

IV ENCONTRO NACIONAL DE MECÂNICA COMPUTACIONAL

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, LISBOA, 10 a 12 de Abril de 1995

A. M. BAPTISTA (1), J.P. MUZEAU (2)

(1) Laboratório Nacional de Engenharia Civil, PORTUGAL

Dept. Estruturas, LNEC, Av. Brasil 101, 1300 LISBOA, PORTUGAL

Tel. 848.21.31/7 - ext 2252 Fax 846.34.57

(2) Université Blaise PASCAL (Clermont-Ferrand II), FRANCE

Campus Universitaire des Cézeaux - 24, avenue des Landais - B.P.206 - 63174 AUBIERE
CEDEX - FRANCE

Tel. 00 - 33 - 73.40.75.34 Fax 00 - 33 - 73.40.74.94

APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ITERAÇÃO EM ESFERA PONDERADA Á RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS FÍSICA E GEOMETRICAMENTE NÃO LINEARES

RESUMO

O estudo do comportamento física e geometricamente não linear das estruturas através da técnica dos elementos finitos é frequentemente realizado com base em métodos iterativos. Tais métodos permitem converter a resolução destes problemas numa sucessão de análises lineares, tomando em conta a actualização progressiva das características geométricas e físicas da estrutura em cada uma das sucessivas configurações deformadas.

Os algoritmos desenvolvidos inicialmente para o controlo do processo iterativo baseavam-se na incrementação progressiva do factor de carga. A fim de otimizar a eficiência desta técnica foram desenvolvidos critérios de cálculo automático dos incrementos, de modo a diminuir o volume de cálculos e possibilitar uma melhor adaptação dos algoritmos à resposta não linear das estruturas.

Outro tipo de algoritmos bastante utilizado baseia-se no controlo da incrementação de uma componente de um dos deslocamentos nodais da estrutura. O factor de carga é, neste caso, sucessivamente corrigido ao longo do processo iterativo de busca de uma nova configuração equilibrada.

Mais recentemente, outros tipos de algoritmos têm sido propostos com base em combinações dos dois métodos referidos. Em particular, o método de iteração em esfera propõe o controlo simultâneo do factor de carga e de todas as componentes dos deslocamentos nodais da estrutura.

Se bem que a eficácia deste tipo de algoritmo tenha vindo a ser largamente comprovada em numerosos estudos numéricos do comportamento não linear de estruturas, este método poderá ainda ser melhorado através de uma adaptação da escolha das variáveis de controlo à resposta da estrutura.

Tal princípio constitui a base do método de iteração em esfera ponderada. Na presente comunicação descreve-se a formulação geral deste método e discute-se a adopção de diferentes critérios para a escolha das variáveis de controlo. A discussão referida é complementada pelo estudo de alguns exemplos, destinados a ilustrar a aplicação dos critérios referidos.