

# Desenvolvimento de um Sensor Biomimético para a detecção amperométrica de Norfloxacin

Daniel F. Gobatto (IC)\*, Maria D.P.T. Sotomayor (PQ).

[danielgobatto\\_15@hotmail.com](mailto:danielgobatto_15@hotmail.com)

Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista

Palavras Chave: Sensores biomiméticos, complexos de ferro, norfloxacin.

## Introdução

Sensores biomiméticos são uma nova estratégia experimental que tem sido usada para obter sensores amperométricos mais estáveis e duradouros que os biossensores convencionais à base de materiais biológicos. Nesses dispositivos, eletrodos são modificados com complexos metálicos (catalisadores biomiméticos) que podem mimetizar o sítio ativo de enzimas oxido-redutase. Esta estratégia visa vencer algumas limitações dos biossensores, tais como disponibilidade das enzimas, custo e instabilidade ou desnaturação<sup>1</sup>.

Com base nisto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sensor biomimético para determinação de norfloxacin (NF) empregando um catalisador biomimético da enzima P450 para posterior aplicação na análise de amostras de medicamentos.

## Resultados e Discussão

O sensor foi construído usando um eletrodo de carbono vítreo, devidamente limpo [2] e modificado com uma solução preparada a partir da mistura de solução 5,0 g L<sup>-1</sup> de bis(piridil)ftalocianina ferro (II) em dimetilformamida e solução comercial de Nafion<sup>®</sup> (5% m/v), que após evaporação do solvente produz filmes homogêneos de cor verde escuro na superfície do eletrodo. As medidas eletroquímicas foram realizadas em um potenciostato da Palm Sense<sup>®</sup>, usando uma célula eletroquímica convencional de três eletrodos, sendo uma espiral de Pt o eletrodo auxiliar, um eletrodo de Ag|AgCl(KCl<sub>sat</sub>) o de referência, e o sensor construído, o eletrodo de trabalho.

As medidas amperométricas foram otimizadas e realizadas em 5,00 mL de ácido acético 0,1 mol L<sup>-1</sup> contendo 1,5 mmol L<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> aplicando um potencial de 50,0 mV vs Ag|AgCl(KCl<sub>sat</sub>). Sob estas condições obteve-se o perfil de resposta apresentado na Figura 1.

Os dados da Figura 1 ajustaram-se linearmente segundo a equação a seguir,

$$\Delta i / \mu A = 0,02 (\pm 0,01) + 481 (\pm 25) [NF] / \text{mol L}^{-1} \quad (1)$$

com um coeficiente de correlação linear de 0,9945. A faixa linear apresentada pelo sensor é de 3,9 x 10<sup>-5</sup> a 5,8 x 10<sup>-4</sup> mol L<sup>-1</sup>.

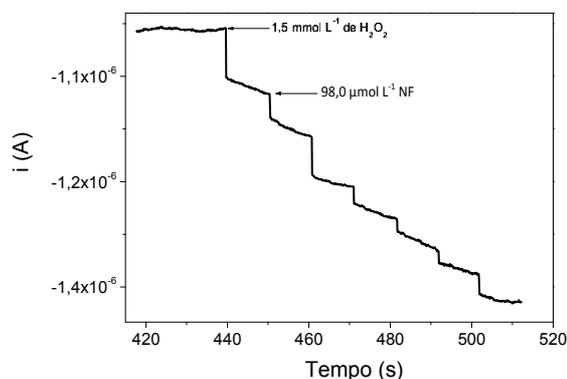


Figura 1. Perfil amperométrico do sensor proposto.

Este sensor apresentou um limite de detecção de 5,8 x 10<sup>-6</sup> mol L<sup>-1</sup> e de quantificação de 1,9 x 10<sup>-5</sup> mol L<sup>-1</sup>, os quais foram calculados conforme recomendado pela IUPAC<sup>3</sup>.

A repetibilidade na construção dos sensores, avaliada através do valor da RSD para sensores construídos em diferentes dias foi menor que 1%.

Adicionalmente, o perfil de resposta do sensor em concentrações correspondentes à saturação é hiperbólico e com uma constante aparente de Michaelis-Menten de 6,8 x 10<sup>-3</sup> mol L<sup>-1</sup>, calculada através do gráfico do duplo recíproco. Finalmente, para verificar a seletividade do sensor para NF, outros fármacos derivados das quinolonas, tais como ácido nalidixico (AN) e ciprofloxacina (CF), também foram analisados, os resultados obtidos demonstraram que o sensor não apresenta resposta para estes fármacos. Outros complexos metálicos também foram avaliados na resposta de NF, AN e CF, dos quais, o complexo poliftalocianina de cobre tem apresentado resposta promissora para NF e o complexo de ftalocianina de cobalto para CF.

## Conclusões

Este trabalho mostrou a construção satisfatória e promissora de um sensor biomimético para determinação de norfloxacin empregando o complexo de bis(piridil)ftalocianina ferro (II).

## Agradecimentos

 (Proc. 2009/01078-8)

<sup>1</sup> Sotomayor, M.D.P.T. e Kubota, L.T. *Quim. Nova* **2002**, 25, 123.

<sup>2</sup> Sotomayor, M.D.P.T.; Tanaka A.A. e Kubota, L.T. *J. Electroanal. Chem.* **2002**, 536, 71.

<sup>3</sup> Currie, A. *Anal. Chim. Acta* **1999**, 391, 105.