

## Determinação de rutina sobre eletrodo de carbono impresso modificado com ftalocianina de cobalto

\*Adriana P. Rodrigues (IC), Pâmella Rayo de Luar C. Gonçalves (IC), Jarlene C. Silva (IC), Quésia G. da Silva (PG), Sônia Maria Carvalho Neiva Tanaka (PQ) e Auro A. Tanaka (PQ).

\* dri-pr@hotmail.com

Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Química, CEP 65000-000, São Luís, Brasil.

Palavras Chave: rutina, ftalocianina de cobalto, carbono impresso.

### Introdução

Muitos estudos tem demonstrado a possibilidade da aplicação analítica de eletrodos modificados com ftalocianina de cobalto [2]. Neste sentido, este trabalho apresenta os resultados da avaliação do eletrodo de carbono impresso modificado com ftalocianina de cobalto (ECI-CoPc) na determinação voltamétrica de rutina. A rutina é um bioflavonóide, extraído de vegetais, com propriedades vitamínicas, atividade antifrangilidade capilar e muito utilizado em pacientes hipertensos com risco de hemorragias [2].

### Resultados e Discussão

Inicialmente, para se estabelecer as melhores condições experimentais para a determinação de rutina sobre o eletrodo ECI-CoPc, com a técnica de voltametria cíclica, foram realizados experimentos em uma solução tampão fosfato contendo  $5,0 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup> de rutina, e os valores definidos são apresentados na Tabela 1.

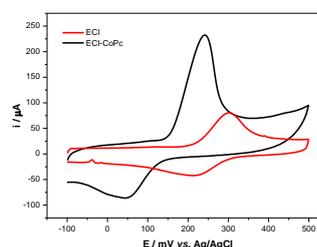
**Tabela 1.** Parâmetros estabelecidos para a determinação voltamétrica de rutina sobre o eletrodo ECI-CoPc em soluções aquosa.

Parâmetros	Valores otimizados
Concentração do CoPc	$1,0 \times 10^{-4}$ mol L <sup>-1</sup>
Velocidade de Varredura	50 mV s <sup>-1</sup>
Eletrólito Suporte	Tampão fosfato
Força iônica do eletrólito	0,1 mol L <sup>-1</sup>

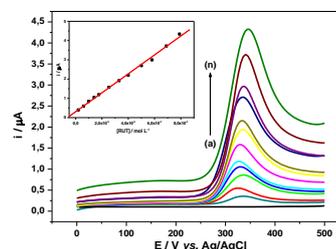
A Fig. 1 apresenta os voltamogramas cíclicos registrados a uma varredura do potencial de 50 mV/s em soluções tampão fosfato (pH 7,0) na presença de rutina  $5 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>, sobre os eletrodos ECI (linha vermelha) e ECI-CoPc (linha preta). Esta figura mostra que o perfil voltamétrico obtido com o eletrodo ECI-CoPc apresentou valores de corrente de oxidação bem maiores que os do eletrodo não modificação, bem como uma diminuição considerável no potencial de pico da oxidação de rutina.

Na Fig. 2 são mostrados os voltamogramas de varredura linear registrados em soluções contendo diferentes concentrações de rutina. A partir destes dados foi construída a curva analítica (ver detalhe inserido na Fig. 2), que apresentou um comportamento linear para concentrações de rutina entre  $2,0 \times 10^{-6}$  e  $8,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>, de acordo com a

equação  $i_{pa} / \mu A = 0,31 + 0,049 [RUT] \text{ mol L}^{-1}$ , com  $r = 0,998$ , e valores de limites de detecção e de quantificação de  $1,7 \times 10^{-8}$  mol L<sup>-1</sup> e quantificação de  $5,8 \times 10^{-8}$  mol L<sup>-1</sup>, respectivamente.



**Figura 1:** Voltamogramas cíclicos dos eletrodos ECI (linha vermelha) e ECI-CoPc (linha preta) em solução tampão fosfato (pH 7,0) contendo  $5 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup> de rutina,  $v = 0,05$  V s<sup>-1</sup>.



**Figura 2:** Voltamogramas de varredura linear do eletrodo ECI-CoPc em solução tampão fosfato (pH 7) contendo diferentes concentrações de rutina: 0; 0,2; 0,6; 1,0; 1,4; 1,8; 2,5; 3,3; 4,0; 5,0; 5,8; 7,0 e  $8,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>, ( $v = 50$  mV s<sup>-1</sup>). Em detalhe a curva analítica resultante.

### Conclusões

O eletrodo ECI-CoPc é de fácil construção e apresentou boa sensibilidade para a detecção de rutina em soluções aquosas, sendo indicado como um possível sensor na determinação de rutina em produtos alimentícios e farmacêuticos.

### Agradecimentos

CNPq, CAPES e UFMA.

<sup>1</sup> Shahrokhian, S. et al. J. Electrochim. Acta, 48(28): 4143,2003.

<sup>2</sup> Antônio Houaiss. Grande enciclopédia desta Larousse, Editora Delta.

<sup>3</sup> A. A. P. Ferreira et al. Biosens. Bioelectron., 21(1),175, 2005.