

# Avaliação das potencialidades analíticas de um eletrodo de pasta de carbono quimicamente modificado com hexacianoferrato de níquel

Isabela F. Paiola\* (IC), André Luiz dos Santos (PQ), Regina M. Takeuchi (PQ)

Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – UFU – Av. José João Dib, 2545, 38302-000 – Ituiutaba – MG

\*isabelaforlini@yahoo.com.br

Palavras Chave: Eletrodo de pasta de carbono, hexacianoferrato de níquel, fármacos.

## Introdução

Os hexacianoferratos (HCF) de metais de transição são compostos muito atrativos para o desenvolvimento de eletrodos quimicamente modificados, pois são eletroquimicamente ativos e apresentam elevada cinética de transferência eletrônica o que permite que atuem como eficientes mediadores eletroquímicos, diminuindo os sobrepotenciais associados aos processos redox do analito bem como minimizando o envenenamento da superfície eletródica. Assim, os HCF têm sido amplamente empregados no desenvolvimento de métodos eletroanalíticos para diversos analitos [1].

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é utilizar um procedimento simples para a preparação de um eletrodo de pasta de carbono (EPC) quimicamente modificado com hexacianoferrato de níquel (NiHCF) e avaliar as potencialidades deste eletrodo para a quantificação de alguns analitos de interesse farmacêutico e ambiental.

## Resultados e Discussão

O procedimento adotado para o preparo dos eletrodos foi adaptado de um procedimento disponível na literatura para o preparo de um EPC quimicamente modificado com azul da Prússia [2]: 1 g de pó de carbono foi misturado com 10 mL de uma solução de  $\text{NiCl}_2$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  e a esta mistura foram adicionados 10 mL de uma solução de  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ . A mistura resultante foi mantida sob agitação por 30 min, sendo posteriormente filtrada a vácuo. O sólido obtido foi mantido sob vácuo em dessecador contendo sílica por 12 h. Desta forma, obteve-se o pó de carbono modificado com NiHCF (C-NiHCF). O C-NiHCF foi misturado em diferentes proporções com pó de carbono não modificado e com parafina sólida para se preparar os EPC-NiHCF.

Foram realizados estudos por voltametria cíclica em presença de procaína. Estes estudos mostraram que o eletrodo contendo 5 % de C-NiHCF foi o que apresentou o maior ganho de corrente de oxidação da procaína. Maiores porcentagens de C-NiHCF não proporcionaram qualquer ganho de sinal. Foi observado que a corrente de pico de oxidação da procaína obtida com o eletrodo modificado foi 1,5 vezes maior do que a obtida com o EPC não

modificado. Os voltamogramas cíclicos obtidos nestes estudos são apresentados na Figura 1.

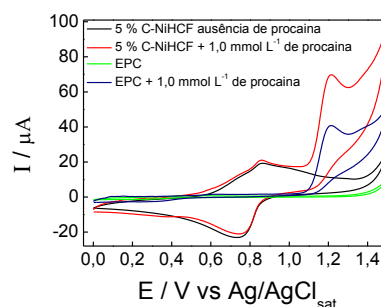


Figura 1 - Voltamogramas cíclicos registrados em  $\text{KCl } 1,0 \text{ mol L}^{-1}$ ,  $v = 100 \text{ mV s}^{-1}$ .

Foram realizados também estudos em diferentes concentrações de procaína. Foi observado que a sensibilidade obtida para este fármaco utilizando o EPC não modificado foi de  $48,9 \text{ A mol}^{-1} \text{ L}$  enquanto o eletrodo modificado com 5 % de C-NiHCF forneceu uma sensibilidade de  $64,9 \text{ A mol}^{-1} \text{ L}$ . Este resultado demonstra que o eletrodo quimicamente modificado fornece um real aumento na sensibilidade para procaína. Este eletrodo proporcionou ainda um aumento significativo nas correntes de pico de oxidação do ácido ascórbico e nitrito, sugerindo que o eletrodo desenvolvido é potencialmente aplicável para a quantificação de outros analitos.

## Conclusões

Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que EPC quimicamente modificados com NiHCF podem ser preparados por um procedimento bastante simples. Os eletrodos preparados por este procedimento são potencialmente vantajosos para o desenvolvimento de um método voltamétrico para a quantificação de procaína. Além disso, os eletrodos desenvolvidos neste trabalho são também promissores para a quantificação de ácido ascórbico e nitrito.

## Agradecimentos

FAPEMIG (Proc APQ-0291/09), UFU/PIBIC/PROPP

<sup>1</sup> Chen, W.; Tanga, J.; Cheng, H.-J.; Xia, X.-H. *Talanta* **2009**, *80*, 539.

<sup>2</sup> Ricci, F.; Gonçalves, C.; Amine, A.; Gorton, L.; Paleschi, G.; Moscone, D. *Electroanalysis* **2003**, *15*, 1204.