

PROPOSTA DE MODELO NUMÉRICO-COMPUTACIONAL BASEADO NA MECÂNICA DO DANO PARA ANÁLISE NÃO LINEAR DE PÓRTICOS COM CONEXÃO SEMIRRÍGIDA

Congresso Online Nacional de Construção Civil, 1ª edição, de 26/04/2021 a 28/04/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-83-9

SOUZA; Luiz Antonio Farani de Souza¹

RESUMO

Usualmente em projetos de estruturas tradicionais, pórticos são analisados com a simplificação de que o comportamento da ligação viga-pilar pode ser idealizado segundo dois casos extremos: idealmente flexível, em que nenhum momento é transmitido entre o pilar e a viga e esses elementos se comportam de forma independente; e totalmente rígido, no qual ocorre a transmissão total de momento. Entretanto, investigações experimentais em estruturas reais têm mostrado que as conexões entre esses elementos devem ser tratadas como semirrígidas e, em geral, curvas momento-rotação são utilizadas para descrever seu comportamento mecânico. Nesse contexto, esta pesquisa propõe uma formulação fundamentada na teoria da Mecânica do Dano para simular o comportamento semirrígido de ligações viga-coluna. A função de dano dependente das variáveis momento efetivo e rigidez rotacional é apresentada. As estruturas com comportamento não linear geométrico são discretizadas por meio do Método Corrotacional dos Elementos Finitos. A malha é constituída por elementos de viga-coluna com dois nós e de elementos de ligação de comprimento nulo. Problemas de pórticos de aço encontrados na literatura são analisados com o programa livre Scilab, comparando diferentes tipos de conexões – flexível, semirrígido e rígido. As trajetórias de equilíbrio com pontos limites de força e/ou deslocamento são obtidas com a técnica de continuação Comprimento de Arco Linear. Os resultados numéricos mostram a forte influência da rigidez rotacional das ligações no comportamento não linear e na estabilidade dos sistemas estruturais estudados. Por fim, ressalta-se a importância dessas análises para que uma estrutura possa ser projetada com precisão e segurança.

PALAVRAS-CHAVE: Análise não linear, Comprimento de Arco, Elementos Finitos, Não linearidade geométrica, Semirrigidez

¹ Engenheiro Civil pela UEM - Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia pela UFPR e Professor do curso de Engenharia Civil da UTFPR, lasouza@utfpr.edu.br