

Avaliação do uso da extração sequencial BCR convencional ou assistida por micro-ondas, para distribuição de metais presentes em sedimentos.

João Victor Soares de Araújo¹(IC), Larissa Moyses Ricardino¹(IC), Christiane Duyck¹(PQ)*

¹Universidade Federal Fluminense

*cbduyck@id.uff.br

Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Campus Valonguinho, Outeiro de São João Batista s/n, Centro, Niterói, 24020-141

Palavras Chave: extração sequencial BCR, sedimentos marinhos, metais, MIP OES.

Introdução

A contaminação de ambientes marinhos é um problema que, se não monitorado de forma adequada, oferece grandes riscos aos seres vivos que habitam o planeta. A extração sequencial em sedimentos marinhos idealizada por Tessier (1979) foi padronizada pelo Escritório de Referência da Comunidade Europeia (BCR) em 1993 a fim de avaliar o comportamento de contaminantes metálicos presentes em águas marinhas [1]. Tendo em vista a importância do estudo de elementos metálicos em sedimentos marinhos, o projeto de pesquisa teve como objetivo investigar a distribuição de metais em sedimentos marinhos da Baía de Guanabara – RJ por meio da extração BCR convencional modificada e assistida por radiação micro-ondas para obter as frações F1, F2 e F3, após extração com, respectivamente, ácido acético 0,11 mol L⁻¹, ácido clorídrico 1 mol L⁻¹ e peridrol 15% (m/m). Os resultados obtidos em cada procedimento foram avaliados utilizando a técnica de espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por micro-onda (MIP OES). Como complementação a esse estudo, visa-se realizar uma avaliação do desempenho da matriz de ácido acético e da matriz aquosa para a análise de elementos metálicos majoritários e minoritários no MIP OES.

Resultados e Discussão

Após a determinação dos elementos por MIP OES nos extratos, a análise de variância (ANOVA) foi aplicada ao conjunto de dados, para os quais foi avaliada a significância dos fatores tempo e temperatura de extração. As condições de 30 min de extração e a 80°C foram escolhidas com base na proximidade dos resultados com aqueles obtidos pelo método tradicional.

A determinação dos elementos por MIP OES na fração F1 em ácido acético apresentou uma melhoria na sensibilidade. A figura 1 mostra os resultados do procedimento com extração assistida por radiação micro-ondas (BCR modificado) e por agitação 16h (BCR padrão).

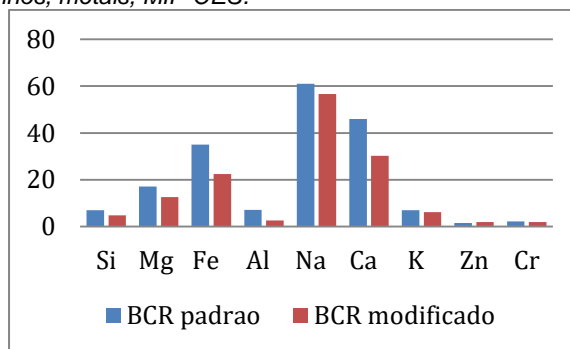


Figura 1. Concentrações (mg L⁻¹) obtidas para a fração F1.

A tabela 1 apresenta os resultados para o sedimento na região portuária da Baía. A fração F1 é caracterizada por uma concentração mais elevada de Na, enquanto que a fração F2, de Fe e Al como é esperado para as frações solúvel e de oxihidróxi de Fe e Al.

Tabela 1. Concentrações (mg Kg⁻¹) no sedimento .

| RIO 3 | Al | Ca | Fe | K | Mg | Na |
|-------|----------|----------|---------|----------|----------|------------|
| F1 | 20,2±0,8 | 2,5 ±0,1 | 51 ±4 | 7,7 ±0,9 | 0,8 ±0,1 | 18 ±0,6 |
| F2 | 55±3 | LOD | 156±8 | 20±1 | 0,1±0,2 | 2,24±0,04 |
| F3 | 6,5±0,1 | LOD | 1,9±0,3 | 1,9±0,1 | LOD | 2,56 ±0,02 |

Conclusões

A metodologia desenvolvida apresentou resultados satisfatórios considerando o ganho de tempo com a extração assistida por radiação micro-onda, e o uso de soluções menos tóxicas.

Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPq e a UFF pelo auxílio financeiro fornecido.

Sutherland, R.A. *Anal. Chim. Acta.* **2010**, *680*, 20-30.