

## Determinação de Cu, Fe, Mn e Zn em alimentos utilizando amostragem direta de suspensão por FS FAAS.

Jacira T. Castro<sup>1</sup> (PG)\*, Wagna Piler C dos Santos<sup>1,2</sup> (PG), Eric G. P. da Silva<sup>1</sup> (PG), Stefano V. Trignano<sup>1</sup> (IC), Elane S. da Boa Morte<sup>1</sup> (PG) e Maria das Graças A. Korn<sup>1</sup> (PQ). \*[jacastro@ufba.br](mailto:jacastro@ufba.br)

1. NQA-PRONEX-GPQA, Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, 40170-280, Salvador - BA

2. Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia, Barbalho, Salvador – BA.

Palavras Chave: amostragem de suspensão, FS FAAS

### Introdução

A amostragem direta de suspensão é uma técnica promissora, pois minimiza a etapa de preparo da amostra, evita contaminações e/ou perdas durante esta etapa, reduz o uso de reagentes, tornando a análise mais rápida. Outra vantagem desta técnica é a possibilidade de obtenção da curva analítica, em muitos casos, com o emprego de soluções-padrão aquosa do analito. Esta técnica tem sido bastante utilizada em diversos tipos de amostras, principalmente, alimentos<sup>1,2</sup>. Neste trabalho foi avaliada a viabilidade de utilização da amostragem direta de suspensão visando a determinação de Cu, Fe, Mn e Zn em amostras de café e feijão por FS FAAS (espectrometria de absorção atômica em chama multielementar sequencial).

### Resultados e Discussão

Os experimentos foram realizados utilizando duas amostras de café torrado e moído tradicional e descafeinado e duas amostras de feijão fradinho, que após procedimentos de pré-tratamento, foram passadas por malha polimérica de 100 µm. O diâmetro de partícula foi obtido empregando microscópio eletrônico de varredura Shimadzu Superscan SS-550 (Kioto, Japão). As micrografias mostraram que os diâmetros das partículas de café variaram de 34 a 80 µm, enquanto que para as amostras feijão a variação foi de 13 a 21 µm. As suspensões foram preparadas em HNO<sub>3</sub> 2,0 mol L<sup>-1</sup> e 20 min de sonicação usando procedimento previamente otimizado para uma outra matriz de alimento<sup>1</sup>. Para avaliar a exatidão, os resultados foram comparados com procedimento de digestão em frasco pressurizado (Bomba Parr). Para a calibração do sistema foram construídas curvas analíticas com padrão aquoso, adição de analito na farinha de arroz, no café e no feijão. Com relação à curva em farinha de arroz, a curva aquosa apresentou maior sensibilidade, na ordem de 26 a 32% superior para todos os analitos. Comparando-se as curvas de adição de analito no café e no feijão com a de farinha de arroz, observa-se um comportamento semelhante, o que indica a possibilidade do uso da calibração empregando a farinha de arroz para as amostras de feijão e café.

**Tabela 1.** Média dos valores (µg g<sup>-1</sup>) e desvio padrão (n=3) para determinação de Cu, Fe, Mn e Zn nas amostras de café e feijão.

| Amostra |    | Cu       | Fe       | Mn       | Zn       |
|---------|----|----------|----------|----------|----------|
| CT      | P1 | 11,1±0,1 | 35,1±5,0 | 21,0±0,1 | 0,4±0,2  |
|         | P2 | 12,0±0,2 | 42,4±1,6 | 8,0±0,3  | nd       |
| CD      | P1 | 14,1±0,3 | 55,2±0,3 | 24,0±0,4 | 4,5±0,1  |
|         | P2 | 3,8±0,4  | 23,2±1,5 | 6,8±0,8  | nd       |
| FF1     | P1 | 6,4±0,2  | 51,6±0,5 | 17,9±0,4 | 40,5±1,2 |
|         | P2 | nd       | 35,3±1,1 | nd       | 20,4±0,6 |
| FF2     | P1 | 4,5±0,1  | 42,6±0,6 | 22,4±0,2 | 42,3±0,3 |
|         | P2 | nd       | 33,7±0,9 | nd       | 23,2±0,5 |

CT=café tradicional, CD=café descafeinado, FF1=feijão fradinho1 e FF2=feijão fradinho 2, P=1 procedimento de digestão em sistema pressurizado e P2= pela técnica de amostragem de suspensão.

Em geral, as concentrações determinadas empregando amostragem direta de suspensão estão abaixo dos valores obtidos pelo procedimento de referência, com exceção de Cu e Fe para a amostra de café tradicional. Apesar do tamanho de partícula estar dentro da faixa recomendada pela literatura (<100µm), não se obteve êxito para todos os analitos, provavelmente devido a não otimização dos parâmetros experimentais para as referidas matrizes. A eficiência da extração do método proposto também foi investigada. As relações médias entre as absorvâncias da suspensão e da fase líquida (após centrifugação a 2000 rpm por 10 min) para as amostras de café e de feijão foram de respectivamente: 86-88% e 55-80% para o Cu; 106-118% e 95-120% para o Mn; 66-78% e 82-86% para o Fe. Estes percentuais refletem a eficiência de extração do analito no meio quando comparado à amostragem por suspensão, com exceção do Cu para feijão e Fe para café.

### Conclusões

Os resultados sugerem que a aplicação da amostragem direta de suspensão em matrizes alimentares exige uma otimização dos parâmetros experimentais, tais como meio extrator, partição do analito, sistemas de homogeneização, agentes estabilizantes e modificadores, para cada matriz.

### Agradecimentos

CNPq, PRONEX/CNPq/FAPESB, FINEP

1. da Silva, E.G.P. et al., *Microchem. J.*, **2006**, 82, 159.

2. Santos, W.N.L. et al., *Anal. Bioanal. Chem.*, **2005**, 382,1099.