

## Sistema automatizado de pré-concentração utilizando multicolumnas para determinação multielementar sequencial de Cu<sup>2+</sup> e Zn<sup>2+</sup> por FAAS.

Raquel C. Machado (IC), Michael L. Oliveira (IC), Fábio A. C. Amorim (PQ)\*.

\*famorim@ufba.br

Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável, Campus Edgard Santos, Barreiras-BA.

Palavras Chave: pré-concentração, análise em fluxo, determinação de metais, água potável

### Introdução

A água destinada ao consumo humano deve conter um teor limite de substâncias químicas, dentre as quais se destacam os metais<sup>1</sup>.

Procedimentos de pré-concentração aliados a sistemas de análise em fluxo automatizados têm sido empregados com a finalidade de obter maior velocidade nas análises e limites de detecção mais baixos, uma vez que técnicas de custo operacional baixo como FAAS possui sensibilidade insuficiente para analisar as baixas concentrações dos metais em amostras de águas<sup>2</sup>. Considerando o exposto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um procedimento de pré-concentração simultânea automatizado com multicolumnas para determinação seqüencial de Cu<sup>2+</sup> e Zn<sup>2+</sup> em amostras de água.

A pré-concentração foi realizada em duas minicolumnas empacotadas com Amberlite XAD-2 funcionalizada com pirocatecol<sup>3</sup>, seguida da eluição e detecção, controlado automaticamente por um computador que comanda as válvulas solenóides.

### Resultados e Discussão

As variáveis para retenção e de fluxo foram estudadas de forma univariada com uma solução aquosa sintética contendo 20 µg L de Cu<sup>2+</sup> e de Zn<sup>2+</sup> e as condições ótimas para cada uma das variáveis estudadas foram: pH ajustado em 5,6, vazão de amostragem de 3,1 mL.min<sup>-1</sup>, vazão de eluição de 4,0 mL.min<sup>-1</sup>, concentração do tampão de 0,010 mol.L<sup>-1</sup>, solução de HCl de 1,0 mol.L<sup>-1</sup> e tempo de concentração no valor de 60 s.

Foram obtidos os seguintes parâmetros analíticos para o método proposto: LQ = 2,91 e 5,76 µg L<sup>-1</sup>, respectivamente para Cu e Zn; precisão (% RSD) ≅ 8; frequência analítica de 90 amostras/h/analito, que mostraram-se adequados para determinação de Cu e Zn em amostras de água. A exatidão foi avaliada pela análise da amostra de referência certificada NIST 1643 (*Trace metals in natural water*), e os resultados encontrados (tabela 1) não apresentam diferença significativa entre o valor certificado e os valores encontrados. As tabelas 2 e 3 apresentam o resultados das amostras analisadas.

**Tabela 1.** Valores encontrados para determinação de Cu e Zn na amostra certificada (N=3)

Analito	Certificado (µg L <sup>-1</sup> )	Encontrado (µg L <sup>-1</sup> )
Cobre	16 ± 1	15,65 ± 0,43
Zinco	65 ± 3	64,21 ± 0,81

**Tabela 2.** Valores encontrados para determinação de Cu (µg L<sup>-1</sup>) em amostras de água sem e com adição de analito (N=3)

Amostras	Add	Enc	%Rec
Água potável	0	24,62 ± 0,84	--
	10	34,62 ± 0,92	100
Água mineral	0	< LQ	--
	10	10,34 ± 0,61	103

**Tabela 3.** Valores encontrados para determinação de Zn (µg L<sup>-1</sup>) em amostras de água sem e com adição de analito (N=3)

Amostras	Add	Enc	%Rec
Água potável	0	18,39 ± 0,37	--
	10	28,63 ± 1,42	102
Água mineral	0	4,41 ± 0,84	--
	10	13,90 ± 0,49	95

### Conclusões

O método proposto mostrou-se eficiente para determinação sequencial de Cu<sup>2+</sup> e Zn<sup>2+</sup>. Os valores encontrados nas amostras analisadas estão abaixo dos valores máximos permitidos pela portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde. Novos estudos serão realizados para outros analitos.

### Agradecimentos

CNPQ, FAPESB, FINEP, PIBIC-UFBA, e ao Prof. Dr. Sérgio Luis Costa Ferreira (GRPQQ-UFBA).

<sup>1</sup> Neto, F. R. A.; Nunes, D.S.S. *Interciência*, 2003.

<sup>2</sup> Ensafi, A. A.; Shiraz, A. Z. *J. of Hazar. Matter*. 2008, 554.

<sup>3</sup> Lemos, V. A. et al. *Reactive Functional Polymers* 2007, 573.