

Dispositivos eletrônicos e optoeletrônicos poliméricos

Pesquisador responsável: [Roberto Mendonça Faria](#) 

Beneficiário: [Roberto Mendonça Faria](#) 

Instituição-sede da pesquisa: [Instituto de Física de São Carlos \(IFSC\), Universidade de São Paulo \(USP\), São Carlos, SP, Brasil](#)

Pesquisadores principais: [Oswaldo Novais de Oliveira Junior](#)

Área do conhecimento: [Ciências Exatas e da Terra - Física - Física da Matéria Condensada](#)

Linha de fomento: [Auxílio à Pesquisa - Temático](#)

Processo: 07/08688-0

Vigência: 01 de agosto de 2008 - 31 de dezembro de 2013

Auxílios(s) vinculado(s): [12/09255-9 - International Conference on Science and technology of synthetic Metals 2012, AR.EXT](#)
[12/04224-8 - Elipsometria com reflexão interna total aplicada em sensores e biossensores, AV.EXT](#)
[11/13422-5 - Novos desafios para dispositivos de eletrônica orgânica, AV.EXT](#)
[+ mais auxílios vinculados](#)

Bolsa(s) vinculada(s): [13/21034-0 - Bioeletrônica orgânica: da caracterização de materiais ao desenvolvimento de dispositivos, BE.PQ](#)
[13/07328-1 - Estudo de interfaces em dispositivos emissores de luz poliméricos \(PLEDs\) por espectroscopia SFG, BP.DR](#)
[12/01303-4 - Caracterização da morfologia e estrutura molecular em filmes de polímeros conjugados para aplicações em dispositivos fotovoltaicos de alta performance, BP.PD](#)
[+ mais bolsas vinculadas](#)

Assunto(s): [Polímeros \(materiais\)](#) [Biopolímeros](#) [Diodos](#) [Transistores](#)

Resumo

O Grupo de Polímeros Bernhard Gross tem tradição de estudar propriedades elétricas e ópticas de materiais poliméricos e biomateriais e, ao lado dessas pesquisas, desenvolver projetos aplicados. Já na década de 1970, pesquisadores do GPBG realizaram pesquisas de vanguarda em polímeros isolantes e ferroelétricos (armazenamento e transporte de carga, efeitos de polarização, origem da ferroeletricidade em materiais orgânicos, transições de fase, etc.), e coordenaram vários projetos de aplicações de dispositivos eletroacústicos poliméricos, inclusive em parceria com o CPqD da Telebrás. No final dos anos 1980, o grupo inicia suas pesquisas em polímeros eletrônicos e expande sua parte experimental criando dois novos laboratórios: o de síntese orgânica de polímeros e o de preparação de filmes poliméricos ultrafinos. O grupo evoluiu ao longo dos anos e hoje domina processos de síntese e polimerização de inúmeros polímeros semicondutores, e de processamento de sistemas biomoleculares, e realiza pesquisas nas áreas de propriedades elétricas, ópticas e estruturais de filmes ultrafinos, fabricados por diferentes técnicas. Além disso, o GPBG adquiriu experiência na fabricação de dispositivos eletrônicos e optoeletrônicos e realiza estudos das propriedades elétricas e ópticas dos filmes ultrafinos de polímeros eletrônicos nos dispositivos fabricados. Nessa área o GPBG já formou mais de 20 pós-graduandos. Apesar do progresso alcançado, as condições de fabricação dos dispositivos estão longe das adequadas, o que dificulta a obtenção dos dados experimentais, pois os dispositivos apresentam baixa eficiência e curto tempo de vida. Para se realizar um conjunto de medidas são necessárias várias precauções e cuidados, tornando o trabalho de pesquisa árduo, lento e pouco competitivo quando comparado a laboratórios que atuam na mesma área. Essa área está evoluindo muito rapidamente e os laboratórios de pesquisa, sobretudo os dos países mais avançados,

estão se modernizando com a mesma velocidade. Um laboratório de dispositivos orgânicos de filmes ultrafinos adequadamente equipado criará condições de aprofundar os estudos mais fundamentais dos materiais usados na fabricação dos dispositivos e dos fenômenos envolvidos nos dispositivos processados, principalmente aqueles que envolvem efeitos de interfaces. Além disso, amplia em muito as possibilidades de aplicações tecnológicas. Ao lado do aprimoramento na fabricação de dispositivos, esse projeto pretende fortalecer ainda mais as atividades de base científica na área aproximando as pesquisas experimentais em propriedades elétricas e ópticas dos filmes de polímeros eletrônicos com modelos teóricos que auxiliam na compreensão mais precisa dos fenômenos que ocorrem na escala molecular. Além disso, a área de pesquisa em materiais e em dispositivos orgânicos vem abrindo perspectivas concretas a uma nova eletrônica, a Eletrônica Orgânica. Junto com ela, ampliando com rapidez novas aplicações no campo da eletrônica (circuitos flexíveis, biochips, e dispositivos transparentes, etc), e no domínio da nanotecnologia é uma das áreas que mais vem contribuindo ao desenvolvimento da Eletrônica Molecular (dispositivos de uma só molécula ou de um pequeno conjunto de moléculas, e à tecnologia MEMS - micro electro-mechanical systems). Os estudos sobre propriedades eletrônicas dos polímeros, de suas interfaces, e dos dispositivos, que são descritas ao longo desse projeto, visam contribuir para que o país mantenha-se atualizado nessa importante área do conhecimento, através de pesquisas fundamentais e aplicadas e da formação de recursos humanos. Nesse projeto, propõe-se estudar propriedades elétricas, ópticas e de interfaces em filmes de diversos polímeros eletrônicos e biopolímeros, e suas aplicações em dispositivos como diodos fotovoltaicos, eletroluminescentes, transistores e diversos sensores. (AU)

Matéria(s) publicada(s) na Agência FAPESP sobre o auxílio:

[Academia Brasileira de Ciências empossa novos membros](#)

PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS (4)

(Referências obtidas automaticamente do Web of Science e do SciELO, por meio da informação sobre o financiamento pela FAPESP e o número do processo correspondente, incluída na publicação pelos autores)

FARIA, GREGORIO C.; DEAZEVEDO, EDUARDO R.; VON SEGGERN, HEINZ. [Molecular Origin of Charge Traps in Polyfluorene-Based Semiconductors](#). **MACROMOLECULES**, v. 46, n. 19, p. 7865-7873, OCT 8 2013. Citações Web of Science: 3.

FARIA, G. C.; VON SEGGERN, H.; FARIA, R. M.; DEAZEVEDO, E. R. [Influence of Molecular Dynamics on the Dielectric Properties of Poly\(9,9-di-n-octylfluorene-alt-benzothiadiazole\)-Based Devices](#). **IEEE TRANSACTIONS ON DIELECTRICS AND ELECTRICAL INSULATION**, v. 19, n. 4, p. 1181-1185, AUG 2012. Citações Web of Science: 1.

BERNARDINELLI, OIGRES DANIEL; FARIA, GREGORIO COUTO; DE OLIVEIRA NUNES, LUIZ ANTONIO; FARIA, ROBERTO MENDONCA; DEAZEVEDO, EDUARDO RIBEIRO; SIQUEIRA PINTO, MELISSA FABIOLA. [Correlation Between Molecular Conformation, Packing, and Dynamics in Oligofluorenes: A Theoretical/Experimental Study](#). **Journal of Physical Chemistry A**, v. 116, n. 17, p. 4285-4295, MAY 3 2012. Citações Web of Science: 10.

FARIA, G. C.; FARIA, R. M.; DEAZEVEDO, E. R.; VON SEGGERN, H. [Temperature Dependence of the Drift Mobility of Poly\(9,9'-dioctylfluorene-co-benzothiadiazole\)-Based Thin-Film Devices](#). **Journal of Physical Chemistry C**, v. 115, n. 51, p. 25479-25483, DEC 29 2011. Citações Web of Science: 6.