

# Síntese e caracterização de nanofios de prata e óxido de grafeno reduzido rico em grupos hidroxila como materiais de eletrodos para aplicações em eletrônica orgânica flexível

M. C. Totti<sup>1</sup>, A. H. Lima<sup>1</sup>, C. T. Tavares<sup>1</sup>, N. C. Vicentini<sup>1</sup>, I. K. Machado<sup>1</sup>, A. C. P. Fernandes<sup>1</sup>, G. R. Carvalho<sup>1</sup>,  
I. O. Maciel<sup>1</sup>, B. Fragneaud<sup>1</sup>, C. Legnani<sup>1</sup>, W. G. Quirino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora

## Resumo

Eletrodos Condutores Transparentes (TCEs) têm sido amplamente estudados devido à crescente necessidade de produzir novos Dispositivos Orgânicos. Um dos TCEs amplamente utilizado é o óxido de índio e estanho (ITO -  $\text{Sn:In}_2\text{O}_3$ ), que é usado principalmente como um filme fino condutor transparente em dispositivos eletrônicos. No entanto, o ITO é rígido, quebradiço e tem alto custo comercial, o que o torna inadequado para dispositivos eletrônicos flexíveis. Devido a essas limitações, vários nanomateriais de carbono e metálicos têm sido utilizados para o desenvolvimento de eletrodos com alta transparência e condutividade, incluindo Óxido de Grafeno (GO) e Nanofios de Prata (AgNWs). Neste trabalho, a síntese e caracterização de Nanofios de Prata e Óxido de Grafeno reduzido rico em Hidroxila (rHGO) foram realizadas com o objetivo de serem utilizados como TCEs eficientes para Dispositivos Orgânicos Flexíveis. A síntese de AgNWs foi realizada usando um método de poliol modificado [1], enquanto a síntese do HGO foi preparada usando uma rota química baseada no método de Hummers' modificado [2]. Esses dois nanomateriais foram usados para produzir e otimizar filmes híbridos de rHGO e AgNWs, que combinam a excelente adesão e flexibilidade de GO com a alta condutividade e transparência e a baixa resistência de folha de AgNWs. Amostras desses nanomateriais foram analisadas usando diferentes técnicas espectroscópicas e caracterizações elétricas. Os filmes híbridos otimizados mostraram resistências de folha variando de 10,3 Ohm/sq a 32,2 Ohm/sq com transmitâncias entre 82,6% e 90,1%. Esses resultados mostram que nossos TCEs são comparáveis aos filmes ITO, que possuem resistência de folha entre 10 Ohm/sq e 30 Ohm/sq e transmitância acima de 90%, com a vantagem de serem adequados para aplicações em eletrônica orgânica flexível.

Agradecimentos:

CNPq, CAPES e FAPEMIG apoiaram este trabalho.

Referências:

- [1] VASEEM, Mohammad et al., Flexible and Printed Electronics, v. 7, n. 4, p. 044001 (2022).
- [2] LIMA, A. H. et al., The European Physical Journal B, v. 93, n. 6, p. 105 (2020).