

## Efeito da presença de cerâmicas avançadas em filmes *LbL* de Polianilina e o Surfactante Brometo de Cetil Trimetilamônio

Emanuel A. O. Farias<sup>1</sup> (IC), Jéssyca C. F. Ramos<sup>1</sup> (IC) Sérgio H. B. Sousa Leal (PQ)<sup>1,2</sup>, José Milton. E. de Matos (PQ)<sup>2</sup>, José Roberto S. A. Leite<sup>1</sup>, Edson C. da Silva Filho (PQ)<sup>2,3</sup> e Carla Eiras<sup>1</sup> (PQ),

1. Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade e Biotecnologia, BIOTEC, CMRV, UFPI, Parnaíba, PI, 64202-020, Brasil.

2. LIMAV, DQ, CCN, UFPI, Teresina, PI, 64049-550, Brasil 3- UFPI, CAFS, Floriano, PI, 64800-000, Brasil.

Palavras Chave: filmes *LbL*, polianilina, cerâmicas avançadas, surfactante.

### Introdução

A técnica *layer-by-layer* (*LbL*) de automontagem vem se destacando na produção de filmes finos devido sua simplicidade experimental<sup>1</sup> e possibilidade de organização em nível molecular<sup>2</sup>. Neste trabalho foram preparados nanocompósitos de polianilina (PANI) e cerâmicas avançadas como o dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) e o Titanato de Cálcio (CaTiO<sub>3</sub>), com objetivo de melhorar a dispersão da cerâmica na matriz polimérica utilizou-se o surfactante brometo de cetil trimetil amônio (CTAB). Os filmes foram caracterizados eletroquimicamente pela técnica de voltametria cíclica utilizando um potenciostato/galvanostato da AUTOLAB modelo PGSTAT 128N. Foram avaliadas a influencia da seqüência de deposição bem como o melhor meio para a dispersão do material cerâmico nas resposta eletroquímica dos sistemas propostos.

### Resultados e Discussão

Para um melhor entendimento do efeito sinérgico existente entre os materiais intercalados na estrutura *LbL*, procedeu-se com o estudo individual de cada sistema, figura 1.

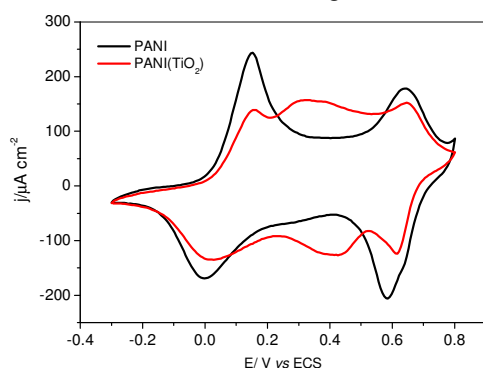


Figura 1. Perfil eletroquímico para o eletrodo modificado com uma monocamada de PANI e PANI(TiO<sub>2</sub>) em HCl 0,1 mol L<sup>-1</sup> a  $v = 50 \text{ mV s}^{-1}$ .

A presença do TiO<sub>2</sub> promove o aparecimento de um processo redox intermediário (0,32V e 0,62V vs ECS) entre os processos intrínsecos da polianilina, ao substituir o TiO<sub>2</sub> pelo CaTiO<sub>3</sub> este par intermediário não foi observado sugerindo a existência de diferentes interações entre a PANI e as duas cerâmicas estudadas.

34<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A presença do surfactante no filme de PANI(TiO<sub>2</sub>), Figura 2, promove o desaparecimento dos processos intermediários anteriormente relatados, além melhorar o perfil eletroquímico da PANI, este comportamento resulta de uma interação entre os materiais formadores do filme, o tipo de interação existente deverá ser melhor avaliado em análises futuras de FTIR.

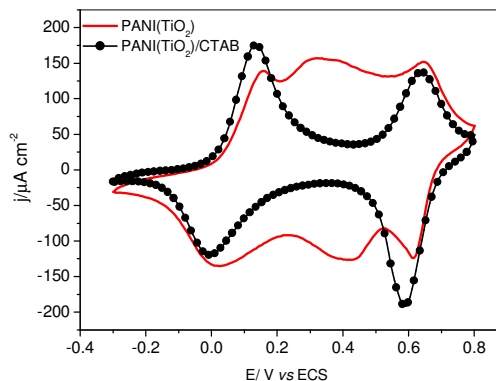


Figura 2. Efeito do surfactante na bicamada do filme, obtido em HCl 0,1 mol L<sup>-1</sup> a  $v = 50 \text{ mV s}^{-1}$ .

Medidas de espectroscopia na região do UV-VIS realizadas para todos os sistemas *LbL* aqui relatados mostraram que os resultados obtidos corroboram com aqueles encontrados por eletroquímica.

### Conclusões

Estudos realizados com TiO<sub>2</sub> e CaTiO<sub>3</sub> na estrutura multicamada de PANI e CTAB mostraram relevantes interações entre estes materiais propostos, no entanto, os melhores resultados foram obtidos para o sistema contendo o TiO<sub>2</sub>, demonstrando enorme potencial para aplicações biotecnológicas, além de abrir novas perspectivas para o estudo mais aprofundado de cerâmicas tecnológicas como agentes formadores de filmes automontados.

### Agradecimentos

INCTMN-CNPq, CAPES/Rede, Nanobiomed, FAPEPI.

<sup>1</sup> Tsuge, Y.; Inokushi, K.; Onozuka, K.; Shingo, O.; Sugi, S.; Yoshikawa, M. e Shiratori S, *Thin Solid Films*, 2006, 499, 396-401.

<sup>2</sup> Paterno, L. G.; Mattoso, L. H. C.; de Oliveira JR., O. N., *Quím. Nova*, 2001, 24 (2), 228-235.