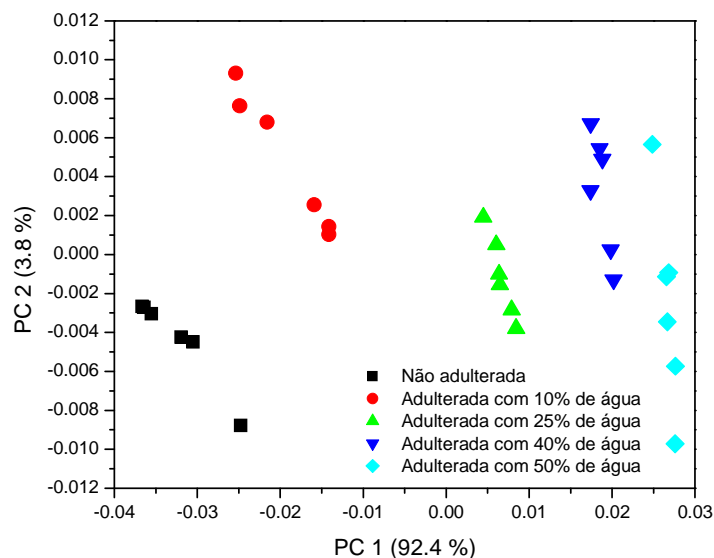


FIGURA 1. Gráfico de scores das amostras de méis não adulteradas e adulteradas com água nas proporções de 10, 25, 40 e 50% ($m\ m^{-1}$).

5. Conclusões:

Como conclusão, foi possível observar que a técnica NIR pode ser utilizada para verificação da autenticidade dos méis quando submetidos por processos de adulteração através da adição de água.

Os autores agradecem à FAPESP, CNPq, Capes e INCTAA.

6. Referências:

- [1] CANO, C. B.; ZAMBON, C. Q. Mel: fraudes e condições sanitárias. **Revista do Instituto Adolf Lutz**, 52:1-4, 1992.
- [2] ROSSI, N. F.; MARTINELLI, L. A.; LACERDA, T. H. M.; CAMARGO, P. B.; VICTÓRIA, R. L. Análise da adulteração de méis por açúcares comerciais utilizando-se a composição isotópica de carbono. **Ciência e tecnologia de alimentos**, 19, 1999.
- [3] KELLY, J. F. D.; DOWNEY, G.; FOURATIER, V. Initial study of honey adulteration by sugar solutions using midinfrared (MIR) spectroscopy and chemometrics. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 52(1): 33-39, 2004.
- [4] Associação Brasileira de Exportadores de Mel (<http://www.abemel.com.br/estatisticas.htm>), 2010.

7. Caso o trabalho seja selecionado para apresentação oral:

- () Concordo em apresentar
(X) Não concordo em apresentar