Análise e dimensionamento de estruturas planas – ênfase no cálculo de tensões e esforços de elemento em regime físico não-linear

ALEFE FREITAS FIGUEIREDO (Autor), Francisco Célio de Araújo (Orientador)

Neste artigo apresenta-se uma formulação do Método da Rigidez Direta (MRD) destinada à resolução de sistemas estruturais planos gerais (pórticos planos). Na verdade, trata-se de uma formulação específica do Método dos Elementos Finitos (MEF) em que expressões matemáticas exatas dos coeficientes de rigidez e das cargas nodais equivalentes, em situações geométricas e físicas complexas, são desenvolvidas. Dentre essas situações destacam-se a modelagem de elementos com rigidez variável, inclusão dos efeitos de cisalhamento (teoria de Timoshenko), simulação de carregamentos genéricos via interpolação quadrática, e introdução de descontinuidades quaisquer de deslocamento interelemento (não apenas rótulas). Durante a pesquisa, essa formulação foi implementada em um programa computacional que possibilita a análise de pórticos planos extremamente gerais, e é capaz de fornecer a resposta não apenas em termos de deslocamentos, mas também construir os diagramas de esforços simples e gráficos dos campos de tensão nos elementos estruturais. O programa possibilita também a consideração de diversos tipos de seção transversal como seções sólidas retangulares, tubulares circulares e retangulares, perfis I, C, e genéricas (com uma forma qualquer). Nas aplicações para mostrar o desempenho do programa computacional e validar a formulação implementada, analisaram-se diversos pórticos e comparam-se as respostas com as obtidas pelos programas computacionais SAP2000 e FTOOL (PUC-Rio). Excelente concordância foi verificada em todas as comparações realizadas. Processos de dimensionamento de elementos em concreto armado foram também estudados e idealizados, embora ainda não tenham sido efetivamente incorporados ao programa computacional desenvolvido.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto

ISSN: 21763410