

MONTAGEM DE UM SISTEMA TERS E ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS DE CADEIAS LINEARES DE CARBONO

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Alyson Freitas de Sousa, Thiago Moura, Enzo Victorino Hernández Agressott, Antonio Gomes de Souza Filho, Alexandre Rocha Paschoal

Equipamentos científicos com capacidade de alta resolução espacial são fundamentais para entender as propriedades físicas e químicas de materiais nanoestruturados. A técnica de TERS (do inglês, Tip-Enhanced Raman Spectroscopy) une a análise topográfica de alta resolução espacial (< 10 nm) do AFM com a especificidade estrutural e química da Espectroscopia Raman. Com a fusão dessas duas técnicas (AFM e Espectroscopia Raman), é possível caracterizar uma amostra com uma resolução bem acima do limite de difração. A técnica TERS foi implementada no Departamento de Física da UFC e este trabalho descreve os ajustes finais na montagem deste equipamento. Neste trabalho foram realizados ajustes finais com um reposicionamento do laser, suspensão dos cabos que fazem as conexões elétricas e ajustes na estrutura do microscópio invertido a fim de evitar vibrações mecânicas introduzissem distúrbios nas imagens. Posteriormente foram realizados testes em uma amostra padrão e o equipamento se mostrou adequado para aplicação em problemas científicos. Esta última etapa foi iniciada com a caracterização de nanotubos de carbono envolvendo cadeias lineares de carbono (carbina), ou $C_n@MWCNTs$. Esse procedimento teve como objetivo investigar as propriedades estruturais, a nível individual, de um sistema químico puramente unidimensional (...-C-C-C-C-...) e entender sua interação com os nanotubos de carbono. Através do estudo do pico Raman associado à vibração da cadeia linear (~ 1800 cm^{-1}), observaram-se carbinas de diferentes tamanhos no interior dos nanotubos e, em alguns casos, estas ocupam apenas parcialmente os MWCNTs. Apesar de ser um experimento inicial, resultados preliminares já puderam ser obtidos em um problema científico relevante, permitindo que se considere o sistema TERS totalmente funcional.

Palavras-chave: TERS. Espectroscopia Raman. Nanotubos de carbono. Carбина.