

Otimização de método analítico para determinação de chumbo em farinha de trigo usando SS GF AAS.

Rennan G. O Araújo (PG)¹, Nédio Oleszczuk (PG)², Pedro A. Costa (IC)², Roger T. Rampazzo (IC)², Cristiano A. Ballus (IC)², Márcia M. Silva (PQ)², Maria Goreti R. Vale (PQ)², Bernhard Welz (PQ)¹ e Sérgio L. C. Ferreira (PQ)^{1*} e-mail: slcf@ufba.br

1 - Grupo de Pesquisa em Química Analítica, Núcleo de Excelência em Química Analítica da Bahia, Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia

2 - Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre – RS, Brasil.

Palavras Chave: farinha de trigo, chumbo, SS GF AAS.

Introdução

A farinha de trigo é um produto muito importante na confecção de bolos, biscoitos, pães e massa em geral. Devido a sua importância, a determinação de seus constituintes é de interesse tanto nutricional como toxicológico. O chumbo é um elemento tóxico e acumulativo para os seres humanos. Métodos propostos para sua determinação envolvem a mineralização ou decomposição da amostra [1]. Amostragem direta de sólido usando a espectrometria de absorção atômica com atomização eletrotérmica em forno de grafite (SS GF AAS) é muito eficiente para análise de diversos tipos de amostras, uma vez permite a determinação sem pré-tratamento, reduzindo assim, o tempo de análise e riscos de contaminações, além de apresentar baixos limites de detecção [2,3].

Neste contexto, o presente trabalho estabelece um método analítico para determinação de chumbo em amostras de farinhas de trigo através SS GF AAS.

Resultados e Discussão

A otimização do método analítico foi feita utilizando um espectrômetro de absorção atômica com atomização eletrotérmica em forno de grafite 5EA (GF AAS) equipado com amostrador direto de sólidos manual (Analytik Jena AG, Germany). O aquecimento do forno foi feito transversalmente e com corretor de deutério para o sinal de fundo. Aproximadamente 5,000 mg de farinha de trigo foram pesados usando a M2P microbalança (Sartorius, Göttingen, Germany) em plataforma de grafite (Analytik Jena). A temperatura de pirólise e atomização foi estabelecida em 1200 °C e 2000 °C, respectivamente, usando a comparação dos perfis das curvas de pirólise do padrão aquoso inorgânico e a amostra de farinha de trigo, com o uso de paládio e magnésio como modificador. A concentração de chumbo nas amostras de farinha de trigo foi encontrada através de calibração externa, sendo a massa característica para o método proposto de 7,4 pg. O limite de detecção (LD) e de limite quantificação (LQ) foi de 3,4

e 10,0 ng g⁻¹, respectivamente. O método proposto foi aplicado em amostras de farinha de trigo adquiridas em supermercados de cidades brasileiras como Porto Alegre/RS, Salvador/BA, Brasília/DF, Belém/PA e São Paulo/SP, no qual a concentração variou de 17,0 a 38,0 ng g⁻¹ com a precisão de 10 a 24 % entre as medidas (n = 5), conforme **Tabela 1**.

Tabela 1. Concentração de chumbo em amostras de farinha de trigo de cidades brasileiras por SS GF AAS

Amostra*	Concentração (ng g ⁻¹) (n = 5)**
POA1	38,0 ± 2,5
POA2	29,0 ± 1,0
SSA	18,0 ± 2,2
BSB	17,0 ± 0,5
BEL	18,0 ± 0,6
SSP	27,0 ± 1,4

* Porto Alegre (POA), Salvador (SSA), Belém (BEL), Brasília (BSB) e São Paulo (SSP)

** Média ± Intervalo de confiança com 95 % confiabilidade.

A exatidão foi confirmada mediante análise dos MRC Corn Bran 8433, Brown Bread BCR n° 191 e Apple Leaves 1515. Foi realizada adição / recuperação de 50,0 ng g⁻¹ de chumbo na farinha de trigo certificada NIST 1567a (valor certificado <LQ). A recuperação variou de 94-103%.

Conclusões

Os parâmetros analíticos obtidos (limite de detecção, precisão e exatidão) comprovaram a viabilidade do método proposto.

Agradecimentos

FAPESB, CNPq, CAPES, Analytik Jena AG

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

² Silva, M.M. , Vale, M.G.R., Caramão, B.E., Talanta 50 (1999) 1035–1043.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

³ – da Silva, A.F.; Welz, B.;Curtis, A.J. Spectrochimica Acta Part B, 2002, 2031-2045.