Engenharia Civil

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO COMPORTAMENTO DE VIGAS MISTAS AÇO-CONCRETO CONSIDERANDO EFEITOS NÃO LINEARES CONCENTRADOS

Tawany Aparecida de Carvalho - 10º módulo de Engenharia Civil, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

Ígor José Mendes Lemes - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O projeto em questão visou a análise de vigas mistas aço-concreto considerando os diversos efeitos não lineares inerentes à tipologia estrutural, tais como: plasticidade, fissuração e interação parcial. Esses efeitos geram grande complexidade ao projeto exigindo metodologias computacionais para a aferição precisa do comportamento estrutural. Para a consideração da plasticidade, o Método da Rótula Plástica Refinado foi utilizado, pois além de se destacar pela sua simplicidade, possui boa eficiência numérica. Para conseguir captar tal efeito foram inseridas molas rotacionais fictícias nas extremidades dos elementos finitos. Entretanto, essa abordagem foi desenvolvida para materiais isotrópicos com comportamento elasto-plástico perfeito, implicando em perdas de precisão na análise de estruturas que contém concreto em sua composição. Além disso, os efeitos da interação parcial não podem ser simulados pelo comportamento inerentemente rotacional das molas. Desse modo, a introdução dos efeitos da fissuração e da interação parcial foi abordada via momento de inércia efetivo definido por critérios normativos. De forma geral, o objetivo principal desse trabalho foi conseguir validar a formulação de Branson e Metz para estruturas mistas de aço-concreto englobando os três efeitos não lineares citados anteriormente. Para isso, utilizou-se o software CS-ASA (Computational System for Advanced Structural Analysis), que possibilitou a extração de parâmetros para a comparação de resultados experimentais e numéricos para três diferentes exemplos. Também foi realizado um estudo de refinamento de malha para averiguar o quão relevante é a discretização do elemento em um número cada vez maior de nós, já que na formulação implementada todos os efeitos não lineares são concentrados nos pontos nodais. Como conclusão, a formulação implementada conseguiu englobar os efeitos de plastificação, fissuração e interação parcial nas estruturas analisadas, atendendo os objetivos previamente determinados. Além disso, a mesma apresentou uma baixa sensibilidade à malha, de forma que malhas menos refinadas foram capazes de descrever o comportamento das curvas experimentais.

Palavras-Chave: Fissuração, Plastificação, Interação parcial.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/Du4UkyicyzE>