

## SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS DE POLIPIRROL/NANOTUBOS DE CARBONO

**Andreza F. Balielo (IC), Sheila C. Canobre (PQ), Fábio A. Amaral (PQ), Carla Polo Fonseca (PQ) e Silmara Neves (PQ)\*.**

LCAM - Laboratório de Caracterização e Aplicação de Materiais Universidade São Francisco, Itatiba – SP.

\*silmara.neves@saofrancisco.edu.br

Palavras Chave: Nanotubos de Carbono, polipirrol, eletroatividade.

### Introdução

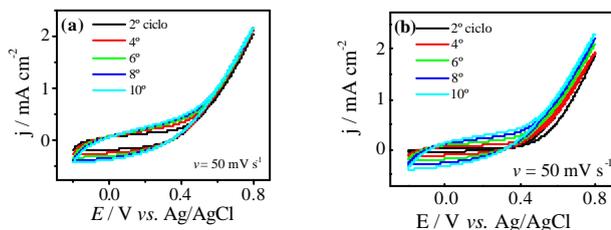
Compósitos de Ppy/NTCs têm sido alvo de pesquisas visando à aplicação em supercapacitores devido ao processo de acúmulo de carga diferenciado que ocorre nestes materiais. Nos NTCs apenas a superfície participa do acúmulo de carga, enquanto que no polipirrol, a massa total e o volume são envolvidos no processo. Este trabalho teve como objetivo a síntese eletroquímica e a verificação da reversibilidade eletroquímica do compósito Ppy/NTC.

### Procedimento Experimental

Os compósitos Ppy/NTC foram sintetizados eletroquimicamente por voltametria cíclica utilizando-se 0,17 g L<sup>-1</sup> de NTC, 25 mmol L<sup>-1</sup> de pirrol destilado, em solução aquosa de 0,1 mol L<sup>-1</sup> de dodecilssulfato de sódio a 50 mV s<sup>-1</sup> em um intervalo de potencial de -0,2 V a 0,8 V vs. Ag/AgCl. Os eletrodos utilizados foram: ITO como de trabalho e um placa de platina como contra-eletródo. Para fins comparativos sintetizou-se polipirrol nas mesmas condições. A reversibilidade dos compósitos foi estudada por voltametria cíclica a diferentes velocidades de varredura variando-se de 2 a 200 mV s<sup>-1</sup> em solução aquosa de 0,1 mol L<sup>-1</sup> de dodecilssulfato de sódio.

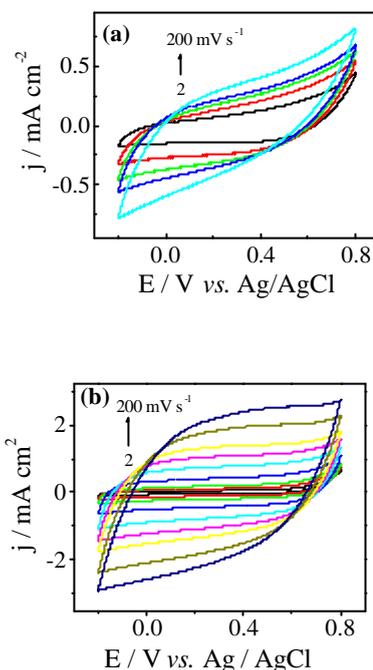
### Resultados e Discussão

Os voltamogramas de síntese do Ppy e do compósito são apresentados na Figura 1, onde a corrente anódica crescente observada entre 0,6 e 0,8 V indica a oxidação do monômero, gerando os cátions radicais em ambas as condições.



**Figura 1** – Voltamogramas da síntese do PPy (a) e do compósito PPy/NTC (b) em solução aquosa 0,1 mol L<sup>-1</sup> de dodecilssulfato de sódio

Filmes com a mesma carga anódica (0,2 x 10<sup>-2</sup> C) foram obtidos, cuja eletroatividade é apresentada na Figura 2.



**Figura 2** – Voltamogramas cíclicos de PPy (a) e PPy/NTC/ITO (b) em diferentes velocidades de varredura.

Observa-se na Figura 2 para ambos os casos, voltamogramas com formatos retangulares evidenciando o caráter predominantemente capacitivo dos filmes. Um significativo acréscimo dos valores de corrente e conseqüentemente, de carga anódica do compósito foi verificado, sendo um indicio da interação entre os materiais.

### Conclusões

As condições de síntese eletroquímica estabelecidas resultou em um compósito de Ppy/NTC com eletroatividade superior à apresentada pelo filme de PPy obtido nas mesmas condições. O estudo prossegue com o intuito de ampliar o conhecimento do sistema através da utilização de outras técnicas de caracterização.

### Agradecimentos

*Sociedade Brasileira de Química (SBQ)*

CAPES, FAPESP e CNPq.