

ESTUDO ELETROQUÍMICO DA FENACETINA COMO ADULTERANTE EM ÂMBITO FORENSE

Patrícia M. Gonçalves (PG)^{1*}, Rafael M. P. Dias (PQ)¹, Vagner F. Knupp (PQ)¹, Dane T. Cestarolli (PQ)¹, Elidia M. Guerra (PQ)¹

¹ Universidade Federal de São João del Rei, Campus Alto Paraopeba, Departamento de Química, Ouro Branco, Minas Gerais, Brasil, 36497-899.

*e-mail: patriciaggoncalves@yahoo.com.br

A fenacetina é um fármaco que foi descoberto no século XIX e amplamente utilizado devido às suas propriedades analgésicas e antitérmicas. Porém a ingestão excessiva desse medicamento, pode levar à anemia hemolítica, insuficiência renal e casos de câncer¹. Portanto, é de grande importância analisar produtos de forma sensível e seletiva quanto à presença de fenacetina. Assim, este trabalho fornece um estudo eletroquímico da fenacetina utilizando um eletrodo de grafite, em função da concentração do fármaco para estudos forenses. As propriedades eletroquímicas da fenacetina foram estimadas usando voltametria cíclica (VC), voltametria de onda quadrada (VOQ) e voltametria de pulso diferencial (VPD). Um eletrodo de grafite foi usado como sensor de material para verificar o comportamento eletroquímico do fármaco, o qual foi preparado em diferentes concentrações (0,25; 1,25; 2,5; 3,75 e 5,0 mg·mL⁻¹) em soro fisiológico e acetonitrila como eletrólito suporte, em pH 3,0. Todas as medições eletroquímicas foram realizadas por um potenciómetro/galvanômetro, μ-Autolab tipo III e software NOVA com célula eletroquímica convencional de três eletrodos: um eletrodo de grafite como eletrodo de trabalho, fio de platina como eletrodo auxiliar e Ag/AgCl (KCl 3,0 mol·L⁻¹) como eletrodo de referência, na velocidade de varredura de 20 mV·s⁻¹, para VC. As Fig. 1 (a), (b) e (c) mostram os voltamogramas obtidos para VC, VOQ e VPD, respectivamente. Com base na Fig. 1 (a), observa-se a presença de um pico de oxidação da fenacetina entre +1,2 e +1,5V e, outro pico, próximo à +0,85V, o qual pode estar relacionado com a formação do acetaminofeno. À medida que a concentração do fármaco aumenta, a corrente de pico anódica também aumenta, sugerindo uma proporcionalidade direta entre as variações de corrente e concentração. Análise semelhante foi realizada para o VOQ e VPD. Portanto, a partir desse comportamento de proporcionalidade, construiu-se curvas de calibração para as técnicas de VC, VOQ e VPD, obtendo-se os respectivos coeficientes de determinação (r^2): 0,9922; 0,9839 e 0,9324, respectivamente.

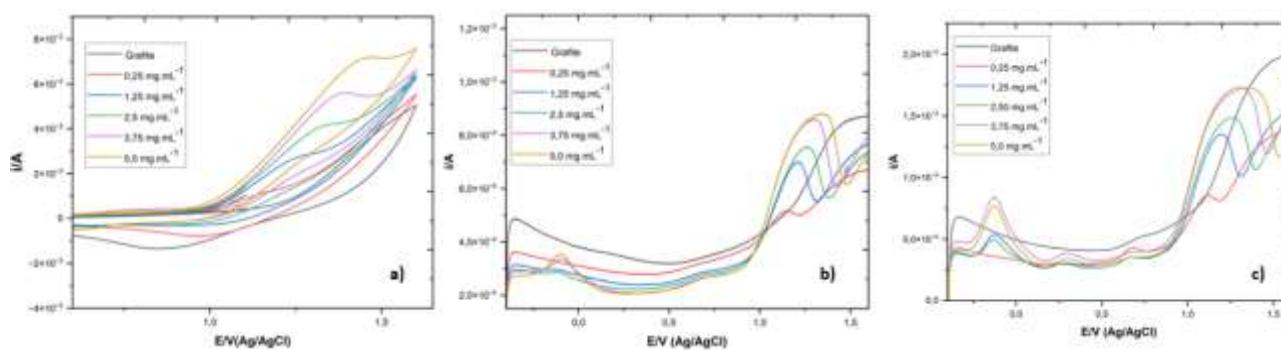


Figura 1: a) Voltamograma cíclico; b) Voltamograma de onda quadrada; c) Voltamograma de pulso diferencial da fenacetina, $n = 50$ mV·s⁻¹, em meio soro fisiológico ajustado para pH = 3, vs Ag/AgCl.

Estes estudos preliminares demonstraram a viabilidade da voltametria cíclica com eletrodo de grafite para detecção de fenacetina, mostrando resposta proporcional à concentração. Os resultados preliminares sugerem que a técnica pode ser promissora para aplicações forenses, embora estudos adicionais sejam necessários para otimizar as condições analíticas e avaliar interferentes.

Agradecimentos: INEO, FAPEMIG, RQ-MG/FAPEMIG, CNPq e CAPES.

Referências: [1] L. Wan, Y. Liang, Y. Yang, Q. Zhang, Z. Cui, J. Liu, S. Cheng, N. Gao, H. Li, X. Yuan, *Diamond & Related Materials*, 2024, v.144, 1-8.