

## Influência da velocidade de varredura de potenciais sobre o processo de eletropolimerização de Bismarck Brown R

Fernando Henrique Cincotto\* (PG), Flávio M. Shimizu (PG), José A. Giacometti (PQ), Marcos F. S. Teixeira (PQ)

Grupo de Pesquisa em Eletroanalítica e Sensores (GPES) – Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP – Campus de Presidente Prudente. E-mail: funcao@fct.unesp.br.

Palavras Chave: ITO, Bismarck Brown R, eletropolimerização, voltametria cíclica, velocidade de eletropolimerização.

### Introdução

Filmes finos nanoestruturados do derivado azobenzênico, *Bismarck Brown R*, foram fabricados pela técnica da eletropolimerização, com a finalidade de se conhecer e estudar suas propriedades ópticas e eletroquímicas.

Esta técnica tem recebido considerável atenção devido a sua grande versatilidade permitindo a fabricação de filmes em soluções a baixas temperaturas e com elevado nível no controle de espessura.

Neste trabalho estudou-se o efeito da variação da velocidade de varredura de potenciais durante a eletropolimerização através da espectroscopia de absorção UV-Vis, a fim de se obter filmes homogêneos de alta qualidade para posterior aplicação em estudos ópticos lineares e não lineares, visando a aplicação como sensor químico.

### Resultados e Discussão

As medidas voltamétricas foram realizadas utilizando um potenciostato/galvanostato microAUTOLAB III (Eco Chemie) e uma célula eletroquímica convencional de três eletrodos: ITO (óxido de estanho dopado com índio) como eletrodo de trabalho, fio de platina como auxiliar e um calomelano saturado como referência. A Figura 1 apresenta os voltamogramas cíclicos da eletropolimerização do monômero de Bismarck Brown R (BBR) em solução etanólica contendo HCl 0,5 mol L<sup>-1</sup>.

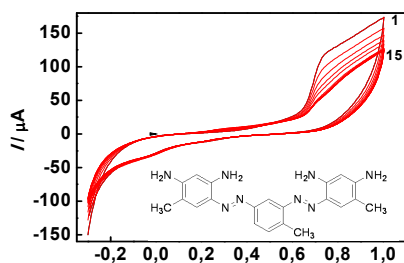


Figura 1: Voltamogramas cíclicos da eletropolimerização do BBR em solução etanólica contendo HCl 0,5 mol L<sup>-1</sup>,  $v = 50 \text{ mV s}^{-1}$ .

A Figura 2 apresenta os espectros de absorção UV-Vis em relação a diferentes velocidades de varreduras (25 a

100 mV s<sup>-1</sup>) estudadas durante o processo de eletropolimerização.

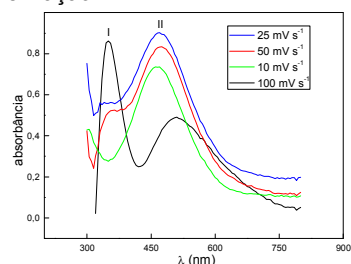


Figura 2: Espectros de absorção recoberto com polyBBR para diferentes velocidades de varreduras aplicadas na etapa de eletropolimerização. I conformação *cis* e II conformação *trans*.

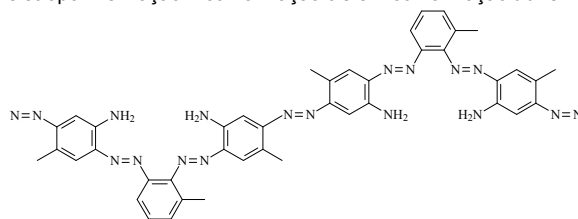


Figura 3: Conformação *trans* na eletropolimerização de BBR.

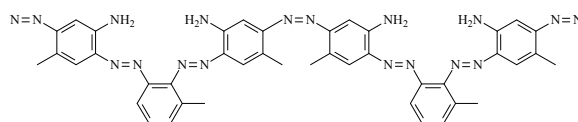


Figura 3: Conformação *cis* na eletropolimerização de BBR.

### Conclusões

As conformações *cis* e *trans* ocorridas durante a eletropolimerização de BBR estão relacionadas com a velocidade de varredura de potenciais e a energia envolvida no acoplamento do monômero. Para baixas velocidades de varreduras de potenciais observa-se uma predominância na formação do filme polimérico na conformação *trans* (ver Figura 3) com absorbância em 470 nm. Enquanto para velocidades maiores do que 50 mV s<sup>-1</sup> observa-se o surgimento de banda de absorção em 350 nm correspondente a formação do polímero com conformação *cis*, indicando que para essas velocidades aplicadas na eletropolimerização do BBR ocorre a formação de dois tipos de polímero na superfície do eletrodo.

### Agradecimentos

FAPESP (2002/05893-9)