

## Determinação de chumbo e cobre em amostras de sedimentos do lago dos Manacás (UFJF) por voltametria de redissolução.

\*Alessandra B. Reinck de Azevedo<sup>1</sup> (IC), \*\*Carla Alice T. Batista<sup>1</sup> (PG), Denise Lowinsohn<sup>1</sup> (PQ)

\*alecazevedo@ig.com.br, \*\*carlalice@oi.com.br

<sup>1</sup>Núcleo de Pesquisa em Instrumentação e Separações Analíticas, Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Palavras Chave: chumbo, cobre, sedimento, voltametria de redissolução.

### Introdução

A presença de metais pesados nos sedimentos pode ter origem natural ou antropogênica, podendo causar impactos à saúde humana e ao meio ambiente<sup>1</sup>. Os metais pesados não são degradáveis e nem permanentemente fixados pelos sedimentos, podendo assim serem redistribuídos à coluna d'água através de alterações do meio<sup>2</sup>, fazendo com que permaneçam em ciclos biogeoquímicos globais, podendo se acumular na biota aquática em níveis elevados. Devido a este fato, suas ações químicas têm despertado grande interesse ambiental<sup>3</sup>. Neste trabalho é proposto um método analítico para a determinação de chumbo e cobre em amostras de sedimentos por voltametria de redissolução do Lago dos Manacás, localizado na UFJF.

### Resultados e Discussão

A coleta dos sedimentos foi realizada no dia 13 de setembro de 2010 no Lago dos Manacás (UFJF). As dez amostras (diferentes profundidades) foram secas em estufa a 60°C por três dias, pulverizadas e homogeneizadas em almofariz e pistilo, peneiradas e armazenadas à temperatura ambiente em recipiente de vidro. O procedimento utilizado para a abertura das amostras foi adaptado de JESUS, *et. al*, 2004<sup>4</sup>. As medidas eletroanalíticas foram realizadas usando um potenciostato da Autolab PGSTAT101 e uma célula eletroquímica, na qual foram usados como eletrodos: de trabalho carbono vítreo, de referência Ag/AgCl (NaCl sat.) e auxiliar de platina. Os parâmetros estudados foram o potencial (-0,7 a -0,9 V) e o tempo de deposição (30 a 120 s). As melhores condições foram -0,7 V e 90 s. Neste trabalho, verificou-se a interferência do eletrólito suporte no comportamento eletroquímico dos metais, visto que existia a possibilidade de formação de calomelano na presença de HCl. Para tanto HCl (0,05 mol L<sup>-1</sup>) e HNO<sub>3</sub> (0,05 mol L<sup>-1</sup>) foram utilizados como eletrólito suporte e cada análise (das amostras A e B) foi realizada em triplicata. Para ambas as situações, construiu-se uma curva de adição de padrão para cada um dos metais Cu<sup>2+</sup> e Pb<sup>2+</sup> e observou-se que o eletrólito suporte pouco interferia nos resultados finais. Portanto, escolheu-se trabalhar com HCl nos experimentos seguintes.

34<sup>o</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Na figura 1 é possível identificar os picos referentes ao chumbo (E = -0,52 V) e ao cobre (E = -0,20 V) presentes na amostra de sedimento. As concentrações de padrão de cobre e chumbo utilizadas encontram-se na faixa de 0,191 a 0,828 ppm. As equações de reta obtidas para HCl (área = 0,0954 + 1,03 [chumbo] (ppm) e área = 0,362 + 1,82 [cobre] (ppm)) apresentaram um coeficiente de correlação de 0,999 e 0,991, respectivamente.

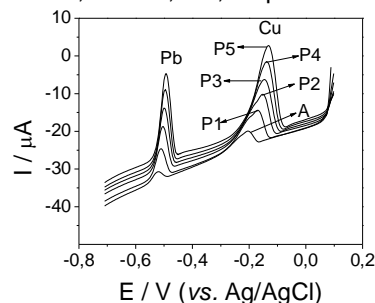


Figura 1. Voltamograma referente a amostra (A) e sucessivas adições de padrão de Cu<sup>2+</sup> e Pb<sup>2+</sup> (P1 a P5), utilizando HCl como eletrólito.

As concentrações de chumbo nas amostras de sedimentos analisadas foram (0,52±0,07) ppm (Amostra A) e (0,58±0,03) ppm (Amostra B), e as concentrações de cobre obtidas foram (1,06±0,08) ppm (Amostra A) e (0,60±0,09) ppm (Amostra B). As outras amostras serão analisadas e comparadas a essas.

### Conclusões

A alta sensibilidade fornecida pela técnica permitiu o desenvolvimento de um método rápido e simples para determinação de cobre e chumbo em amostras de sedimentos.

### Agradecimentos

FAPEMIG e UFJF.

<sup>1</sup> Abreu, C. A.; Berton, R. S. e Abreu, M. F. *Análise Química de solo para metais – tópicos em ciência do solo*. 2002, 1ª ed.

<sup>2</sup> Lima, M. C.; Giacomelli, M. B. O; Stüpp, V. e Roberge, F. D. *Quim. Nova*. 2001, 24, 734.

<sup>3</sup> Cotta, J. A. O.; Rezende, M. O. O. e Piovani, M. R. *Quim. Nova*. 2006, 29, 40.

<sup>4</sup> Jesus, H. C.; Costa, E. A.; Mendonça, A. S. F. e Zandonade, E. *Quim. Nova* 2004, 3, 378.