

# DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ELETROQUÍMICO PARA QUANTIFICAÇÃO DE PROCAÍNA

Thalita G. Silva\*<sup>1</sup> (IC), Maiara O. Salles<sup>1</sup> (PQ), Thiago R.L.C Paixão<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup>Instituto de Química, USP, Av. Prof. Lineu Prestes 748, São Paulo, SP, CEP: 05508-000

thalita.guedes.silva@usp.br

Palavras Chave: Eletrodo modificado, voltametria de onda quadrada, hexacianoferrato de rutênio (RuOHCF)

## Introdução

A procaína foi o primeiro anestésico local descoberto<sup>1</sup>, sendo a sua ação anestésica oriunda do bloqueio reversivo do nervo transmissor de dor. Esse composto apresenta rápida ação e baixa toxicidade e é encontrado na composição de diferentes formulações farmacêuticas, sendo assim, a quantificação desse analito é de crucial importância para a manutenção da qualidade desses produtos<sup>2</sup>. Dessa forma, este trabalho apresenta as etapas iniciais para o desenvolvimento de um novo método para a quantificação de procaína, utilizando um eletrodo de carbono vítreo (CV) modificado com filme de hexacianoferrato de rutênio (RuOHCF).

## Resultados e Discussão

A modificação da superfície do eletrodo de CV foi realizada em uma solução contendo 3 mmol L<sup>-1</sup> de RuCl<sub>3</sub> e 3 mmol L<sup>-1</sup> de K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], NaNO<sub>3</sub> 0,5 mol L<sup>-1</sup> e HCl 0,05 mol L<sup>-1</sup>, utilizando um programa de potencial de -0,5 à 1,3 V (n = 40 ciclos), com velocidade de 50 mV s<sup>-1</sup>. A estabilidade do filme e curva de calibração foram avaliadas em uma solução contendo NaNO<sub>3</sub> 0,5 mol L<sup>-1</sup> e HCl 0,05 mol L<sup>-1</sup>.

A Figura 1 mostra o efeito da adição da procaína no comportamento eletroquímico do eletrodo modificado. A queda no valor de corrente em 0,0 V devido à adição de procaína pode ser justificada pela reação de coprecipitação entre a procaína e o hexacianoferrato depositado na superfície do eletrodo<sup>3</sup>.

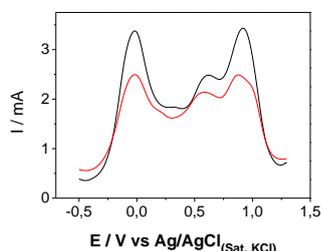


Figura 1. Voltamogramas de onda quadrada registrados com eletrodo de carbono vítreo modificado com filme de RuOHCF (1 mmol L<sup>-1</sup> de cada reagente para modificação) na ausência (preta) e na presença (vermelha) de procaína (1 mmol L<sup>-1</sup>). Frequência = 60 Hz, E<sub>step</sub> = 5 mV, E<sub>amplitude</sub> = 0,1 V e E<sub>i</sub> à E<sub>f</sub> = -0,5 à 1,3.

Em seguida, os parâmetros envolvidos na deposição do filme de RuOHCF foram avaliados visando aumentar a sensibilidade do método analítico proposto. Inicialmente otimizou-se os valores de concentração de RuCl<sub>3</sub>, K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] e o número de ciclos no processo de modificação da superfície do eletrodo de CV, Figura 2.

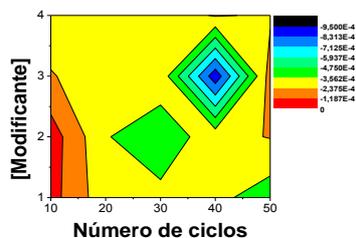


Figura 2. Dependência da sensibilidade do método proposto (mapa de cores, mA mmol L<sup>-1</sup>) entre o número de ciclos e concentração das substâncias usadas no processo de modificação da superfície do eletrodo de CV ([Modificante] = [RuCl<sub>3</sub>] = [K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]]).

Após a escolha dos melhores parâmetros (RuCl<sub>3</sub> 3 mmol L<sup>-1</sup>, K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] 3 mmol L<sup>-1</sup> e 40 ciclos, Figura 2) avaliou-se os parâmetros envolvidos na técnica de voltametria de onda quadrada (SWV), Tabela 1.

Tabela 1. Otimização dos parâmetros SWV

Parâmetro	Faixa Estudada	Valor Escolhido
Frequência / Hz	10 – 100	40
E <sub>step</sub> / V	0,001 – 0,03	0,01
E <sub>amplitude</sub> / V	0,01 – 0,3	0,2
E <sub>i</sub> - E <sub>f</sub> / V	-0,5 – 0,3; -0,5 – 0,7; -0,5 – 1,3	-0,5 à 1,3

Obtidas as melhores condições para a análise, construiu-se uma curva analítica (Figura 3).

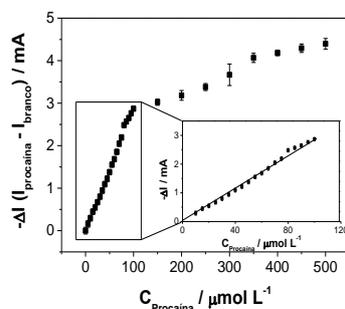


Figura 3. Curva analítica obtida utilizando as correntes de pico oriundas dos voltamogramas de quadrada e eletrodo de carbono vítreo modificado com filme de RuOHCF (3 mmol L<sup>-1</sup> de cada reagente para modificação) e 40 ciclos. Frequência = 40 Hz, E<sub>amplitude</sub> = 0,2 V, E<sub>step</sub> = 0,001 V.

## Conclusões

Os resultados obtidos até o momento indicam que há a possibilidade do emprego do eletrodo de carbono vítreo modificado com filme de RuOHCF para quantificação da procaína em amostras reais com um limite de quantificação de 36 nmol L<sup>-1</sup>.

## Agradecimentos

Instituto de Química da USP, FAPESP e CAPES.

- 1.X. H. Zhang, D. M. Zhao, L. J. Feng, L. Jia and S. F. Wang, *Microchim. Acta*, 2010, **169**, 153-159.
- 2.R. Nageswara Rao and V. Nagaraju, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2003, **33**, 335-377.
- 3.A. G. Fogg and G. F. Reynolds, *Analytica Chimica Acta*, 1965, **32**, 582-&.