

## Estudo da inibição enzimática da polifenoloxidase pelo ácido benzóico após imobilização em filmes de polipirrol

André Brisolari (PG), Valquiria C. Rodrigues (PG), Juliana C. Soares (PG), Débora Gonçalves (PQ)\*

Universidade de São Paulo – Instituto de Física de São Carlos

gdebora@ifsc.usp.br

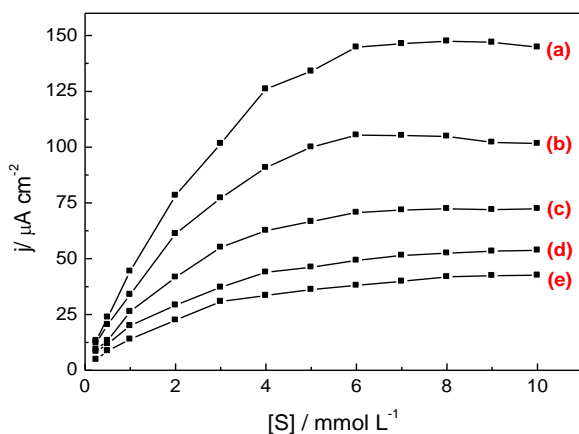
Palavras Chave: Biossensores, Inibição enzimática, Enzimas, Polifenoloxidase, Polipirrol.

### Introdução

Biossensores são dispositivos analíticos contendo um material biológico (geralmente enzimas) imobilizado sobre a superfície de um transdutor<sup>1,2</sup>. Dentre os vários tipos de biossensores, são de grande interesse para o uso em pesquisa aplicada os que se baseiam no efeito da inibição enzimática. Neste caso, eles permitem o acompanhamento de variações nas concentrações de diversos analitos ao se medir diferenças na atividade da enzima antes e após a sua inibição em um determinado período de tempo<sup>3</sup>. Neste trabalho, foi feito um estudo cinético da inibição da polifenoloxidase (PPO) por um inibidor (ácido benzóico) visando, principalmente, contribuir aos resultados encontrados na literatura<sup>3</sup>. A PPO foi imobilizada em filmes de polipirrol (PPI) preparados eletroquimicamente.

### Resultados e Discussão

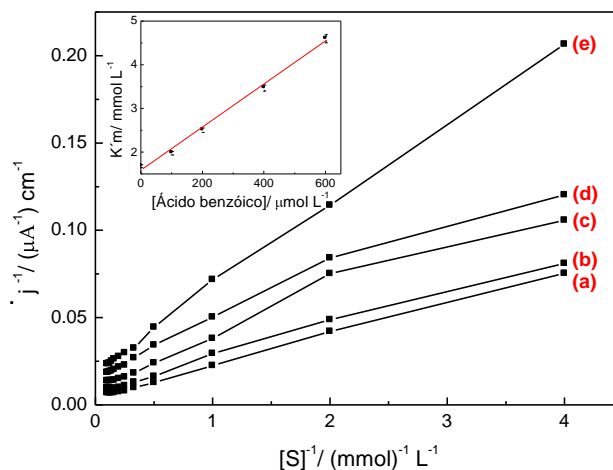
A Fig.1 mostra as curvas amperométricas de detecção de catecol por um filme de PPI/PPO previamente otimizado. Por meio das medidas da variação da densidade de corrente vs concentração de catecol [S], foi possível se obter curvas decrescentes de detecção de catecol em diferentes concentrações de um inibidor, ácido benzóico. Ou seja, os valores da densidade de corrente diminuem com o aumento da concentração do inibidor.



**Figura 1.** Valores de densidade de corrente obtidos a diferentes concentrações de catecol e variando a concentração de ácido benzóico ( $\mu\text{mol L}^{-1}$ ): (a) 0.0; (b) 100; (c) 200; (d) 400; (e) 600.

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Fig. 2 mostra resultados do estudo cinético do biossensor por meio do gráfico do duplo recíproco de Lineweaver-Burk (com dados retirados da Figura anterior). Nesta Figura, pode-se notar que, nesta faixa de densidade de corrente, os valores de  $K_m$  aumentam com a concentração do inibidor (ver figura inserida). Assim, valores crescentes de  $K_m$  indicam que o ácido benzóico é um inibidor competitivo da PPO.



**Figura 2.** Gráfico do inverso da densidade de corrente vs inverso da concentração de catecol em meio de ácido benzóico a diferentes concentrações ( $\mu\text{mol L}^{-1}$ ): (a) 0.0; (b) 100; (c) 200; (d) 400; (e) 600.

### Conclusões

Foram preparados biossensores a partir da imobilização da PPO em filmes de PPI. Os filmes de PPI/PPO responderam bem frente às variações de concentração de um analito, catecol. A partir dos resultados obtidos da cinética enzimática, foi possível verificar que o ácido benzóico atua como um inibidor competitivo da PPO.

### Agradecimentos

À FAPESP e CNPQ pelo apoio.

<sup>1</sup>O. Fatibello Filho, M.D. e Capelato, Quim. Nova. **1992**, 15, 28.

<sup>2</sup>I. Narli, S. Kiralp e L. Toppare, Anal. Chim. Acta. 2006, 572, 25.

<sup>3</sup>S. Li, Y. Tan, P. Wang e J. Kan, Sens. And Actua. B: Chemical. **2010**, 144, 18.