

Quantificação amperométrica de N-acetil-cisteína em produtos farmacêuticos utilizando eletrodos modificados

*Iranaldo S. da Silva (PG)¹, Jaldyr de Jesus G. V. Júnior (PQ)², Auro A. Tanaka (PQ)³ e Lúcio Angnes (PQ)¹

*iranaldoss@gmail.com

¹Instituto de Química, Universidade de São Paulo – Av. Prof. Lineu Prestes, 748 – São Paulo – SP – CEP 05508-900

²Colégio Universitário – Campus do Bacanga, sn – São Luís – MA – CEP 65000-000

³Departamento de Química, Univ. Federal do Maranhão – Campus do Bacanga, sn – São Luís – MA – CEP 65000-000

Palavras Chave: N-acetil-cisteína, Determinação Amperométrica, Fármacos, CoPc.

Introdução

A N - acetil - cisteína (NAC) é um agente antimucolítico usado no tratamento de doenças respiratórias crônicas bem como antídoto contra hepatotoxicidade induzida pelo acetaminofeno^[1].

A determinação do NAC em formulações farmacêuticas geralmente é feita por métodos cromatográficos como^[2], espectrofotometria^[3] e voltametria cíclica^[4] e de pulso diferencial^[5]. O presente trabalho apresenta um estudo da detecção amperométrica de NAC sobre eletrodos de grafite pirolítico plano basal (GPB) modificados com ftalocianina de cobalto (CoPc).

Resultados e Discussão

Os reagentes utilizados foram de grau analítico com suas soluções sendo preparadas em água deionizada. O eletrólito utilizado foi NaOH 0,1 mol L⁻¹ e as soluções de trabalho do NAC foram preparadas por solubilização no eletrólito suporte. Todos os experimentos foram realizados com auxílio de um potenciostato/galvanostato Micro-Autolab tipo III, (Metrohm). Os eletrodos utilizados foram: eletrodo de grafite pirolítico plano basal (GPB) como eletrodo de trabalho; eletrodo de referência: ECS e como eletrodo auxiliar o eletrodo de platina. Inicialmente foi avaliado o perfil voltamétrico do eletrodo de GPB na presença de eletrólito apenas (NaOH) e então o perfil do mesmo eletrodo na presença de NAC. A seguir, o eletrodo foi modificado com a CoPc e o perfil na presença de eletrólito apenas e a na presença de NAC foi registrado. Os voltamogramas cíclicos registrados com o eletrodo de GPB modificado com NAC mostram um intenso pico de oxidação na região de 0,0 V. Em decorrência da estabilidade e reprodutibilidade dos sinais voltamétricos observados, o eletrodo CoPc-GP foi avaliado como sensor amperométrico em sistema estacionário. A Figura 1 apresenta os sinais amperométricos e a curva analítica (inset) obtidos para adições sucessivas de n-acetil-cisteína no intervalo de 5,50 x 10⁻⁵ a 1,00 x 10⁻³ mol L⁻¹, com LD= 6,7 x 10⁻⁹ mol L⁻¹, r²=0,998 e equação:

$$\Delta I (\mu A) = -0,06 + 0,007 [NAC] (\mu mol L^{-1}).$$

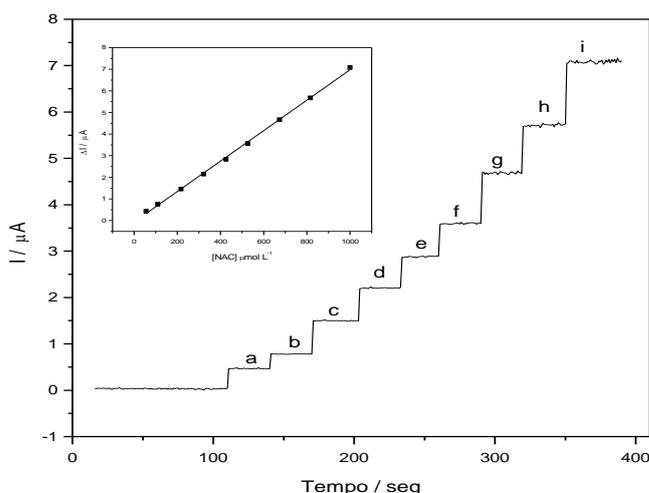


Figura - 1 Amperograma obtido com eletrodo de GPB/CoPc para adições sucessivas de n-acetil-cisteína em várias concentrações (a) 5,52 x 10⁻⁵, (b) 1,1 x 10⁻⁴; (c) 2,17 x 10⁻⁴; (d) 3,23 x 10⁻⁴; (e) 4,26 x 10⁻⁴; (f) 5,26 x 10⁻⁴; (g) 6,74 x 10⁻⁴; (h) 8,16 x 10⁻⁴; (i) 1,00 x 10⁻³ mol L⁻¹. Eletrólito suporte: NaOH 0,10 mol L⁻¹; No inserido da figura a curva analítica obtida.

Conclusões

O eletrodo de GPB modificado com CoPc apresentou desempenho muito satisfatório, elevada estabilidade, abrindo possibilidades para a sua aplicação como sensor amperométrico em sistemas em fluxo e em batch injection analysis, podendo vir a ser utilizado em análises de NAC, no controle de qualidade de fármacos. O baixo potencial onde NAC é detectado é muito favorável para a minimização de interferências.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPESP

¹ García-Molina et al. *J. Agric. Food Chem.*, **2005**, 53, 6183.

² B. Toussaint et al. *J. Chromatogr. A*. **2000**, 896, 191.

³ Medina Hernández MJ, et. al. *Pharmazie*. **1990**, 45, 745.

⁴ Carmo et al. *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, 14, 616.

⁵ S. Shahrokhian et al. *Sensors and Actuators B*, 2008, 133, 599.