

## AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SÍNTESE DE NANOFIBRAS DE POLIPIRROL NA PRESENÇA DO ÁCIDO P-TOLUENOSSULFÔNICO

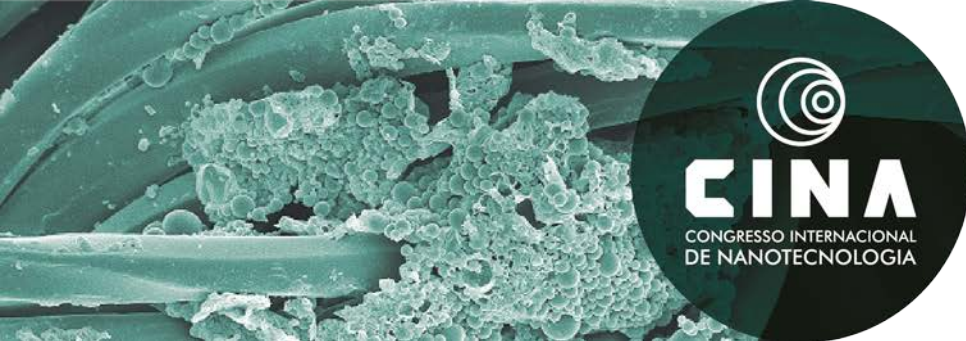
Cristhiane Alvim Valente<sup>1</sup>  
José Antônio Malmonge<sup>2</sup>  
Mara Lise Zanini<sup>3</sup>  
Nara Regina de Souza Basso<sup>1,3</sup>

**Introdução:** O polipirrol (PPy) é bastante investigado entre os polímeros condutores (PCs) devido a sua boa estabilidade ambiental, alta condutividade, propriedades redox e facilidade de síntese, favorecendo variadas aplicações, tais como: baterias, dispositivos de visualização óptica, sensores, adsorventes de íons metálicos e medicina. O PPy na medicina ganha destaque, especialmente na regeneração de tecidos nervosos, por ser um biocondutor de baixa toxicidade e auxiliando no deslocamento do impulso nervoso. Métodos para obtenção de nano partículas de PCs é uma área de pesquisa desafiadora devido às propriedades físicas, químicas e/ou biológicas diferenciadas que os materiais podem apresentar em nanoescala. Na biomedicina a morfologia de nanofibras é desejada devido à semelhança morfológica com os tecidos biológicos naturais, favorecendo a interação entre o *scaffold* polimérico e o meio celular alvo. Porém, o controle da morfologia durante a polimerização depende de diferentes parâmetros experimentais, por exemplo, estrutura do dopante, razão [monômero:dopante] e temperatura. O PPy pode ser preparado via polimerização química oxidativa (PQO) em meio aquoso na presença de surfactantes, como: ácido p-toluenossulfônico (*p*-TSA), ácido dodecilbenzeno sulfônico e ácido canforssulfônico. O surfactante na polimerização auxilia no aumento da estabilidade térmica, do rendimento e da condutividade elétrica, além de influenciar na morfologia do produto. **Objetivos:** O objetivo do trabalho é investigar a influência da temperatura na obtenção de nanofibras de PPy na presença do surfactante *p*-TSA. **Metodologia:** O PPy foi obtido via PQO e caracterizado por MEV, IV e condutividade elétrica. Resumidamente as condições entre

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Engenharia e Tecnologia dos Materiais - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS.

<sup>2</sup> Faculdade de Engenharia - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Ilha Solteira, SP.

<sup>3</sup> Faculdade de Química - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS.



**I CONGRESSO  
INTERNACIONAL  
DE NANOTECNOLOGIA  
&  
IV SIMPÓSIO SOBRE  
NANOBIOTECNOLOGIA  
E SUAS APLICAÇÕES**

as razões molares de uso dos reagentes foram de 1:4:1,7 entre monômero (Pirrol), dopante (*p*-TSA) e agente oxidante ( $\text{FeCl}_3$ ), respectivamente, em solução aquosa (água deionizada). A primeira hora é com agitação entre o monômero e dopante, após adição do oxidante a reação transcorre em repouso durante 24h. Uma reação foi mantida na temperatura ambiente ( $25^\circ\text{C}$ ) (PPyTA) durante todo o tempo de reação e a outra em  $0^\circ\text{C}$  (PPyT0) durante as primeiras 4h. Após, o PPy é lavado (água/etanol) e seco ( $80^\circ\text{C}$ ). **Resultados:** PPyTA resultou em partículas globulares aglomeradas com distribuição de tamanho do diâmetro das partículas na faixa de 23-500 nm e condutividade elétrica de  $4,4 \times 10^{-6}$  S/cm. PPyT0 resultou na morfologia de fibras com distribuição do diâmetro das fibras na faixa de 89-400 nm e condutividade elétrica de  $25,5 \times 10^{-1}$  S/cm. Os espectros IV apresentaram as bandas típicas de PPy. **Conclusões:** As primeiras 4h de reação na temperatura de  $0^\circ\text{C}$  durante a polimerização do pirrol favoreceu a morfologia de nanofibra e resultou num polímero cerca de 105 vezes mais condutivo do que aquele preparado na temperatura ambiente. Esses resultados podem ser relacionados com a presença do surfactante que controla a distribuição dos reagentes entre as fases micelar e aquosa, agindo como *template* durante a reação e favorecendo a formação das nanoestruturas. Portanto, a temperatura influencia na estabilização e formação da micela (cilíndrica, esférica, lamelar) do surfactante que interfere no guiamento da estrutura durante a polimerização. Uma morfologia mais organizada favorece o estabelecimento da rede condutiva, aumentando a condutividade elétrica do polímero.

**Palavras-chave:** Polipirrol. Surfactante. Nanofibra. *Soft-template*. anotoxicidade.