

## Avaliação do comportamento térmico de As em organismos marinhos por GF AAS e amostragem em suspensão

Rodrigo Chelegão<sup>1</sup> (PG), Juliana Naozuka<sup>2</sup> (PG), Pedro V. Oliveira<sup>2</sup> (PQ), Cassiana S. Nomura<sup>1</sup> (PQ)\*cassiana.nomura@ufabc.edu.br

<sup>1</sup>Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, CEP 09210-170, Santo André, SP, Brasil

<sup>2</sup>Instituto de Química, Universidade de São Paulo, C.P. 26077, CEP 05513-970, São Paulo, SP, Brasil

Palavras Chave: Arsênio, suspensão, absorção atômica, organismo marinho.

### Introdução

O As é um elemento altamente tóxico especialmente devido à sua característica carcinogênica genotóxica sendo prejudicial em qualquer nível, não havendo limiar de tolerância<sup>1</sup>. Uma maneira de realizar o controle ecotoxicológico do meio ambiente é por meio do monitoramento de As em organismos marinhos, os quais são excelentes bioindicadores de contaminação para avaliação do risco ecológico. Dentre as diversas técnicas analíticas que possibilitam a determinação de As, a espectrometria de absorção atômica com forno de grafite (GF AAS) é uma das mais utilizadas, comumente por geração de hidretos<sup>2</sup>. A possibilidade de realizar a análise direta sem a necessidade de digestão parece ser uma boa alternativa, pois minimiza os riscos de contaminação, perda do analito e geração de resíduos, maior detectabilidade e elevada frequência analítica. Entretanto, o efeito de matriz e a presença de compostos voláteis de As em organismos marinhos, tornam a determinação direta não trivial. Desse modo, o objetivo do presente trabalho é explorar e avaliar o comportamento térmico do As em organismos marinhos pela GF AAS e amostragem em suspensão, visando a determinação direta de As total em organismos marinhos.

### Resultados e Discussão

A avaliação do comportamento térmico de As foi realizada em hepatopâncreas de lagosta certificado (TORT-1). Suspensão contendo aproximadamente 5 mg do material em 5 ml de água foi preparada. Para a construção das curvas de temperatura de pirólise e atomização, alíquotas de 20 µl dessa suspensão foram adicionadas sobre a plataforma de grafite. Modificador químico de Pd + Mg em diferentes massas foram avaliadas: 5 µg Pd + 3 µg Mg, 10 µg Pd + 6 µg Mg e 20 µg Pd + 10 µg Mg.

A curva de temperatura de pirólise foi construída variando-se a temperatura de 200°C a 1600°C, com incremento de 10 a 50 °C, em solução aquosa e em suspensão.

As temperaturas de pirólise e atomização para o As em solução aquosa foram de 1000 e 2500°C, respectivamente. Na presença de matriz, foi possível

observar dois patamares na curva de pirólise, uma 205°C e outra a 1200°C quando nenhum modificador químico foi utilizado. Esse comportamento é um indicativo de diferentes espécies de As com diferentes comportamentos térmicos.

Ao utilizar o modificador químico de Pd + Mg, observou-se a presença de três patamares: 300°C, 1200°C e 1350°C, sendo que a perda total de As teve início em 1450°C. Nesse caso, pode-se inferir que o modificador químico atuou estabilizando ligeiramente a espécie mais volátil de As, aumentando a temperatura de pirólise de 205°C para 300°C. A segunda espécie foi volatilizada a 1200°C, independente da presença de Pd+Mg. Com o uso do modificador químico foi possível observar um terceiro patamar na curva de temperatura de pirólise, fato que pode indicar a presença de uma terceira espécie de As.

Considerando essas informações, a determinação direta de As total em hepatopâncreas de lagosta foi realizada utilizando-se 300°C como a temperatura de pirólise. Devido à baixa temperatura, foi necessário empregar 80s de patamar. A temperatura de atomização empregada foi de 2500°C. O uso de calibração aquosa foi possível somente na presença de 20 µg Pd + 10 µg Mg. A acurácia do método foi avaliada com a análise do TORT-1. O valor encontrado ( $23,4 \pm 1,9 \text{ mg kg}^{-1}$ ) concordou em 95% no nível de confiança (*test-t student*) com o valor encontrado ( $24,6 \pm 2,2 \text{ mg kg}^{-1}$ ) pelo método proposto.

### Conclusões

O sistemático estudo do comportamento térmico de As pelo método de amostragem direta de suspensão por GF AAS mostrou diferentes comportamentos térmicos, indicando a presença de diferentes espécies.

### Agradecimentos

FAPESP, CNPq, CAPES

<sup>1</sup> Zagato PA., Bertolleti E. Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações, Editora Rima, 2006.

<sup>2</sup> Welz B, Sperling M, Atomic absorption Spectrometry, Wiley-VCH, 1999