



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Análises Espectroscópicas de Nanotubos de Polipirrol
<b>Autor</b>	DANIELA ELIAS CORRÊA
<b>Orientador</b>	VLADIMIR GONZALO LAVAYEN JIMENEZ

## Análises Espectroscópicas de Nanotubos de Polipirrol

Daniela Corrêa(IC)\*, Vladimir Lavayen (PQ)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Química, Porto Alegre – RS,  
Brasil

\*danicorrea19@hotmail.com

Os nanotubos de polipirrol são um dos nanomateriais unidimensionais que são muito estudados, os quais possuem propriedades de transporte eletrônico, comportamento de capacitância de alto desempenho, além de apresentar uma vasta utilização, como adsorventes de corantes e como componentes de ânodo para baterias de íons de lítio.<sup>1</sup>

O foco deste trabalho foi a síntese de nanotubos de polipirrol. A polimerização do pirrol, partindo de uma rota sintética conforme descrito na literatura<sup>1,2</sup>, foi desenvolvida visando analisar quais são os efeitos da agitação e da temperatura durante o processo. Os produtos sintetizados apresentam coloração negra a nível macroscópico; eles foram caracterizados através das técnicas de espectroscopia de absorção eletrônica, espectroscopia de infravermelho, espectroscopia Raman e microscopia óptica. A análise de infravermelho mostra bandas relacionados com os modos de deformação  $\nu_{C=C}$  a  $1538\text{ cm}^{-1}$ ,  $\nu_{C-N}$  a  $1485\text{ cm}^{-1}$ , e o modo *no-plano*  $\nu(=C-H)$  com as bandas a  $1035\text{ cm}^{-1}$  e  $1341\text{ cm}^{-1}$ . Foi identificado nos espectros de absorção óptica em soluções de concentração de  $3,5 \times 10^{-3}\text{ g L}^{-1}$  a presença de uma banda larga na faixa de  $354 - 577\text{ nm}$  devido a presença dos éxcitons nas amostras. A técnica de espectroscopia Raman se torna essencial nesse trabalho por nos permitir ter uma análise detalhada da estrutura do polímero. Sendo assim, o resultado preliminar dos espectros de Raman mostra a presença de uma banda larga com o máximo em  $1557\text{ cm}^{-1}$  pela presença do grupo  $C=C$  do anel do pirrol. Foi identificado também o modo de deformação axial  $\nu_{C=N}$  perto de  $1493\text{ cm}^{-1}$  e o modo  $\nu_{C-C}$  das unidades monoméricas neutras em  $1321\text{ cm}^{-1}$  e a  $957\text{ cm}^{-1}$ . Finalmente, as bandas sobrepostas perto de  $1604/1594\text{ cm}^{-1}$  são associadas com a presença do bipolaron nas amostras.

Portanto, serão discutidas, a partir das evidências espectroscópicas, a dinâmica conformacional dos produtos sintetizados assim como a análise de microscopia eletrônica de varredura.

**Referências:** <sup>1</sup>Yoon, H. *Current Trends in Sensors Based on Conducting Polymer Nanomaterials*. *Nanomaterials* **2013**, 3, 524–549. <sup>2</sup>Tiago Fracari, Sandra Einloft, Vladimir Lavayen, *International Journal of Nanoscience*, **2017**.

**Agradecimentos.** Os autores agradecem pela ajuda financeira ao CNPq, BIC/UFRGS, PPGQ/UFRGS e CNANO/UFRGS.