AJUSTES FINAIS DA MONTAGEM DO TERS E ESTUDO DE NANOTUBOS DE CARBONO E NANOPARTÍCULAS DE PRATA BIOSSINTETIZADAS

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Alyson Freitas de Sousa, ENZO VICTORINO HERNÁNDEZ AGRESSOTT, ANTÔNIO GOMES SOUZA FILHO, ALEXANDRE ROCHA PASCHOAL, Alexandre Rocha Paschoal

A Espectroscopia Raman Intensificada por Ponta (TERS) é uma técnica que tem ganho muita atenção da comunidade científica por unir o melhor de dois mundos: a alta resolução espacial e informação topográfica do AFM com a análise estrutural e química proveniente da espectroscopia Raman. Através da união do AFM com a espectroscopia ótica (Raman, luminescência), pode-se obter imagens com resoluções espaciais da ordem de poucas dezenas de nm (< 10-30 nm). Este trabalho foca na implementação de um sistema TERS, que se encontra atualmente em fase final de montagem, no Departamento de Física da UFC. Com o intuito de deixá-lo plenamente funcional e ajustar os detalhes finais do sistema, o autor deste resumo operou o equipamento com testes em amostras padrões de AFM e Raman. Testes ajudaram a encontrar os parâmetros ideais de setpoint e ganhos proporcional e integral a fim de se obter uma imagem topográfica de alta qualidade. A funcionalidade Raman também foi devidamente ajustada e mostrou-se adequada para a investigação de problemas científicos. Estudos foram iniciados em nanopartículas de prata (AgNP) biossintetizadas por fungos e nanotubos de carbono com carbinas encapsuladas (Cn@MWCNT). Imagens topográficas confirmaram o isolamento dos nanomateriais. Para as AgNPs, observou-se que os espectros Raman são intensificados por efeito SERS devido ao núcleo de prata. Além disso, a aquisição de centenas de espectros Raman com acumulações de 1s mostrou que a capa proteica é modificada devido ao laser usado (632,8 nm). O espectro Raman dos Cn@MWCNTs isolados tem um intenso pico relacionado às carbinas em 1800 cm-1. Tal pico, diferentemente do se observa em bulk, é estreito e bem mais intenso que a banda G. Isso ocorre devido às contribuições individuais tanto do tubo quanto da carbina para o espectro medido. Imagens TERS com resoluções da ordem de 20 nm foram obtidas nos nanotubos, confirmando a eficiência das implementações realizadas e finalização da montagem do equipamento.

Palavras-chave: TERS. nanopartículas. nanotubos de carbono. Raman.