



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Síntese e Caracterização de Filmes de Polipirrol
<b>Autor</b>	LUIZA DE MATTOS MANICA
<b>Orientador</b>	JACQUELINE FERREIRA LEITE SANTOS

## Síntese e Caracterização de Filmes de Polipirrol

Luiza de Mattos Manica (IC), Jacqueline Ferreira (PQ)  
Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Nanocompósitos de polímeros intrinsecamente condutores eletrônicos (PICE) têm atraído muito o interesse da comunidade científica por permitir um fácil fluxo de cargas eletrônicas durante os processos eletroquímicos, proporcionando excelentes propriedades ao material que são de interesse em diversas aplicações, como em dispositivos eletrocromáticos, eletroquímicos, eletrocatalise, biossensores, entre outros. Adicionalmente, a inserção de nanopartículas metálicas à matriz de polipirrol (PPI), um dos PICE mais estudados devido sua elevada condutividade, melhora suas propriedades ópticas e eletroquímicas,<sup>1</sup> fazendo com que seja bastante explorado na utilização como sensor eletroquímico. Neste trabalho, foram sintetizados por voltametria cíclica (VC) filmes de nanocompósitos de nanopartículas de prata (NPAg) e PPI dopado com índigo carmim (IC) e dodecil sulfato (DS), obtendo-se NPAg *in situ* durante a eletropolimerização do PPI. As eletropolimerizações foram realizadas à temperatura ambiente e utilizando-se uma solução aquosa de PPI (0,1 mol.L<sup>-1</sup>), IC (0,005 mol.L<sup>-1</sup>), DS (0,05 mol.L<sup>-1</sup>) e AgNO<sub>3</sub> (0,002 mol.L<sup>-1</sup>). Para efeito de comparação, além dos nanocompósitos (**PPI/IC/NPAg** e **PPI/IC/DS/NPAg**), foram sintetizados filmes de (**PPI/IC**) e (**PPI/IC/DS**). Com objetivo de estudar os efeitos dos parâmetros de síntese nas propriedades dos nanocompósitos, os filmes obtidos foram caracterizados através de análises ópticas, estruturais, morfológicas e eletroquímicas. Através dos espectros de absorção UV-VIS foi possível verificar que a presença de NPAg e DS na matriz do polímero, apesar de não provocarem mudanças significativas, favorecem a formação de estados eletrônicos polarons/bipolarons. Esta observação foi evidenciada através do deslocamento da banda de absorção em *ca.* 792 nm (1,56 eV) para 739 nm (1,68 eV), atribuída à transição polaron ligante - polaron antiligante.<sup>2</sup> De acordo com os voltamogramas, este mesmo nanocompósito (PPI/IC/DS/NPAg) apresentou picos redox mais definidos, o que pode ser atribuído a uma maior área superficial e redução da corrente capacitiva. Posteriormente, os filmes foram aplicados como sensores eletroquímicos para detecção de ácido ascórbico (AA) uma vez que este apresenta atividade redox na mesma faixa de potencial em que o PPI é eletroquimicamente ativo. A atividade eletrocatalítica dos filmes para eletro-oxidação de AA foi verificada utilizando diferentes eletrólitos, como tampão fosfato em pH 7 e pH 3, e NaCl através do método de VC. Através desta análise foi possível observar uma corrente de pico anódico mais definida em pH 3, o que pode ser atribuído a interações eletrostáticas repulsivas que ocorrem com os sítios aniônicos localizados na superfície dos filmes de PPI.<sup>3</sup> Para as curvas de calibração foi observado um aumento de 156 % na sensibilidade com a inserção de NPAg na matriz do filme (PPI/IC); e um aumento de 538 e 132 % com a inserção de DS na matriz dos filmes (PPI/IC) e (PPI/IC/NPAg), respectivamente. Estes resultados corroboram que a inserção de DS e NPAg a matriz do polímero aumentam o grau de dopagem, e sua sensibilidade para determinação de AA. Com isso, filmes de nanocompósitos de PPI com NPAg podem ser obtidos através de uma metodologia simples e rápida, demonstrando-se promissores para aplicação como sensores eletroquímicos para determinação de AA.

<sup>1</sup> Loguercio, L. F. et. al, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2015, 17, 1234.

<sup>2</sup> Brédas, L. J. et. al, *Phys. Rev. B*, 30, 1984, 1023.

<sup>3</sup> Samseya, J. et. al, *Anal. Chim. Acta* 2013, 793, 11.