

Análise de Cádmio, Chumbo e Cobre por Polarografia em Siris-Azuis (*Callinectes danae*) Provenientes do Estuário de São Vicente/Santos

Thaís A. Baldo¹ (IC), Paulo A. Raymundo-Pereira¹ (PG), Homero M. Gomes¹ (PQ), Fernando J. Zara² (PQ) e Marcos F. S. Teixeira¹ (PQ)

1 – Grupo de Pesquisa em Eletroanalítica e Sensores (GPES) – Departamento de Física, Química e Biologia – Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP – Campus de Presidente Prudente/SP. E-mail: funcao@fct.unesp.br

2 – Campus do Litoral Paulista – UNESP – São Vicente/SP.

Palavras Chave: Bioindicador, *Callinectes danae*, Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Polarografia, Pulso Diferencial.

Introdução

Metais tóxicos por não serem biodegradáveis podem se acumular nos tecidos vivos ao longo da cadeia alimentar chegando ao homem principalmente por meio da alimentação. Siris que se alimentam de matéria orgânica existente em sistemas aquáticos, podem absorver uma quantidade maior destes contaminantes e assim representar um risco potencial à saúde populacional.

No presente trabalho, investigou-se a utilização da polarografia para quantificar o teor de chumbo (Pb), cádmio (Cd) e cobre (Cu) em uma espécie de siri-azul do gênero *Callinectes* (*C. danae*), coletados ao longo do estuário de Santos/São Vicente.

Resultados e Discussão

Os Siris foram coletados no estuário de Santos/São Vicente (24°00'21" S 46°24'10" O), localizado próximo ao pólo industrial de Cubatão/SP.

A carapaça do siri foi retirada e descartada utilizando-se somente as brânquias para análise, homogeneizou-se a amostra em uma capsula de porcelana e secadas em uma estufa a 100 °C até a obtenção do material seco. Uma alíquota do material seco foi transferida juntamente com 20 mL de HNO₃ (Merck) e 5 mL de H₂O₂ (Merck) para um bloco digestor. Os resíduos foram separados em papel filtro e transferido a um balão volumétrico de 50 mL e diluída com solução de NaNO₃ 0,1 mol/L.

Polarogramas foram obtidos, utilizando-se um Polarógrafo processador 646 VA (Metrohm) acoplado a um computador. A célula eletroquímica foi composta de três eletrodos, sendo o eletrodo de trabalho o eletrodo de gota pendente de mercúrio (HMDE), o auxiliar um fio de platina e o de referência um eletrodo de Ag/AgCl (KCl 3 M). Uma solução de nitrato de sódio (Sigma) 0,10 mol/L foi utilizada como eletrólito suporte. Uma solução estoque de padrões de Cd^{2+} , Pb^{2+} e Cu^{2+} a $1,0 \times 10^{-3}$ mol/L foi preparada em solução de NaNO₃ 0,1 mol/L. Verificou-se a utilização da polarografia de pulso diferencial na determinação e quantificação dos metais Cd^{2+} , Pb^{2+} e Cu^{2+} em uma alíquota da amostra de 500 µL, por pré-concentração a um potencial de -1,2 V com tempo de acumulação de

30s. A janela de varredura de potenciais foi de -0,8 V a 0,15 V vs. Ag/AgCl.

A Figura 1 apresenta os polarogramas (pulso diferencial) do eletrodo HMDE em solução NaNO₃ 0,1 mol/L. Nesta figura observa-se um pico a -0,6, -0,4 e 0,01 V vs. Ag/AgCl referentes a redissolução dos metais Cd^{2+} , Pb^{2+} e Cu^{2+} , respectivamente.

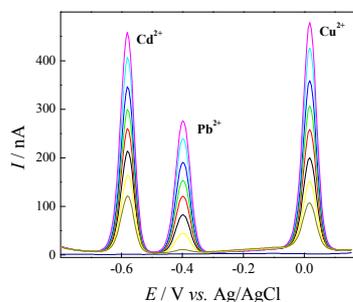


Figura 1 – Polarogramas obtidos do eletrodo HMDE em solução NaNO₃ 0,1 mol/L com tempo de pré-concentração de 30 s na presença de 500 µL de amostra (curva marrom).

A Tabela 1 apresenta as equações das retas obtidas para uma típica curva analítica por adição de padrão e as respectivas concentrações na determinação dos metais nas brânquias do Siri-Azul.

Tabela 1. Equações das retas obtidas para as curvas analíticas por adição de padrão e as respectivas conc. dos metais.

Metal	Equação da reta (curva anal.)	Conc.
Cd^{2+}	$I_{(nA)} = 116,98 + 1,95 \times 10^8 \cdot [Cd^{2+}]$	8,6 ppm
Pb^{2+}	$I_{(nA)} = 7,12 + 1,56 \times 10^8 \cdot [Pb^{2+}]$	0,36 ppm
Cu^{2+}	$I_{(nA)} = 98,33 + 2,20 \times 10^8 \cdot [Cu^{2+}]$	11 ppm

Conclusões

O Siri pode ser utilizado como bioindicador para análise da água. As concentrações obtidas para os metais Cd^{2+} , Pb^{2+} e Cu^{2+} foram 8,6; 3,6 e 11,0 ppm. A alta concentração de cobre deve-se ao fato de que o metal compõe o pigmento respiratório hemocianina do Siri-Azul.

Agradecimentos

FAPESP (2008/07298-7)