

# Efeito da Adsorção Supramolecular de Porfirina de Zinco em Eletrodos Metálicos e Filmes finos Automontados

Joyce M. Palermo\* (IC)<sup>1</sup>, Marccus V.A. Martins (PG)<sup>1</sup>, Kleber T. Oliveira (PQ)<sup>1</sup>, Frank N. Crespilho (PQ)<sup>1</sup>

joyce.palermo@ufabc.edu.br

<sup>1</sup>CCNH, UFABC, Santo André, SP

Palavras Chave: Porfirina de zinco, filmes nanoestruturados, efeito supramolecular.

## Introdução

A síntese e funcionalização de porfirinas têm despertado muita atenção na comunidade científica nos últimos anos<sup>1-4</sup> devido a vasta aplicação desses compostos como catalisadores, sensores e no tratamento de câncer com terapia fotodinâmica<sup>2</sup>. Com isso, fenômenos supramoleculares<sup>3</sup> podem ser observados quando porfirinas metálicas interagem com superfícies metálicas e/ou poliméricas. Neste trabalho se utilizou a técnica de automontagem (LBL)<sup>5</sup> na fabricação de filmes nanoestruturados (Fig. 1) compostos por porfirina de zinco (ZnTPyP(4Me)Cl<sub>4</sub>) e ácido polivinilsulfônico (PVS), onde avaliou-se a arquitetura molecular e o transporte de carga do sistema.

## Experimental

- Por voltametria cíclica (VC) a ZnTPyP(4Me)Cl<sub>4</sub> (80 mg L<sup>-1</sup>) foi caracterizada, utilizando-se um sistema de três eletrodos: calomelano saturado (ECS) como referência, eletrodo de ouro (trabalho) e contra eletrodo de platina. Também, obteve-se espectros eletrônicos na região do visível da solução e dos filmes LBL com 10 bicamadas, para uma avaliação inicial das propriedades eletrônicas do sistema.

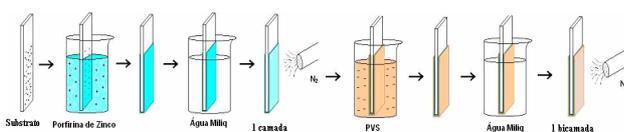


Figura 1. Esquema da fabricação de 1 bicamada do filmes LbL de ZnTPyP(4Me)Cl<sub>4</sub>/PVS.

## Resultados e Discussão

Primeiramente, realizou-se a eletroquímica da porfirina em solução, utilizando um eletrodo de ouro (0,503cm<sup>2</sup>) como trabalho, onde se observa o processo redox da porfirina e da superfície do ouro (Fig.2a). Por UV-Vis da mesma solução (2b), é evidente a presença da Bandas Soret (435 nm) e Q (570 e 610nm) decorrente das transições eletrônicas  $\pi \rightarrow \pi^*$  dos anéis aromáticos existentes na porfirina. Sabendo-se que a porfirina é eletroativa e que essa é ativa na região do visível, obteve-se filmes LBL, onde a absorbância aumenta linearmente com a deposição das bicamadas (Fig.2c), indicando que a

mesma quantidade de material foi depositada em cada etapa.

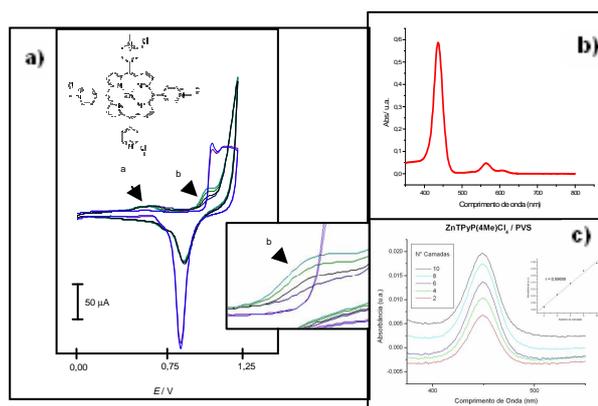


Figura 2. a) VCs da solução de eletrolítica sem (linha azul) e com a adição de porfirina. Inset: ampliação da reação anódica. Velocidade de varredura: 100 mV S<sup>-1</sup>. Eletrólito: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 mol L<sup>-1</sup>; b) UV-Vis da porfirina; c) Espectros eletrônicos para o crescimento do filme de ZnTPyP(4Me)Cl<sub>4</sub>/PVS. Inset: variação da absorbância em 449 nm em função do número de bicamadas.

## Conclusões

Nesta primeira etapa do trabalho, observou-se as propriedade eletroquímicas e eletrônicas da ZnTPyP(4Me)Cl<sub>4</sub>, que serão utilizadas em filmes automontados. As vantagens são: crescimento de camadas progressivo e linear, etapas de deposição são uniformes, eletroatividade da porfirina e fenômenos adsorptivos que serão utilizados em estudos de supramoléculas.

## Agradecimentos

CNPq; INEO/MCT; Rede BioNanoMed (Capes); Fapesp (Projeto: 2009/15558-1).

<sup>1</sup>Senge, M. O.; Richter, J. *J. Porphyrins Phthalocyanines* 2004, 8, 934-953.

<sup>2</sup>Kadish, M.; Smith, K. M.; Guilard, R. *The Porphyrin Handbook*. Academic Press: Boston, 2000, v. 6.

<sup>3</sup>Lehn, J.-M. *Pure Appl. Chem.*, 1978, 50, 871-892.

<sup>4</sup>Crespilho, F. N., et al. *Supramolecular Assemblies of Metallophthalocyanines: Physicochemical Properties and Applications* In: Catalysis and Phytochemistry in Heterogeneous Media. Kerala: Research Signpost, 2007, v. 27, p. 1-15.

<sup>5</sup>Decher, G. Fuzzy Nanoassemblies: Toward layered polymeric multicomposites. *Science*, v. 277, p.1233-1237, 1997.