

# Filmes de poli[(R)-(-)-2-(3-tienil)etil-(3,5-dinitrobenzoi)-a-fenilglicinato]] eletrodepositados em presença de dietil eterato de trifluoreto de boro.

Stela Marina M. Leite<sup>1</sup> (IC), Livia M. de O. Ribeiro<sup>1</sup> (IC), João Carlos Ramos<sup>2</sup> (PG), Marcelo Navarro<sup>2</sup> (PQ), Josealdo Tonholo<sup>1</sup> (PQ), Adriana S. Ribeiro<sup>1\*</sup> (PQ)

\* aribeiro@qui.ufal.br

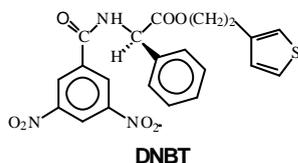
1 – Universidade Federal de Alagoas, CCEN, Depto. de Química, Campus A. C. Simões, 57072-970, Maceió-AL

2 – Universidade Federal de Pernambuco, CCEN, Depto. de Química Fundamental, 50670-901, Recife-PE

**Palavras Chave:** eletrodeposição, derivado de tiofeno, ácido de Lewis

## Introdução

O processo de eletropolimerização do tiofeno e de seus derivados geralmente ocorre em um potencial de oxidação elevado ( $E_{ox} > 1,5$  V), o que pode levar à sobreoxidação do polímero danificando irreversivelmente a sua estrutura. Uma das formas de se diminuir o  $E_{ox}$  desses monômeros é a substituição do tiofeno na posição 2 do anel [1], principalmente por grupos eletrodoadores. Outra maneira é a adição de um ácido de Lewis, como o dietil eterato de trifluoreto de boro (BFEE), ao meio orgânico [2].



Neste trabalho, filmes de poli[(R)-(-)-2-(3-tienil)etil-(3,5-dinitrobenzoi)-a-fenilglicinato], poli(DNBT), foram eletrodepositados sobre ITO em presença de BFEE e caracterizados por voltametria cíclica.

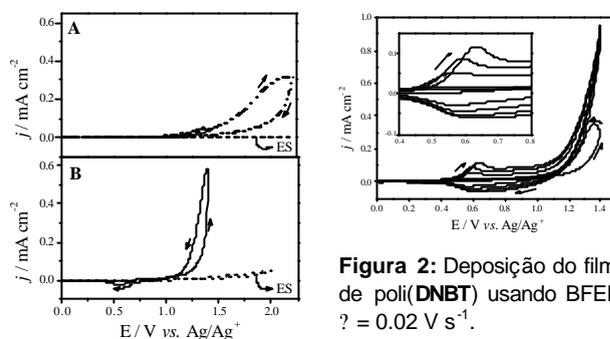
## Resultados e Discussão

As tentativas iniciais de deposição dos filmes de poli(DNBT) sobre ITO foram realizadas usando  $LiClO_4/CH_3CN$  como eletrólito. Uma placa de Pt foi usada como contra-eletródo e um eletródo de  $Ag/Ag^+(CH_3CN)$  como referência. Entretanto, filmes de poli(DNBT) aderentes ao ITO foram obtidos apenas com a adição do BFEE (20 %) ao sistema.

A Figura 1 mostra os voltamogramas cíclicos (VCs) do DNBT registrados durante o processo de deposição (A) usando apenas  $LiClO_4/CH_3CN$  como eletrólito e (B) após adição de BFEE. Foi possível observar o deslocamento do  $E_{ox}$  do monômero para potenciais menos anódicos ( $\sim 1,4$  V) e a conseqüente formação do polímero sobre o eletródo após a adição do BFEE.

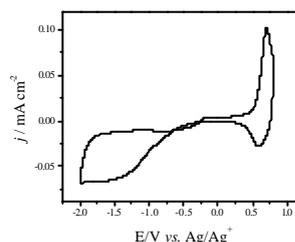
Os VCs registrados durante a deposição do filme de poli(DNBT) mostram a presença das ondas relativas à oxidação/redução do polímero, Figura 2. Em

destaque, o crescimento das curvas associado ao processo de deposição.



**Figura 1:** VC do DNBT durante a eletrodeposição,  $\nu = 0,02$  V s<sup>-1</sup>. (A) em  $LiClO_4/CH_3CN$  e (B) com adição de BFEE. ES = eletrólito.

Após a deposição, os filmes obtidos foram lavados com  $CH_3CN$  e caracterizados por VC. A Figura 3 mostra um par de ondas bem definidas na região anódica ( $E_{pa} = 0,67$  V e  $E_{pc} = 0,59$  V), atribuído ao processo de dopagem *p* do polímero.



**Figura 3:** VC do poli(DNBT) em  $LiClO_4/CH_3CN$ ,  $\nu = 20$  mV s<sup>-1</sup>.

**Figura 2:** Deposição do filme de poli(DNBT) usando BFEE,  $\nu = 0,02$  V s<sup>-1</sup>.

Na região catódica, pode ser observado um par redox mal definido, associado à redução do grupamento  $NO_2$ . Este comportamento pode ser relacionado à dopagem *n* do polímero.

## Conclusões

A adição do BFEE ao eletrólito usado na deposição do poli(DNBT) permitiu a diminuição do  $E_{ox}$  do monômero e, portanto, a formação de filmes aderentes ao eletródo ITO.

Este material pode ser utilizado em aplicações tecnológicas explorando a sua capacidade de dopagem *n* e *p*.

## Agradecimentos

FAPEAL, CNPq

---

<sup>1</sup> L.B. Groenendaal, G. Zotti, P.H. Aubert, S.M. Waybright, J.R. Reynolds, Adv. Mater. 15 (2003) 855.

<sup>2</sup> G.Q. Shi, C. Li, Y.Q. Liang, Adv. Mater. 11 (1999) 1145.