

Otimização da determinação de macro e micro nutrientes em farinha de trigo por ICP OES com configuração axial e nebulizador pneumático

Rennan G. O Araujo (PG), Samuel M. Macedo (IC), M^a das Graças A. Korn (PQ) e Sérgio L. C. Ferreira (PQ)

e-mail: slcf@ufba.br.

Palavras Chave: *Farinha de trigo, macro e micro nutrientes, ICP OES.*

Introdução

Nos últimos anos é crescente a utilização de técnicas espectroanalíticas em determinações multielementares de forma a viabilizar procedimentos rápidos e simples para monitorar macro e micro nutrientes minerais em gêneros alimentícios, além de elementos de interesse toxicológico [1]. A farinha de trigo é um gênero alimentício muito consumido no mundo em pães, bolos, biscoitos e em massas em geral. Considerando isso, é oportuno o conhecimento da sua composição tanto do ponto de vista nutricional como toxicológico.

A espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES) pode ser considerada atualmente como uma técnica adequada para a análise rotineira de elementos nutricionais e toxicológicos em diversos tipos de matrizes de alimentos, devido a sua capacidade multielementar, sensibilidade e a ampla faixa dinâmica de trabalho, além do aspecto simultâneo de detecção [2].

Neste estudo foram investigados parâmetros experimentais e efeito de matriz de forma a viabilizar a determinação de Ca, Cu, Fe, Mn, K, Mg, P e Zn em farinha de trigo empregando ICP OES com configuração axial e nebulizador pneumático.

Resultados e Discussão

Aproximadamente 0,5000 g de amostra foram pesadas e digerida por uma mistura contendo 10,0 mL de ácido nítrico concentrado e 0,5 mL de peróxido de hidrogênio em placa aquecedora, por 3 horas, à temperatura de 120°C, até a completa dissolução.

As determinações dos analitos foram efetuadas empregando um ICP OES Vista PRO simultâneo axial (Varian, Mulgare, Australia). As condições operacionais otimizadas foram: vazão de nebulização 0,7 L min⁻¹, vazão do gás auxiliar 1,5 L min⁻¹ e potência de RF 1300 W. As linhas espectrais estudadas estão apresentadas na **Tabela 1**.

O efeito de matriz foi avaliado a partir dos coeficientes de regressão angular (*a*) obtidos através das intensidades de emissão de padrões aquosos versus as intensidades de emissão das soluções digeridas com adição de analitos. Os valores calculados de (*a*)

variaram de 0,8-1,0 cps µg⁻¹ L indicando que as sensibilidades das duas

técnicas de calibração são similares, para a maioria dos elementos, com exceção do potássio e magnésio.

Tabela 1: Linhas de emissão estudadas

Elemento	Linhas de emissões	
Cálcio	317,933 (II)	422,673 (I)
Cobre	324,754 (I)	327,395 (I)
Ferro	238,209 (II)	259,940 (II)
Potássio	766,467 (I)	769,897 (I)
Magnésio	279,553 (II)	285,213 (I)
Manganês	257,610 (II)	259,372 (II)
Fósforo	177,434 (I)	213,613 (I)
Zinco	202,548 (II)	213,857 (I)

(I) linha atômica / (II) linha iônica

A partir dos resultados obtidos, foram selecionadas as seguintes linhas de emissão: Ca 317,933 nm; Cu 324,754 nm; Fe 238,209 nm; Mn 259,610 nm; P 213,613 nm; e Zn 202,548 nm. A determinação das concentrações de potássio (766,467 nm) e magnésio (285,213) só foi possível usando a técnica de adição de analito. A exatidão do procedimento proposto foi confirmada através análise do Material Referência Certificado (MRC) de farinha de trigo NIST 1567a.

Conclusões

O método analítico proposto é viável para determinação de macro e micro nutrientes na farinha de trigo. Foi necessário utilizar a técnica de adição de analito para determinação de potássio e magnésio.

Agradecimentos

FAPESB, CNPq, CAPES.

¹ Santos, E. E. et all. *Science of the Total Environment*. **2004**, 327, 69-79;

² Brenner, I.B; Zander, A.T. *J. Spectrchimica Acta Part B*, **2000**, 55, 1195-1240.