

MODELO DE ELEMENTOS FINITOS DE BARRA PARA ANÁLISE LINEAR DE VIGAS

Marcelo de Rezende Carvalho (Acadêmico); Prof. Dr. Elias Calixto Carrijo (Orientador).
Contato: calixto@ucg.br

Neste trabalho foi estudada a teoria e aplicações do Método dos Elementos Finitos, e sua abordagem no estudo de vigas submetidas a diferentes carregamentos. Utiliza-se um modelo de elementos finitos de barra, que possui 3 nós e 7 graus de liberdade, desprezando-se a não-linearidade geométrica e a deformação por cisalhamento. Na verdade, a introdução de um terceiro nó intermediário na viga, se aplica com mais propriedade nos problemas envolvendo não linearidade dos materiais. Esse estudo da não linearidade é uma pretensão de continuidade dessa pesquisa. Após a formulação do modelo, e chegando à matriz de rigidez do elemento, esse é implementado em um programa computacional em linguagem FORTRAN 90. Em seguida são feitas simulações para exemplos conhecidos da resistência dos materiais. Finalmente é feita uma análise do comportamento dos resultados emitidos por diferentes discretizações de malha. Com as simulações, foi observado que em geral, os resultados obtidos para os momentos fletores e esforços cortantes são mais próximos do resultado analítico, quanto mais refinada for a malha. Em contrapartida, os deslocamentos nodais divergem do valor real quanto mais se refina a malha de elementos. Embora esse erro tenha sido na maioria das vezes muito pequeno, até mesmo desprezível. Com esse trabalho, conclui-se que o método dos elementos finitos, quando utilizado corretamente, não deixando de lado uma constante avaliação dos dados emitidos, nos fornece excelentes resultados. Permite-nos calcular com boa precisão problemas de análise linear e até mesmo problemas de não linearidade geométrica e de materiais.

Palavras-chaves: 1) Elementos finitos; 2) Análise linear; 3) Vigas.

APOIO: BIC/PROPE/UCG