

# Determinação de As, Sb e Sn em águas residuárias da cidade de Dourados-MS por espectrometria de absorção atômica com geração de hidretos.

Marcos H. P. WONDRACEK (PG)<sup>1</sup>, Ivan P. de OLIVEIRA<sup>1</sup> (IC), Felipe M. FORTUNATO<sup>1</sup> (IC), Vicente L. KUPFER<sup>1</sup> (IC), Luís F. R. MORAES<sup>1</sup> (IC), Andrelson W. RINALDI<sup>1</sup> (PQ), Nelson Luis C. DOMINGUES<sup>1</sup> (PQ), Gian Paulo Giovanni FRESCHI<sup>1</sup> (PQ)\*

E-mail: gianfreschi@ufgd.edu.br

1. GQMA – Grupo de Química e Microbiologia Aplicada, FACET - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados, PO Box 332, 79.825-070, Dourados-MS, Brasil

Palavras Chave: Arsênio, Antimônio, Estanho.

## Introdução

A geração de hidretos fundamenta-se na conversão do analito em seu respectivo vapor, ou hidreto gasoso, que por sua vez é transportado ao sistema de atomização por um gás inerte, possibilitando a separação prévia do analito dos demais constituintes da matriz. O emprego de tetrahidroborato de sódio (NaBH<sub>4</sub>) estabilizado em meio alcalino, tornou-se o mais adequado e freqüente, sendo utilizado como agente redutor, uma vez que é capaz de reagir com todos os elementos formadores de hidretos voláteis. A geração de hidreto a partir de NaBH<sub>4</sub> baseia-se na decomposição do borohidreto (BH<sub>4</sub><sup>-</sup>) em meio ácido gerando radicais hidrogênio capazes de reagir com o analito formando o respectivo hidreto, que é transportado e atomizado numa cela de quartzo aquecida termicamente na própria chama.<sup>1,2</sup>

O trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de métodos analíticos para a determinação de As, Sb e Sn em amostras ambientais empregando a espectrometria de absorção atômica em chama e geração de hidretos.

## Resultados e Discussão

Foi utilizado na realização do trabalho um espectrômetro de absorção atômica em chama, *Varian AA240Z*, com gerador de hidretos *Varian VGA 77*. Operando em 193,7, 217,6 e 235,5nm com chama ar/acetileno, 13,50/2,00 mL.min<sup>-1</sup>. HCl 37% Merck, NaBH<sub>4</sub> 99% Sigma-Aldrich, NaOH Dinâmica, As 1000ppm Specsol, Sb 1000ppm Specsol e Sn 1000ppm Specsol, água deionizada (Direct-Q 5) 0,0545µS. As amostras de águas residuais foram coletadas e armazenadas em frasco de polipropileno. A otimização da concentração do HCl, tamanho da bobina de reação, concentração de NaBH<sub>4</sub> e no caso do estanho a concentração de ácido tartárico encontram-se ilustradas na Tabela 1 e os resultados das amostras na Tabela 2.

As curvas de calibração foram realizadas com os padrões em meio aquoso para As e Sb e em meio de ácido tartárico 1,0 % para Sn. Utilizando os parâmetros otimizados: NaBH<sub>4</sub>, HCl, Bobina de reação. Todas as curvas apresentaram boa

linearidade, As (r = 0,99605) Sb (r = 0,9994) e Sn (r = 0,9971)

Analito	HCl (M)	NaBH <sub>4</sub> (%m/v)	Bobina de reação (cm)
As	5,0	1,0	50
Sb	7,0	1,0	50
Sn	0,5	0,75	70

Tabela 1. Otimização da concentração do carregador, redutor e tamanho da bobina de reação.

Amostras	Concentração de As (µg.L <sup>-1</sup> )	Concentração de Sb (µg.L <sup>-1</sup> )	Concentração de Sn (µg.L <sup>-1</sup> )
1	<LD	0,99	<LD
2	<LD	<LD	0,52
3	<LD	<LD	<LD
4	<LD	<LD	<LD
5	<LD	<LD	1,36

Figura 2. Determinação de As, Sb e Sn em amostras de água.

## Conclusões

O estudo determinou as melhores condições de HCl, NaBH<sub>4</sub> e Bobina para As, Sb e Sn.

Considerando que o CONAMA admite até 10 µg.L<sup>-1</sup> de As total, 5 µg.L<sup>-1</sup> de Sb e não cita estanho para água potável, o estudo mostra a possibilidade de determinar As, Sb e Sn em amostras de água.

Sendo assim, o método proposto possibilita a determinação de As, Sb e Sn nessas amostras, através da geração de hidretos, com uma boa confiabilidade e reprodutibilidade.

## Agradecimentos



1 Dedina, J.; Tsalev, D.L. *Hydride generation atomic absorption spectrometry*. John Wiley & Sons, 1995.

2 Grotti, M.; Rivarolo, P.; Fracher, R. *J. Anal. At. Spectrom.*, 2001, v. 16, p. 270-274.