

GRUPO DE PESQUISA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS

LÍDER: Prof. Dr. Milton Soares de Campos

INTEGRANTES: Prof. Dr. Fernando Henrique Cristovan, Prof. Dr. Marcelo Caetano Oliveira Alves, Prof. Dr. Otávio Marson Junior, Alessandro Nogueira e Edith Barca Bogarin

O Grupo de Pesquisa “Ciência dos Materiais”, com atividades desenvolvidas no *campus* de Ribeirão Preto, SP, tem como um de seus objetivos o estudo de transporte de cargas elétricas em polímeros condutores e suas blendas. Tal desenvolvimento tem se concentrado no estudo das propriedades dos polímeros polipirrol, polianilina, politiofeno, dopados com ácidos, tais como clorídrico, dodecilbenzeno sulfônico (DBSA), cânfor sulfônico (CSA), etc. Essa dopagem é necessária para tornar os polímeros solúveis em solventes orgânicos comuns. Mais recentemente, blendas de polianilina dopadas com DBSA e com ABS ou polipirrol ou poliestireno têm sido examinadas. Um dos objetivos desse trabalho é o emprego dessas blendas em embalagens tanto antiestáticas, como também de produtos perecíveis. Para o estudo de transporte de cargas elétricas, deposita-se no vácuo, em uma das faces da amostra (com espessura de 10-35 μm), um contato metálico com propriedades ôhmicas e, na outra face, um contato metálico retificador. Dessa forma, obtém-se um polímero ou blenda, com características elétricas de um diodo. O estudo experimental das propriedades elétricas desses materiais é feito utilizando as configurações duas e quatro pontas. Em razão da variação de uma série de parâmetros, tais como material dos eletrodos, espessura das amostras, concentração, temperatura, frequência de medida, estabilidade, esses polímeros condutores e blendas têm sido investigados. Uma das grandes aplicações desses materiais é na área de sensores. Dentro dessa área, o interesse tem se concentrado no estudo de sensores, para a determinação e controle da umidade e presença de gases, tais como metano e

acetona. Além disso, são realizados estudos da estabilidade, sensibilidade e seletividade desses sensores. Essas pesquisas objetivam o desenvolvimento e a aplicação de sensores na área médica, tais como sensores de acetona para diagnóstico de diabetes e o estudo de polipirrol dopado com uma enzima ou marcador da enzima para detecção de câncer. A literatura especializada mostrou que processos de formação de câncer estão associados ao aumento da quantidade de uma determinada enzima no organismo. Um sensor simples, capaz de revelar o aumento dessa enzima, pode ser muito útil. Esse estudo é realizado em conjunto com uma equipe de médicos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em Ribeirão Preto. Conta, ainda, com a colaboração do Grupo de Eletroquímica do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, do Departamento de Física da Universidade de São Paulo, em São Carlos, e do Departamento de Engenharia dos Materiais (DEMA) da Universidade Federal de São Carlos.

A atualidade dessas pesquisas pode ser medida pelo fato de esse campo ter sido contemplado com a atribuição do Prêmio Nobel de Química do ano 2000.

O Grupo tem apresentado trabalhos científicos em vários congressos realizados tanto no país como no exterior, tais como: *International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals*, *International Conference on Frontiers of Polymers and Advanced Materials*, *IEEE Sensors*, *International Conference in Sensor and Applications*, etc., além de inúmeros eventos nacionais, tais como CBECIMAT, SBPMat, Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, etc. Em todos os encontros dos quais participou, o Grupo despertou interesse devido principalmente à qualidade dos trabalhos desenvolvidos. Tem também publicado seus trabalhos científicos em revistas internacionais indexadas. Conta com o apoio de órgãos de fomento governamentais, tais como o CNPq e a FAPESP, além da Vice-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UNIP.