

INTRODUÇÃO

O acetato de celulose¹ e seus derivados podem ser utilizados como materiais alternativos para a preparação de suportes híbridos principalmente devido seu baixo custo, alta disponibilidade e facilidade de manuseio.

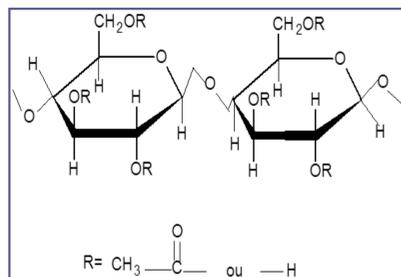


Figura 1. Estrutura do acetato de celulose.

OBJETIVOS

- desenvolver um sensor eletroquímico condutor utilizando o biopolímero acetato de celulose como matriz para a preparação de eletrodos modificados;
- estudar o comportamento eletroquímico do sensor modificado para determinação simultânea de espécies de importância biológica.

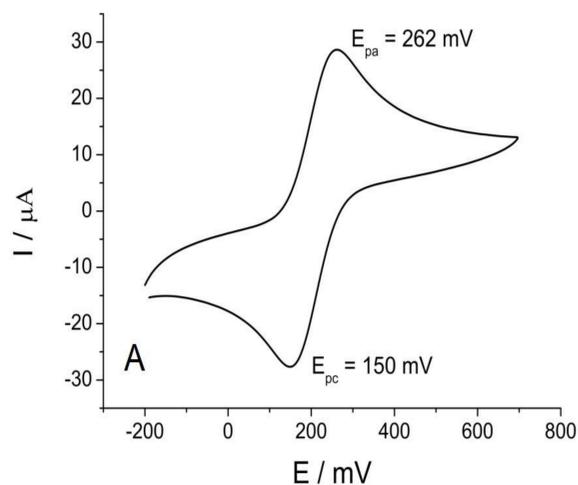
PARTE EXPERIMENTAL

O material sólido condutor baseado em acetato de celulose e grafite foi preparado segundo o método descrito na literatura².

O comportamento eletroquímico do eletrodo modificado foi estudado por voltametria cíclica e sua potencialidade para determinação simultânea de biomoléculas foi investigada por voltametria de pulso diferencial.

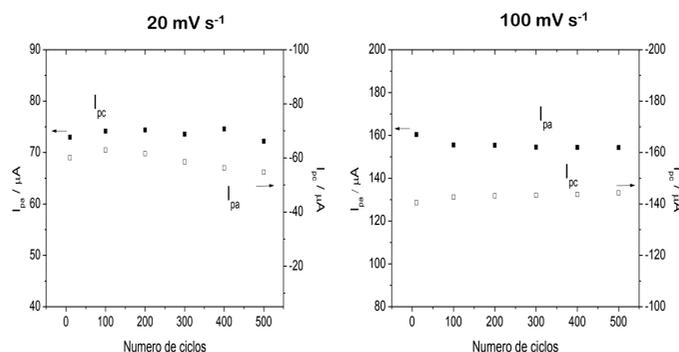
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Estudos Eletroquímicos



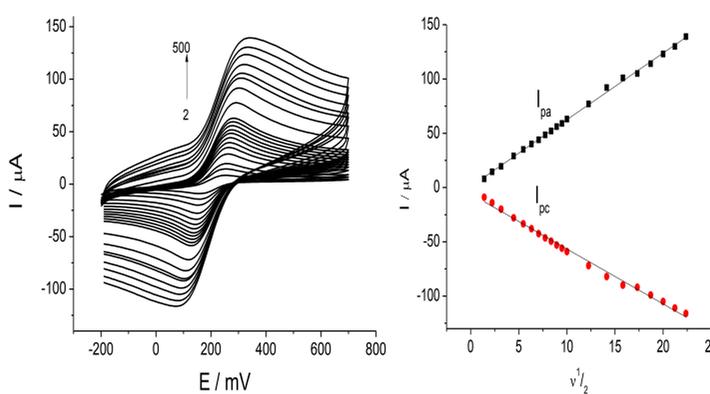
VC para os eletrodos modificados com 33 % de grafite. Eletrólito: 25 mL de KCl 0,5 mol L⁻¹ na presença de 2,0 x 10⁻² mol L⁻¹ de ferricianeto/ferrocianeto de potássio. Velocidade de Varredura 20 mV s⁻¹.

Estudo da Estabilidade



Estabilidade do eletrodo 33 % de grafite lixado em relação às intensidades de pico anódico e catódico vs o número de ciclos. KCl 0,5 mol L⁻¹ na presença de 1,0 mmol de ferricianeto/ferrocianeto de potássio.

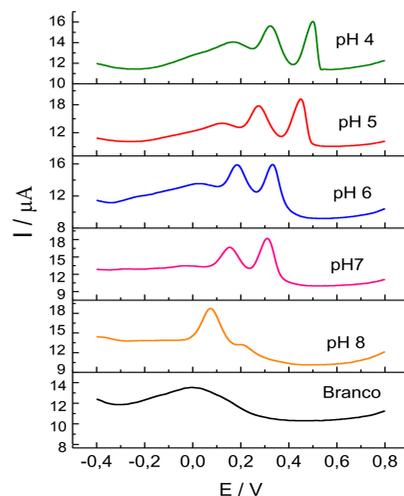
Estudo da Velocidade de Varredura



VC para o eletrodo 33 % de grafite lixado em diferentes velocidades de varredura, 2 – 500 mV s⁻¹. Tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹ pH 7,0 contendo 1,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ ferricianeto/ferrocianeto de potássio.

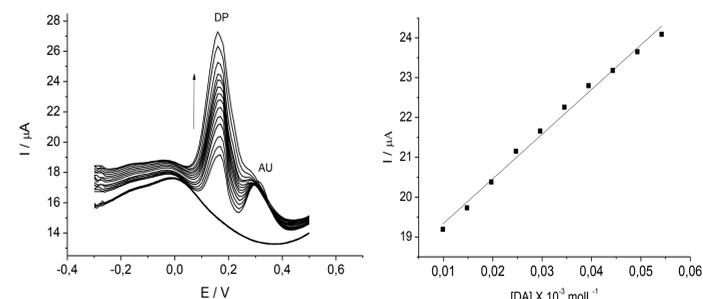
Relação de I_{pa} e I_{pc} com a raíz quadrada de velocidade de varredura.

Estudo do pH na presença de dopamina e ácido úrico por Voltametria de Pulso Diferencial



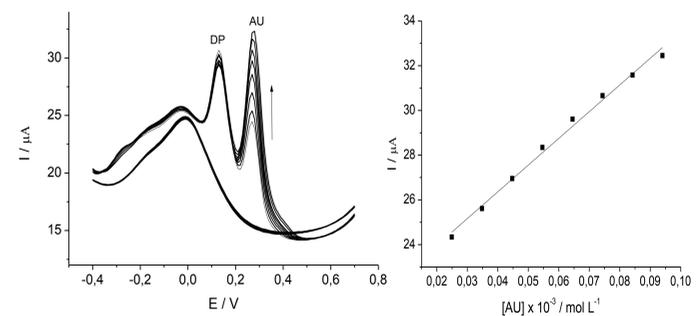
Estudo do pH na presença de 5,0 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de dopamina e 1,0 x 10⁻⁴ mol L⁻¹ de ácido úrico dissolvidos em tampão fosfato em diferentes pH's para o eletrodo modificado 33 % de grafite lixado

Aplicação do eletrodo 33 % de grafite para determinação simultânea de dopamina e ácido úrico



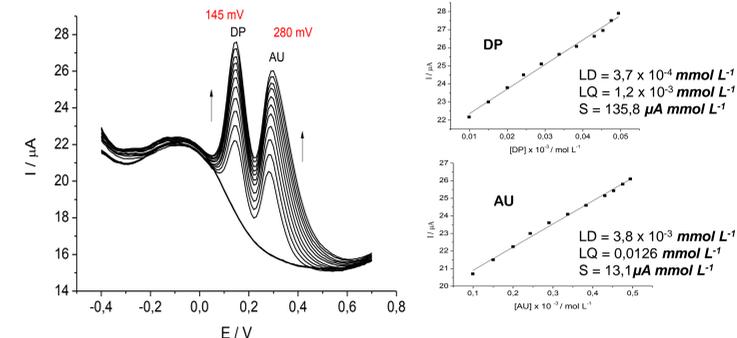
VPD para o sensor modificado na ausência e na presença de 9,9 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de ácido úrico e 9,9 x 10⁻⁶ a 5,4 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de dopamina. Tampão fosfato 1,0 mol L⁻¹ pH 7,0.

Relação entre a concentração de dopamina versus a intensidade de corrente, I_{pa}, na presença de 9,9 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de ácido úrico.



VPD para o eletrodo modificado na ausência e na presença de 1,2 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de dopamina e 2,5 x 10⁻⁵ a 1,0 x 10⁻⁴ mol L⁻¹ de ácido úrico. Tampão fosfato 1,0 mol L⁻¹ pH 7,0.

Dependência entre a concentração de ácido úrico versus a intensidade de corrente.



VPD para o eletrodo modificado na ausência e na presença de 9,9 x 10⁻⁶ a 4,9 x 10⁻⁵ mol L⁻¹ de dopamina e 9,9 x 10⁻⁵ a 4,9 x 10⁻⁴ mol L⁻¹ de ácido úrico.

Dependência entre a concentração dos analitos versus a intensidade de corrente.

CONCLUSÕES

- A aplicação do eletrodo sólido condutor a base de acetato de celulose mostrou-se eficiente para a determinação simultânea de dois importantes analitos de relevância biológica: dopamina e ácido úrico.
- Na determinação simultânea de ácido úrico e dopamina o eletrodo apresentou-se mais sensível para dopamina.
- O eletrodo apresentou uma ótima sensibilidade de 135,8 μA mmol L⁻¹ para dopamina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gushikem, Y.; Toledo E.A.; "Preparation of oxide-coated cellulose fibres Polymer", Polymers Interfaces and Emulsions, K. Esumi, Marcel Dekker Inc, New York (1999).
- M.M. Barsan, E.M. Pinto, M.Florescu, C.M.A. Brett, *Analytica Chimica Acta* 635 (2009) 71 – 78.
- Shankar, S. S.; Swamy, B. E. K.; Chandrashekar, B. N.; Gururaj K. J.; *J. Mol. Liq.* 177 (2013), 32-39.
- Wang, Y.; Xiao, Y.; *Microchim Acta* 178 (2012) 123-130.
- Chitravathi, S.; Kumara Swamy, B. E.; Mamatha, G. P.; Sherigara, B. S.; *J. Electroanal Chem.* 667 (2012) 66 – 75.

AGRADECIMENTOS : Fapergs, CNPq e CME/UFRGS