

## Caracterização morfológica e elétrica de eletrodos de platinas modificados por Eletrofiação e LbL

Karine Yamamura Sakamoto<sup>1</sup>; Vanessa Priscila Scagion<sup>2</sup>; Luiz. H. C. Mattoso<sup>3</sup>; Daniel Souza Corrêa<sup>3</sup>, Juliano Elvis Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Aluna de Graduação em Química Licenciatura, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, SP.

<sup>2</sup> Doutoranda, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, SP.

<sup>3</sup> Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

<sup>4</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de Engenharia, Lavras, MG.

Palavras Chave: eletrofiação, eletrodos interdigitados, Layer-by-Layer

### Introdução

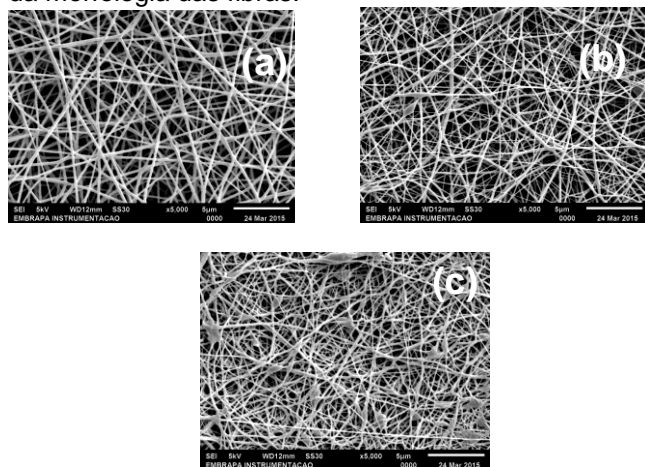
O objetivo deste trabalho é obter eletrodos interdigitados modificados com nanofibras de Nylon6 e de Nylon6/PAni recobertas com bicamadas de Ppy/PSS a fim de aumentar a sensibilidade e seletividade destes para determinados analitos.

A eletrofiação é um processo eletro-hidro-dinâmico capaz de produzir fibras de diâmetros micro e nanométricos. O sistema é composto por uma fonte de alimentação de alta voltagem, uma bomba injetora com agulha e um coletor metálico. Ao se aplicar um potencial suficientemente alto as forças elétricas superam a força oriunda da tensão superficial e então ocorre a formação de um jato polimérico.

Na técnica de Layer-by-Layer (LbL) é possível obter bicamadas de Ppy-PSS com deposição alterada dos polímeros de cargas opostas sobre o eletrodo. Esta técnica permite a fabricação de filmes com espessuras variando entre 5 e 100 Å, de acordo com as condições experimentais.

### Resultados e Discussão

**MEV:** As micrografias foram realizadas visando a análise da morfologia das fibras.



**Figura 1.** Micrografias das amostras de Nylon 6: (a) Nylon 6 – 5%; (b) Nylon 6 – 5%+ 5% PAni; (c) Nylon 6 – 5% + 5% PAni + 3 bicamadas Ppy/PSS

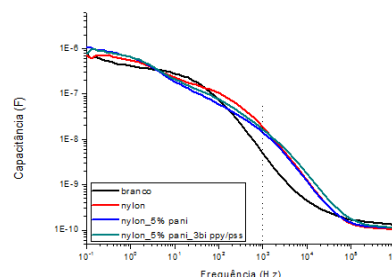
**Tabela 1.** Diâmetro das nanofibras

Composição das amostras	Diâmetro
Nylon 6 – 5%	276 ± 74
Nylon 6 – 5% + 5% PAni	137 ± 53
Nylon 6 – 5% + 5% PAni + 3 bicamadas	191 ± 57

Percebe-se que a adição da PAni resultou na diminuição do diâmetro das nanofibras, porque a PAni aumenta a

condutividade elétrica da solução, resultando numa maior mobilidade dos íons na solução. Isso faz com que a gota polimérica seja alongada mais facilmente, se espalhando em segmentos mais finos e resultando em fibras com menores diâmetros. A deposição das bicamadas nas fibras de nylon/pani, aumentaram o diâmetro da fibra, o que era esperado devido à deposição de um outro material sobre elas.

**Figura 1.** Caracterização elétrica



Foram utilizados os programas Zplot e Zview, com a varredura de frequência de 0,1 à 1mHz. As medidas foram feitas em água destilada.

Nota-se uma melhora na resposta elétrica em relação ao branco porque a adição do Nylon 6 aumenta a superfície de contato, ou seja, aumenta a capacitância, principalmente na região de 1KHz (10<sup>3</sup>).

Percebe-se também que em relação aos eletrodos com nylon/pani e estes com 3 bicamadas de ppy/pss, não houve uma diferença significativa.

### Conclusões

As análises obtidas pela técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostram que a adição de PAni na solução utilizada na eletrofiação acarretou na diminuição do diâmetro das nanofibras e, que quando houve a deposição das 3 bicamadas temos um aumento do diâmetro destas fibras. Sendo que essas modificações nos eletrodos resultaram em uma melhora na resposta elétrica em relação ao branco, podendo concluir que as modificações foram realizadas com sucesso, pois obtivemos os resultados esperados.

### Agradecimentos

Embrapa, UFSCar, Capes.

MATTOSO, L.H., Polianilinas: síntese, estrutura e propriedades. 1995, São Carlos.

OLIVEIRA, J. E. ; SCAGION, V. P. ; GRASSI, V. ; CORREA, D. S. ; MATTOSO, L. H. C.. Sensors and Actuators. B, Chemical , v. 171, p. 249-255, 2012.

