

## Determinação de metais não-residuais em sedimentos marinhos costeiros com extração assistida por ultrassom.

Fátima A. C. Sanches<sup>1</sup>(PG), Pamela Y. Quintas<sup>3</sup>(PG), Edilene D. T. Moreira<sup>1,\*</sup>(PG), Antônio C. Sousa<sup>2</sup>(PQ), Mario C. U. de Araújo<sup>1</sup>(PQ), Claudia E. Domini<sup>3</sup>(PQ), Mônica B. Alvarez<sup>3</sup>(PQ), Beatriz S. Fernández Band<sup>3</sup>(PQ).  
[edilene.dtm@gmail.com](mailto:edilene.dtm@gmail.com)

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba-UFPB, Brasil, <sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Brasil, <sup>3</sup> INQUISUR-CONICET-Universidad Nacional del Sur.- UNS, Argentina.

**Palavras chave:** sedimentos, extração, metais não-residuais, ultrassom.

### Introdução

Os sedimentos têm sido considerado um bom indicador de poluição ambiental tanto atual como remota (p.ex. através da estratificação)<sup>1</sup>, devido a sua grande capacidade de sorção e acumulação de espécies poluentes<sup>2,3</sup>, cuja concentração são várias ordens de grandeza maiores do que as encontradas na coluna d'água. Analisando os sedimentos é conhecer as principais fontes de poluição de um determinado sistema aquático<sup>4</sup>.

A mobilidade e a disponibilidade dos metais dependem das formas físicas e químicas que estes se encontram presentes nos sedimentos.

As técnicas de extração ou dissolução parcial se baseiam na capacidade de ligação dos metais com respeito a diferentes fases sólidas e ao grau de seletividade dos reativos químicos. Estas técnicas consistem na agitação de uma massa de sedimento com um determinado volume do extrator, durante um tempo prolongado, em condições experimentais selecionada.

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um método de extração para metais não residuais em sedimentos marinhos costeiros superficiais, aplicando energia ultrassom com a finalidade de minimizar o tempo de extração. Para isso são comparados os resultados obtidos mediante este tratamento com os previstos pelos métodos convencionais como o da EPA 200.2.<sup>2</sup>

### Metodologia Experimental

O sistema de extração utilizado neste trabalho está ilustrado na Figura 1.

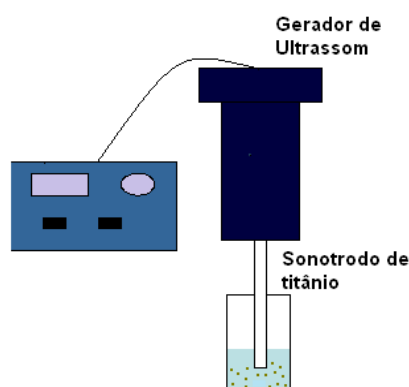


Figura 1. Esquema do sistema de extração utilizado.

O sistema de extração consiste em um sonotrodo cilíndrico de titânio com 7 mm de diâmetro acoplado a um gerador de ultrassom da marca Unique, modelo 500 W de 20 kHz de frequência e 200 W de potência de saída.

### Resultados e Discussão

Primeiramente foram otimizadas e validadas todas as variáveis químicas e instrumentais do processo de extração utilizando materiais de referência (NIST-SRM-2711 e NIST-SRM-2709), um planejamento experimental do tipo Plackett-Burman e uma análise de superfície de resposta. O método foi, então, aplicado a quatro amostras reais de sedimentos marinho superficiais do estuário de Bahía Blanca-Argentina. As porcentagens de extração, referente às concentrações totais, estão ilustradas na Figura 2.

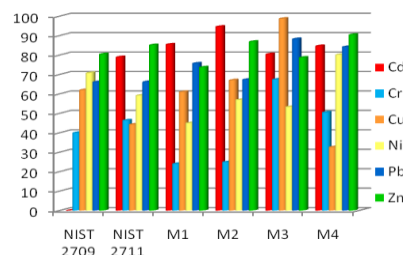


Figura 2. Percentual de extração dos metais analisados.

Os resultados obtidos empregando processo de extração convencional da EPA 200.2 são concordantes com os valores obtidos pelo método de extração proposto, empregando análise por espectrometria de absorção atômica em chama.

### Conclusões

O método proposto para extração de metais não residuais em sedimentos marinhos, empregando energia de ultrassom mostrou-se satisfatório quando comparado ao método convencional, sendo mais rápido e menos laborioso.

### Agradecimentos

CAPES, CNPq, INCTAA e UNS

1. Godoy, J. M.; Moreira, I.; Bragança, M. J.; Wanderley, C.; endes, L. B.; *J. Radioanal. Nucl. Chem.* **1998**, *227*, 157
2. Föstner, U. G.; Wittmann, G. T. W.; *Metal Pollution in the Aquatic Environmental*, Springer-Verlag: Berlin, 1981.
3. Carvalho, E. V.; Lacerda, L. D.; *Ciência e Cultura* **1992**, *44*, 184.
4. Jesus, H. C., *et al, Quim. Nova*, Vol. 27, No. 3, 378-386, 2004.