

## **DETERMINAÇÃO VOLTAMÉTRICA DE FRAÇÕES TOTAIS DISSOLVIDAS E LÁBEIS DE Ni EM ÁGUA DE ESTUÁRIO SUBTERRÂNEO.**

**OLIVEIRA, Lainide; SILVA, Lisiane Oliveira; SILVA, Carlos Augusto Barbosa; ANDRADE, Carlos Francisco Ferreira; NIENCHESKI, Luis Felipe Hax; DIAS, Daiane**  
**lainide\_oliveira@hotmail.com**

**Evento: 14º Mostra da Produção Universitária**  
**Área do conhecimento: Eletroanalítica**

**Palavras-chave:** voltametria; água de estuário subterrâneo; níquel.

### **1 INTRODUÇÃO**

Águas estuarinas subterrâneas ocorrem entre o limite de transição de águas doces e marinhas costeiras presentes na zona de saturação do sedimento arenoso de praia. Estudos de especiação e fracionamento de metais nesse tipo de amostra são de grande importância para a avaliação dos impactos ambientais, bem como compreender o comportamento e destino desses metais no sistema aquático (1). Uma vez que as regiões costeiras estão sujeitas ao fluxo das águas subterrâneas e a região estuarina da cidade de Rio Grande apresenta diferentes atividades antropogênicas e um grande parque industrial, o intuito deste trabalho foi utilizar a voltametria adsorviva de redissolução catódica para determinar as frações dissolvidas totais e lábeis de Ni em água de estuário subterrâneo em diferentes pontos de coleta da praia do Cassino.

### **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

No estuário subterrâneo, o fluxo da água e suas reações com as fases sólidas e a interação entre água doce e marinha ainda não são bem compreendidas e podem afetar a disponibilidade dos elementos traço na água costeira (2). Esses elementos traço podem muitas vezes, afetar diretamente a qualidade da água e conseqüentemente os diferentes organismos vivos nela presentes. Dentre esses elementos traços, é de grande importância determinar a concentração de metais como o Ni, devido a sua toxicidade e cumulatividade na cadeia alimentar, uma vez que podem promover alterações físicas, químicas e biológicas no sistema aquático (3). Embora, nem sempre a concentração total de um determinado metal seja suficiente para inferir sobre seu comportamento e os impactos causados a biota aquática, alguns autores sugerem que espécies lábeis, aquelas ligadas à matéria orgânica dissolvida, apresentam maior disponibilidade ao ambiente aquático, (4) conseqüentemente menor será a cumulatividade.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)**

Para o desenvolvimento desse projeto as amostras coletadas em diferentes pontos na praia do Cassino foram filtradas (membrana 0,45 µm), acidificadas a pH 2 e armazenadas a 5 °C até o momento da análise e/ou digestão. As amostras foram digeridas por micro-ondas (MW) em um equipamento modelo MARSXPress™ (VERSÃO 5-CEM©). As quantificações foram realizadas em um Potenciostato Metrohm 663 VA Stand e IME663 interface, cujos eletrodos de trabalho, referência e

auxiliar foram Hg (HMDE), Ag/AgCl/KCl 3 M e carbono vítreo, respectivamente. A avaliação de parâmetros voltamétricos tais como, potencial de deposição, tempo de deposição, faixa de potencial e velocidade de varredura foram realizados. Para a escolha dos parâmetros levou-se em consideração a melhor resposta voltamétrica para o analito (picos de maior intensidade de corrente e melhor resolução). As amostras foram analisadas em volumes diferentes (9,4 mL da amostra não digerida ou 1 mL da amostra digerida – após digestão por MW) com 0,1 mL de dimetilglioxima 0,1 M e 0,5 mL tampão amoniacal pH 9,5. A célula foi desaerada com N<sub>2</sub> 99% por 5 min e em seguida, aplicou-se um potencial de deposição de -0,85 V por 60 s, seguido por um tempo de equilíbrio de 5 s. Foi aplicada a varredura catódica de -0,85 a -1,20 V numa velocidade de varredura de 10 mV s<sup>-1</sup>.

#### 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão listados na tabela abaixo:

**Tabela 1.** Concentração das frações totais dissolvidas (A) e lábeis (B) de Ni em amostras de água de estuário subterrâneo.

Metal	Amostras / Concentração (µg L <sup>-1</sup> )											
	1 A	1 B	2 A	2 B	3 A	3 B	4 A	4 B	5 A	5 B	6 A	6 B
Ni	23,5	1,62	22,6	0,94	16,83	4,05	38,03	1,79	44,20	1,25	25,15	1,29

n=3, Valores de desvio padrão inferiores a 0,1

Os teores de Ni quantificados nas amostras digeridas por MW foram superiores do que nas amostras sem digestão (limites de detecção e quantificação de 0,03 e 0,1 µg L<sup>-1</sup> respectivamente). Sendo assim, pode ser observado que a fração total de Ni dissolvida é superior que a fração lábil, podendo-se então inferir que a matéria orgânica dissolvida presente naturalmente nas amostras age como complexante de Ni, fazendo com que o estuário subterrâneo contribua majoritariamente para a água costeira com uma fração de Ni fortemente ligada a matéria orgânica.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados aqui demonstrados pode-se concluir que o Ni possui uma grande interação com a matéria orgânica sendo assim está fração a mais disponível no estuário subterrâneo. Entretanto, estudos complementares estão sendo realizados para uma melhor elucidação da possível contribuição das frações de Ni no ambiente aquático, mas pelos resultados aqui demonstrados, fica evidente a importância da análise voltamétrica para este fim.

#### REFERÊNCIAS

- (1) TONIETTO A.E.; GRASSI, M.T. Análise de especiação de cobre e zinco empregando voltametria de redissolução anódica com pulso diferencial. Quim. Nova, Curitiba, v.35, n.1, p. 170-174, Jul. 2012.
- (2) MOORE, W. S. The subterranean estuary: a reaction zone of ground water and sea water. Marine Chemistry, Columbia, v.65, p. 111-125, Dec.1999.
- (3) FURTADO, J.G.C. Estudos de impactos ambientais causados por metais pesados em água do mar na baía de são marcos: correlações e níveis background. 2007. 70p. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.
- (4) MYLON S.E. *et al.* Relating the Speciation of Cd, Cu and Pb in Two Connecticut Rivers with Their Uptake in Algae. Environ. Sci. Technol., New York, v.37, n.7, p.1261-1267, Feb. 2003.