



XIV Seminário de Iniciação Científica
Universidade Federal de Juiz de Fora
15 a 17 de outubro de 2008



Área: Engenharias

Projeto: ANÁLISE NUMÉRICA DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE NANOCOMPÓSITOS VIA EXPANSÃO POR HOMOGENEIZAÇÃO PERIÓDICA

Orientador: MichÈle Cristina Resende Farage

Bolsistas:

Fabrício Da Costa Coelho (XX BIC)

Guilherme Moraes Bispo (XX BIC)

Fabricio Da Costa Coelho (XX BIC)

Participantes:

Resumo:

Devido a suas propriedades elétricas, magnéticas, óticas e mecânicas, os nanotubos de carbono (NTC) são nanoestruturas extremamente atrativas para várias aplicações, nos mais diversos campos. Nanocompósitos poliméricos preenchidos com nanopartículas são materiais de grande interesse científico, por apresentarem propriedades mecânicas, térmicas e elétricas superiores às encontradas em compósitos convencionais. Como exemplo, vários trabalhos experimentais indicam que o módulo de elasticidade do NTC pode variar entre 200GPa e 4TPa, e resistência à tração entre 10 e 200GPa - qualificando-os para o emprego na composição de nanocompósitos de alto desempenho.

Para simular o comportamento de materiais heterogêneos, pode-se empregar técnicas de modelagem multiescala, que permitem considerar aspectos microescalares para representar efeitos em macroescala.

Neste estudo, a técnica multiescala da Homogeneização por Expansão Assintótica é usada para simular as propriedades mecânicas de nanocompósitos através do Método dos Elementos Finitos. Os resultados numéricos obtidos foram comparados com dados encontrados na literatura, mostrando boa concordância.