

Comportamento eletroquímico do antibiótico Cefalexina

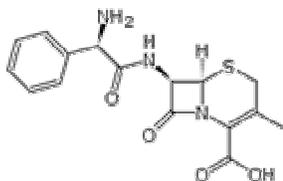
Cristiane M. Sampaio Forte^{1*} (PG), Francisco Wirley P. Ribeiro¹ (PG), Pedro de Lima-Neto¹ (PQ),
Adriana N. Correia¹ (PQ)

Grupo de Eletroquímica e Corrosão, DQAFQ-UFC, Fortaleza-CE, Brasil e-mail: crissforte@yahoo.com.br

Palavras Chave: Cefalexina, HMDE, Voltametria Cíclica, Voltametria de Onda Quadrada.

Introdução

Cefalexina (CFA, ácido 8-(2-amino-2-fenil-acetil) amino-4-metil-7-oxo-2-tia-6-azabicyclo[4.2.0]oct-4-en-5-carboxílico) é um antibiótico do grupo das cefalosporinas (primeira geração) e é indicado para o tratamento de infecções do trato respiratório, trato geniturinário, dentárias, entre outras. A maioria dos estudos de antibióticos e fármacos em geral têm sido realizados empregando-se técnicas convencionais de análise, como as técnicas cromatográficas, porém já se encontra na literatura trabalhos que propõem técnicas alternativas de análise, mais rápidas e mais econômicas. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo voltamétrico da Cefalexina (CFA) sobre eletrodo gotejante de mercúrio (HMDE), visando posterior desenvolvimento de metodologia eletroanalítica para sua determinação.



Por meio de experimentos voltamétricos, a influência da velocidade de varredura sobre a corrente de pico foi verificada e se observou uma dependência linear entre E_{pico} e $\ln v$, como pode ser visualizado na Figura 2.

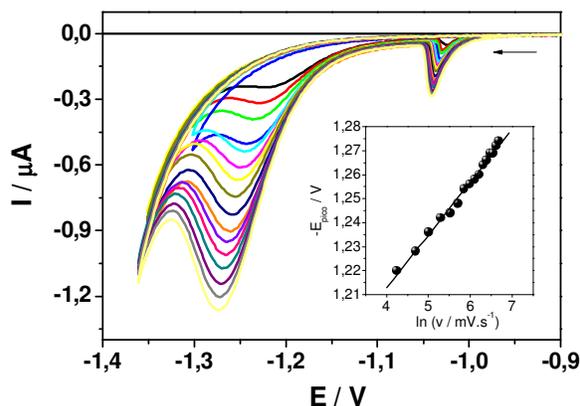


Figura 2. Voltamogramas cíclicos para CFA $2,91 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ em meio de tampão BR pH 2 em diferentes velocidades de varredura.

Resultados e Discussão

A solução estoque de CFA $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ foi preparada com água purificada pelo sistema Milli-Q (Millipore, Inc.), bem como o eletrólito de suporte tampão BR $0,04 \text{ mol.L}^{-1}$. O comportamento voltamétrico da CFA sobre HMDE foi investigado em pH 2, 4, 6, 8 e 10 (ajustados com NaOH $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$) utilizando Voltametria de Onda Quadrada com $f = 100 \text{ s}^{-1}$, $a = 50 \text{ mV}$ e $\Delta E_s = 2,0 \text{ mV}$. Como pode ser visto na Figura 1, a corrente de pico apresentou um valor máximo em pH 2.

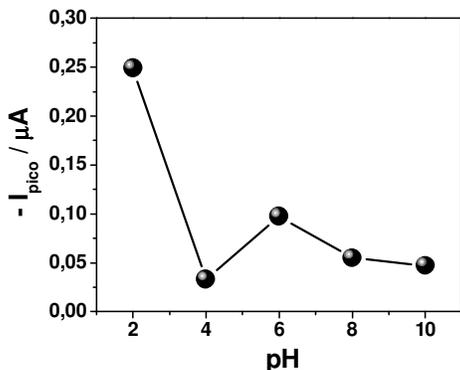


Figura 1. Variação da corrente de pico com pH para CFA $2,91 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ em meio de tampão BR.

Esta dependência indica que a redução de CFA é controlada por adsorção e permite o cálculo do número de elétrons envolvidos no processo por meio da equação:

$$E_p = E^0 + (RT/\alpha nF) \ln(RT/\alpha nF) K_s + (RT/\alpha nF) \ln v$$

Considerando o coeficiente de transferência de elétrons (α) igual a 0,5, o valor obtido foi de dois elétrons. A dependência entre E_p e pH permite o cálculo do número de prótons transferidos no processo, que resultou em dois prótons.

Conclusões

Os melhores resultados analíticos obtidos com HMDE para a redução do antibiótico Cefalexina foram obtidos em solução tampão BR $0,04 \text{ mol.L}^{-1}$ em pH 2, apresentando um pico em torno de $-1,25 \text{ V}$ com características de processo irreversível controlado por adsorção e que, utilizando os critérios de diagnóstico disponíveis, foi possível calcular uma transferência de dois elétrons e dois prótons por molécula de antibiótico.

Agradecimentos

UFC, PIBIC-CNPq, UECE.