

Otimização de método analítico direto para determinação de zinco em farinha de trigo usando FAAS

Rennan G. O. Araujo (PG), Samuel M. Macedo (IC), Fabio de S. Dias (PG), Sérgio L. C. Ferreira (PQ)*

Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Núcleo de Excelência em Química Analítica da Bahia
Grupo de Pesquisa em Química Analítica, Salvador, Bahia, Brasil 40170-290

*slcf@ufba.br

Palavras Chave: farinha de trigo, amostragem em suspensão, FAAS

Introdução

Dietas balanceadas, ricas em carboidratos, proteínas e principalmente em elementos essenciais, são primordiais para o bom desempenho das nossas funções biológicas.

O zinco é um elemento essencial, usado como parte de enzimas que participam das principais vias metabólicas e bioquímicas, funções estruturais e de regulação de diferentes sistemas biológicos. Com base em estudos feitos pelo *Recommended Dietary Allowances* (RDA) recomenda necessidade de 12 mg deste nutriente por dia.

Entre os alimentos que apresentam teor de zinco na sua composição, os cereais estão entre as principais fontes o ser humano.

A determinação de zinco e outros elementos em amostras sólidas de alimentos, convencionalmente requer técnicas de mineralização destas matrizes². Entretanto, atualmente a técnica de amostragem em suspensão com detecção usando espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado e/ou espectrometria de absorção atômica com atomização eletrotérmica vem sendo muito implementada considerando as óbvias vantagens obtidas³. Métodos usando amostragem em suspensão com detecção por espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS) tem sido menos propostos considerando que o tamanho das partículas é mais crítico para esta técnica de detecção.

O presente trabalho estabelece um método analítico para determinação de zinco em amostras de farinhas de trigo utilizando amostragem em suspensão e detecção por FAAS.

Resultados e Discussão

O tamanho da partícula foi avaliado através da microscopia de varredura eletrônica, variando de 13 a 31 μm . As condições experimentais como a natureza e concentração do ácido usado para o preparo da suspensão, tempo de sonicação foram otimizadas usando metodologia univariada.

O estudo relativo a natureza do ácido e sua concentração ideal para preparo da suspensão revelou que os melhores resultados são obtidos com

o ácido nítrico para concentrações variando de 1,0 a 4,0 moles L^{-1} . O efeito do tempo de sonicação demonstrou que são necessário pelo menos 10 minutos para obtenção de uma suspensão estável. O estudo relativo à massa de amostra evidenciou proporcionalidade linear para sinais analíticos obtidos a partir da variação da massa de amostra de 0,10 a 0,50 g. Considerando estes resultados, o procedimento proposto, recomenda uma massa de amostra de 0,25 g, diluída para 25 mL usando solução de ácido nítrico 2,0 mol L^{-1} e sonicação por 15 minutos, seguida de detecção usando FAAS. Este procedimento viabiliza a determinação de zinco com limites de detecção e quantificação de 0,01 e 0,03 μg por grama de amostra, respectivamente, e uma precisão expressa como desvio padrão relativo de até 2,3 % ($n = 10$). A exatidão foi confirmada mediante análise do material de referência certificado NIST 1567a, farinha de trigo, sendo encontrado o valor de $11,4 \pm 0,9 \mu\text{g g}^{-1}$ (valor certificado $11,6 \pm 0,4 \mu\text{g g}^{-1}$).

O método proposto foi aplicado para determinação de zinco em três amostras de farinha de trigo em que a concentração de zinco encontrado variou de 5,7 a 9,6 μg por grama de amostra. O teor de zinco foi encontrado através de calibração externa. Para efeito de comparações estas amostras foram digeridas com uma mistura ácida nitro-peróxida e o zinco detectado usando também FAAS. Os resultados foram avaliados estatisticamente e demonstraram que não existe diferença significativa entre estes, evidenciando exatidão para o método de amostragem por suspensão proposto.

Conclusões

Os parâmetros analíticos (limite de detecção, precisão e exatidão) demonstram a viabilidade do método proposto. Não foi encontrado na literatura dados relativos a concentração de zinco em farinhas de trigo.

Agradecimentos

Ao **CNPq**, **CAPES** e **FAPESB** pelos auxílios financeiros.

1GABIERI, W.C. Alimentação e nutrição: Fator de saúde e desenvolvimento. Unicamp/Almed, Campinas/São Paulo, 1987

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

2 MAR GONZA´LEZ, Mercedes Gallego, Miguel Valca´rcel,
Talanta 48 (1999) 1051–1060

3 M. J.Cal-Prieto et al, Talanta **2002**, 56 ,1.