

Análise por ICP OES de adoçantes líquidos à base de aspartame

Rafael Arromba de Sousa (PG), Nivaldo Baccan (PQ), Solange Cadore* (PQ).

Departamento de Química Analítica – Instituto de Química, UNICAMP, CP 6154, CEP 13084-971.
*cadore@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: *aspartame, íons metálicos, ICP OES.*

Introdução

Os produtos adoçantes, ou adoçantes dietéticos, são formulados com edulcorantes naturais e/ou sintéticos e são utilizados como substitutos do “açúcar de cana”, principalmente por obesos e diabéticos.¹ Dentre os diversos adoçantes comercializados no mundo, destacam-se as formulações à base de aspartame, embora o seu uso já tenha sido questionado várias vezes.²

Nos últimos 50 anos, os adoçantes dietéticos e os edulcorantes têm sido objetos de muitos estudos,³ nos quais compostos orgânicos têm sido investigados, sendo raros os estudos que consideram os constituintes inorgânicos presentes, sejam como aditivos ou contaminantes.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo viabilizar um método de análise para a determinação de íons metálicos em adoçantes líquidos à base de aspartame, sendo proposto um método baseado na técnica de Espectrometria de Emissão Óptica em Plasma com Acoplamento Indutivo (ICP OES) e na mineralização das amostras em meio ácido. Esta técnica é adequada, neste caso, pois permite a determinação simultânea de diversos elementos, apresenta uma ampla faixa linear de trabalho e elevada frequência analítica.⁴

Resultados e Discussão

Os adoçantes líquidos à base de aspartame têm a característica de sofrerem separação de fases, quando acidificados com HNO₃ e/ou diluídos em água. Desta forma, para facilitar a introdução deste tipo de amostra, no equipamento de ICP, foram avaliados alguns diluentes “alternativos” como acetona, ácido acético, etanol, DMF, TMAH e CFA-C. Entretanto, não foram obtidas suspensões homogêneas com essas substâncias. Um procedimento de mineralização foi, então, estudado para essas amostras e o método otimizado consistiu no uso de uma chapa de aquecimento, com temperatura entre 80 e 100 °C e uma mistura de 10 mL de HNO₃, 8 mL de H₂O₂ 30 volumes e 1 g de amostra. A digestão em chapa foi preferida à digestão assistida por microondas devido a problemas com a abertura dos frascos de teflon, em testes preliminares realizados em microondas de cavidade.

Com relação às medidas analíticas, foi utilizado um espectrômetro de emissão óptica da Perkin-Elmer (Optima 3000 DV) configurado axialmente e operando em condições adequadas para amostras aquosas (potência de 1300 W, 0,8 L min⁻¹ de vazão de nebulização e 0,5 L min⁻¹ de vazão do argônio auxiliar).

Foram estudadas quatro amostras de origem comercial e de marcas diferentes. Estas foram dopadas com os elementos Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn, Co, Ni, Pb, Cd, As e Se e os parâmetros porcentagem de recuperação, uso de padrão interno (ítrio ou escândio) e comprimentos de onda foram avaliados, buscando-se uma condição ótima de análise.

Esta condição foi obtida empregando-se ítrio como padrão interno (PI) para todos os elementos, exceto para o Cd, para o qual foi utilizado escândio como PI. Como não existe material de referência certificado para adoçantes, a exatidão do método foi avaliada por meio dos experimentos de adição e recuperação, sendo obtidos valores entre 90 e 110% para todos os analitos (em dois níveis de concentração).

Os teores médios dos elementos encontrados (Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn e Se) variaram para as diferentes amostras, com exceção do Se, que foi encontrado em apenas uma das amostras.

Conclusões

O tratamento das amostras foi necessário para facilitar a introdução, no ICP, via nebulização. O procedimento empregado se mostrou eficiente e não foram observadas perdas dos analitos voláteis.

O método proposto pode ser aplicado para a determinação de espécies metálicas em adoçantes líquidos à base de aspartame, com boas precisão e exatidão.

Agradecimentos

Ao CNPq e à Fapesp

¹ www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/portarias/38_98.htm, acessada em 28/07/2003.

² www.codexalimentarius.net, WHO Food Additives Series 15, acessada em 12/08/2005.

³ Lima, L. H. A.; Berlinck, C. N. *Ciência Hoje*. **2003**, *33*, 66.

⁴ Boss, C. B.; Fredeen, K. J.; *Concepts, Instrumentation and Techniques in Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*, 2nd ed., Perkin-Elmer, **1999**, cap. 2.