

Pré-concentração de Zn^{2+} em matrizes alcoólicas utilizando cascas tratadas de sementes de *Moringa oleifera* como biosorvente

Vanessa Nunes Alves (PG)*, Rafael Melo Cardoso (IC), Simone S. O. Borges (PG), Nívia M. M. Coelho (PQ).vanessanalves@gmail.com

Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila 2121, CEP 38400-902, Uberlândia, Brasil.

Palavras Chave: *Moringa oleifera*, álcool combustível, pré-concentração.

Introdução

A espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS) é uma técnica extensivamente empregada para a quantificação de espécies metálicas em baixas concentrações, entretanto, uma das dificuldades encontradas é que em análises químicas de amostras reais, a espécie de interesse está frequentemente presente em concentrações abaixo do limite de detecção, não podendo ser determinada diretamente, necessitando de uma etapa de pré-concentração¹. Desta forma, a extração em fase sólida (SPE) é um dos métodos mais utilizados devido à simplicidade, baixo risco de contaminação da amostra, além de elevados fatores de enriquecimento. Grande parte dos trabalhos envolvendo a pré-concentração de íons metálicos utilizam adsorventes disponíveis comercialmente, entretanto materiais naturais, como as sementes de *Moringa oleifera*, têm sido usados com sucesso em processos adsorptivos². A casca da semente de moringa pode ser utilizada para a produção de carvão ativado de elevada qualidade e microporosidade. Os procedimentos de fabricação têm sido simplificados para permitir a obtenção de produtos de custos bem menores que aqueles disponíveis no mercado³. Nesse sentido, esse trabalho tem como objetivo, o desenvolvimento de um sistema de pré-concentração em fluxo para determinação de Zn^{2+} em matrizes alcoólicas, utilizando o carvão produzido a partir das sementes de *M. oleifera* como bioadsorvente.

Resultados e Discussão

As cascas das sementes de *M. oleifera* foram separadas e, então, lavadas duas vezes com água deionizada e secas ao ar durante 8 horas. Em seguida, o material foi triturado e, novamente, lavado duas vezes com água deionizada, seco a 110°C durante 4 horas e colocado sob agitação durante 1 hora com solução de HNO_3 0,1 mol L⁻¹, após filtração as cascas foram tratadas com metanol durante 4 horas e, finalmente, secas em estufa durante 1 hora a 200°C. O material obtido foi utilizado na confecção de colunas (60 mm x 2,0 mm) de pré-concentração. Uma solução padrão de

10 µg L⁻¹ Zn (II) preparada em etanol 80 % (v/v), foi utilizada nos procedimentos de otimização. Inicialmente, um planejamento fatorial 2⁴ foi realizado a fim de avaliar as variáveis: concentração do eluente, vazão de pré-concentração, pH e massa do adsorvente. Em seguida, um planejamento Doehlert foi realizado para as variáveis: concentração do eluente e vazão de pré-concentração. De acordo com os resultados obtidos, os seguintes parâmetros: vazão de concentração (6,0 mL min⁻¹), massa do adsorvente (30 mg), pH (4,0) e concentração do eluente HNO_3 (1,5 mol L⁻¹), foram utilizados na avaliação do método proposto. A tabela 1 apresenta as figuras de mérito obtidas.

Tabela 1. Figuras analíticas de mérito na determinação de Zn^{2+} em matrizes alcoólicas.

Faixa linear	2-50 µg L ⁻¹
Coefficiente de correlação (R)	0,9996
RSD%	0,8212
Limite de detecção	1,4 µg L ⁻¹
Fator de pré-concentração	10,98

Conclusões

A otimização multivariada utilizando-se planejamento fatorial e a matriz Dohrlert permitiram uma otimização racional do sistema de pré-concentração. O método proposto apresentou características analíticas satisfatórias colocando-se como uma metodologia promissora para determinação de íons metálicos em matrizes alcoólicas.

Agradecimentos

IQUFU, CAPES, CNPq e FAPEMIG

¹Pereira, M. G.; Arruda, M. A. Z. Microchim. Acta, **2003**, 141,131.

²Godlewska-Zylkiewicz, B. Crit. Rev. Anal. Chem. **2001**, 31,175.

³Versiani, L.C.F., Dissertação de Mestrado- UFOP, **2000**.