

# SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS DE POLIANILINA E FIBRA DE CARBONO VISANDO APLICAÇÃO EM DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO E CONVERSÃO DE ENERGIA.

Mayara Camila Duarte de Oliveira<sup>1</sup> (EEL/USP, Bolsista PIBITI/CNPq)  
Neidenêi Gomes Ferreira<sup>2</sup> (CTE/LAS/INPE, Orientadora)  
Dalva Alves de Lima Almeida<sup>3</sup> (CTE/LAS/INPE, Coorientadora)

## RESUMO

Este trabalho de iniciação científica foi proposto em outubro de 2011, a partir do projeto de doutorado iniciado em 2009 no LAS/CTE/INPE, em engenharia de materiais. Recentemente, o desenvolvimento de materiais alternativos para aplicação em dispositivos de armazenamento e conversão de energia, tais como baterias e supercapacitores tem sido foco de intensa pesquisa. O objetivo principal deste trabalho foi a obtenção de eletrodos compósitos para aplicação em supercapacitores. Dentre os vários tipos de materiais investigados para tal finalidade, os que são considerados mais relevantes são óxido de rutênio hidratado, materiais a base de carbono, polímeros condutores, dentre outros. Neste trabalho foram estudados compósitos constituídos de fibra de carbono (FC) e polianilina (PAni), visando obter um eletrodo compósito estável com propriedades mecânicas e eletroquímicas intensificadas em relação aos seus materiais constituintes. Primeiramente foram sintetizados compósitos binários de FC/PAni, via síntese química, em diferentes tempos de polimerização da anilina no substrato de FC (30, 60, 90, 120 e 150 minutos). As amostras foram submetidas a caracterização morfológica, estrutural e eletroquímica, a fim de correlacionar o comportamento dos eletrodos binários aos ternários (FC/NTC/PAni), obtidos no projeto de doutorado. As técnicas de Espectroscopia Raman e Difractometria de Raios-X, confirmaram que o filme polimérico estava na forma oxidada e condutora (sal esmeraldina), mais organizado e cristalino devido aos picos acentuados e bandas estreitas. Através da Microscopia Eletrônica de Varredura, pode-se relacionar a eletroatividade com a área de PAni depositada, visível pela sua homogeneidade e ausência de imperfeições superficiais. Acredita-se que seu desempenho esteja diretamente relacionado à eficiência do transporte de carga entre o eletrólito e o eletrodo, explicado pelo efeito de percolação. A Voltametria Cíclica proporcionou identificação dos pares redox e da reversibilidade do eletrodo, justificado por seu perfil altamente capacitivo. Por fim, o desempenho eletroquímico real do compósito foi simulado em teste de carga e descarga onde obteve-se ótimos valores de capacitância específica. As atividades realizadas contribuíram com o projeto original fornecendo informações pertinentes relacionadas à caracterização e ao comportamento eletroquímico do compósito binário (FC/PAni), elucidando a análise do comportamento dos compósitos ternários (FC/NTC/PAni).

---

<sup>1</sup> Aluna do curso de Engenharia Industrial Química - E-mail: [mayara\\_c\\_84@hotmail.com](mailto:mayara_c_84@hotmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisadora do Laboratório Associado de Sensores e Materiais - E-mail: [neidenei@las.inpe.br](mailto:neidenei@las.inpe.br)

<sup>3</sup> Doutoranda do Laboratório Associado de Sensores e Materiais - E-mail: [dalva.dri@gmail.com](mailto:dalva.dri@gmail.com)