

Amostragem direta em GF AAS: Determinação de cádmio em carne *in natura*

Tamara S. Castilhos (IC)¹, Mariana Assis (IC)¹, Alessandro Menegat (IC)¹, Isabel C.F. Damin (PG)¹, Márcia M. Silva (PQ)^{1*}, Maria Goreti R. Vale (PQ)¹, Bernhard Welz (PQ)²

¹Instituto de Química/UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil, E-mail: mmsilva@iq.ufrgs.br

²Instituto de Química/UFBA, Salvador-BA, Brasil.

Palavras Chave: cádmio, carne "*in natura*", SS GF AAS

Introdução

O Brasil é um grande exportador de carne bovina, suína e de aves. Para manter posição no mercado internacional é necessário um controle sanitário rigoroso e assim a busca de métodos de análise que sejam mais rápidos, exatos e de custo mais baixo, se torna imprescindível. Dentre as substâncias analisadas pelo ministério da agricultura do Brasil, está o cádmio. Esse metal é carcinogênico e tóxico. No Brasil, o Plano Nacional do Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal (PNCR) do ministério da agricultura estabeleceu um nível máximo de 100 ppb para cádmio em carne bovina, suína e eqüina¹. A baixa concentração de cádmio em materiais biológicos requer técnicas sensíveis como a GF AAS. Os métodos usuais são combinados com pré-tratamento da amostra, principalmente liofilização e digestão. Nesse sentido, a análise direta de amostras sólidas (SS), uma vez que não requer dissolução das amostras, é mais vantajosa em comparação aos métodos usuais para determinação de metais em carne, apresentando custo menor, maior confiabilidade dos resultados e melhor limite de detecção. O presente trabalho tem como objetivo investigar a determinação direta de cádmio em amostra de carne *in natura*.

Resultados e Discussão

As medidas foram realizadas em um espectrômetro de absorção atômica com forno de grafite (Analytik Jena AG) aquecido transversalmente e com deutério como corretor de fundo. O comprimento de onda empregado foi de 228,8 nm. A amostra de carne *in natura*, previamente lavada e homogeneizada em um triturador, foi pesada (massa ~0,1000-2,0000 mg) diretamente sobre a plataforma de grafite em uma microbalança M2P (Sartorius) e transferida, com o auxílio do amostrador de sólidos (SSA5 Solid, Analytik Jena, AG), para o atomizador. Os principais fatores associados a este procedimento – erros de pesagem, otimização do programa de aquecimento do GF AAS e o uso de modificadores químicos foram investigados detalhadamente. Dois modificadores foram investigados para determinação direta: 20 µL de 0,05% Pd + 0,03% Mg + 0,05% Triton X-100 ou 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

0,01% Pd + 10% NH₄NO₃ + 0,05% Triton X100. O modificador Pd/Mg apresentou maior temperatura de pirólise para cádmio (900°C), sendo assim recomendado como modificador químico para tal determinação. A temperatura de atomização foi de 2000°C e a calibração foi realizada com padrões aquosos. Com esses parâmetros experimentais, obteve-se um limite de detecção de 0,13 ng g⁻¹ e massa característica 0,5 pg. Os resultados obtidos para cádmio nos materiais de referência (NIST SRM 1577b e NIST SRM 8414) foram concordantes com os valores certificados, o que atesta ser apropriada a calibração com padrões aquosos nesse processo. A fim de avaliar o erro de pesagem, a amostra *in natura* foi seca à 60°C até atingir massa constante, eliminando assim a umidade equivalente a 27% da massa inicial da amostra. O desvio padrão relativo (RSD) encontrado para amostra *in natura* de carne de músculo bovino foi de 17% devido à alta concentração de cádmio, sendo necessário pesar massas pequenas. Para carnes de fígado *in natura* e seca encontrou-se 14% e 7,5%, respectivamente; o RSD médio de 14% para carne *in natura* está em concordância com os valores encontrados por outros autores². A aplicação de um teste estatístico (t-Student) aos resultados de cádmio, em carnes fresca e seca, obtidos por SS GF AAS, mostrou que os mesmos não são significativamente diferentes a um nível de 95% de confiança.

Conclusões

Este estudo atesta que a amostragem direta de sólidos ET AAS pode ser aplicada como método de referência para determinação de cádmio em carne *in natura* dentro do âmbito do PNCR.

Agradecimentos

CNPq, FAPERGS, CAPES, Analytik Jena AG.

¹ Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal-PNCR. www.agricultura.gov.br – accessed in December 04th, 2006.

² E. Lückner, *Fresenius J. Anal. Chem.* **1997**, 358, 848-853.