

## Eletrodos modificados com poli(L-arginina) para a detecção de terbutalina: comparações preliminares entre ECV e DDB

**Paulo Vinícius Ferreira da Costa (PG), Rejane Maria P. da Silva (PG), Hugo B. Suffredini (PQ), Wendel Andrade Alves (PQ)\***

Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, 09210-170, Santo André, SP, Brasil.

\*wendel.alves@ufabc.edu.br

Palavras Chave: Sensor voltamétrico, poli(L-arginina), sulfato de terbutalina

### Introdução

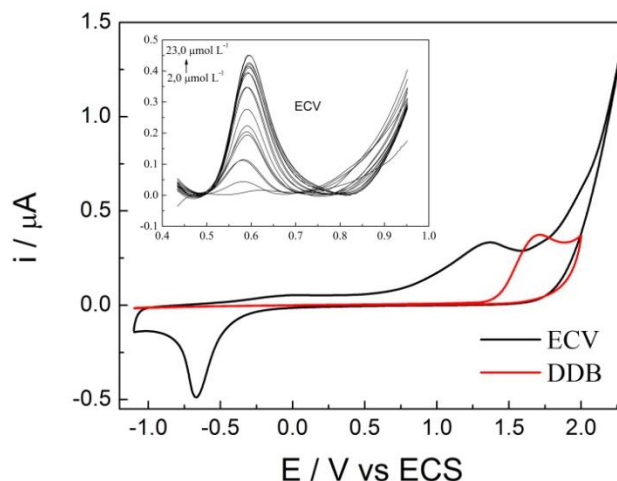
O sulfato de terbutalina (TBS) é um medicamento indicado para alívio de sintomas de doenças respiratórias. A superdosagem, porém, pode gerar sérios efeitos colaterais e mesmo levar à morte. Portanto, a detecção e quantificação de TBS em condições fisiológicas é uma questão importante. Neste cenário, a utilização de biossensores à base de peptídeos surge como estratégia potencial para a construção de arquiteturas de detecção. Trabalhos prévios demonstram que a poli-(L-arginina), poli-R, combinada ao grafeno é útil em sensores e pode ser facilmente depositada em interfaces sólidas por voltametria cíclica.<sup>1</sup> Propomos aqui a polimerização de L-arginina em eletrodos de carvão vítreo (ECV) e de diamante dopado com boro (DDB) para o desenvolvimento de dispositivos eletroquímicos sensíveis ao TBS. Apresentamos resultados preliminares dos perfis de polimerizações em ambos os eletrodos e investigamos sua potencial aplicação como sensor de TBS.

### Resultados e Discussão

Estudos anteriores indicam que a uma concentração de  $\sim 2,5 \text{ mmol.L}^{-1}$  é possível realizar a polimerização de L-R por via eletroquímica.<sup>1</sup> Esse valor foi então escolhido para a polimerização em ECV e DDB. Na Figura 1, são exibidos os perfis de polimerização obtidos em ambos os eletrodos. Verifica-se que a deposição de poli-R nessas condições foi bem sucedida, conforme indicado pela presença de um pico próximo de potenciais positivos na região característica da oxidação da L-arginina. Para o ECV já modificado, foram realizadas adições consecutivas de TBS no intervalo de 2,0 a 23,0  $\mu\text{mol L}^{-1}$  concomitantemente ao monitoramento da corrente de pico por voltametria de varredura linear (vide detalhe na Figura 1). Observa-se o aumento da corrente de pico indicando que o sistema ECV + poli-R pode atuar como um sensor de TBS.

A escolha pelo DDB tem como objetivo estudar a possibilidade de um melhor perfil na detecção, devido sua maior área eletroativa e rugosidade.<sup>2</sup> Foi observado ainda que a voltametria de onda quadrada aparentemente é um método mais

adequado para a avaliação da capacidade de detecção do TBS em ambos os eletrodos. Apesar de ser mais complexa, devido a necessidade de otimização de parâmetros, quando comparada à voltametria de varredura linear empregada na análise do ECV, a voltametria de onda quadrada fornece melhor sensibilidade para esse estudo. Estudos pormenorizados estão em curso para a determinação da sensibilidade e limites de detecção em ambos os sistemas.



**Fig.1:** Voltamograma cíclico da polimerização da L-arginina ( $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ , pH=7, varredura =  $100 \text{ mV s}^{-1}$ ) em ECV e DDB. Detalhe: voltamograma de varredura linear na presença de TBS (2,0 a 23,0  $\mu\text{mol L}^{-1}$ , pH=7).

### Conclusões

Os resultados permitiram demonstrar a capacidade de detecção de TBS por eletrodos ECV+poli(L-arginina). Além disso, verificou-se a viabilidade de se desenvolver uma arquitetura semelhante empregando DDB para estudos futuros de detecção de TBS. A utilização de voltametria de onda quadrada permitirá estabelecer uma melhor comparação entre os dois sistemas, aumentando a sensibilidade da metodologia empregada.

### Agradecimentos

CAPES, SBQ, CNPq, FAPESP.

<sup>1</sup> Y. Li et al. *J. Electroanal. Chem.* **687** (2012), 51-57;

<sup>2</sup> H. Suffredini et al. *J. Braz. Chem. Soc.* **15** (2004) 16-21.