

CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE RUPTURA DE ESTRUTURAS ÓSSEAS UTILIZANDO O MÉTODO DOS ELEMENTOS DISCRETOS. *Leonardo Hoss, Ignacio Iturrioz (orient.) (UFRGS).*

A simulação estrutural do comportamento de estruturas ósseas é um dos maiores desafios presentes na atualidade para os pesquisadores da área. Grandes esforços têm sido realizados à fim de criar e caracterizar um material contínuo equivalente, que apresente as propriedades médias representativas da estrutura óssea. A previsão do comportamento mecânico destas estruturas é extremamente complicada em função da anisotropia do material. Neste trabalho foi realizado os primeiros estudos na caracterização do comportamento de um humero humano submetido a diferentes tipos de carregamentos, utilizando o método dos elementos discretos (MED). O método permite simular com facilidade o comportamento de materiais susceptíveis à fraturar, sendo que consiste essencialmente na discretização do contínuo em módulos de reticulado espacial regulares, onde a rigidez das barras são equivalentes à do meio que se quer representar. A massa do modelo é discretizada concentrando-a nos nós do sistema discreto. Cada nó possui três graus de liberdade, sendo as massas ligadas por elementos normais e diagonais. As equações de movimento resultantes da discretização espacial são desacopladas e integradas no tempo utilizando o método das diferenças finitas centrais. As relações constitutivas empregadas foram a Bi-Linear proposta por Rocha em 1989, a qual possibilita a caracterização das propriedades de materiais de comportamento frágil no MED. Se realizou um esforço computacional considerável para poder passar as propriedades geométricas e mecânicas do osso obtidas através de uma tomografia computadorizada para o modelo dos elementos discretos. Os resultados obtidos até agora se mostraram satisfatórios e serão apresentados no trabalho, sendo que o próximo passo será a realização de um estudo de otimização, visando determinar a melhor configuração de pinos metálicos para minimizar a desagregação do osso. (PIBIC).