

ANÁLISE NUMÉRICA DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO: CÁLCULO DE CABOS NÃO-ADERENTES E CONSIDERAÇÃO DA FLUÊNCIA DO CONCRETO

Mario Sergio Oliveira Cesar Filho, Sinara de Aquino Sousa, Joao Batista Marques de Sousa Junior

A protensão do concreto é executada por meio de uma armadura ativa, através da qual é aplicado um estado prévio de tensões antes da atuação do carregamento na estrutura. Assim, são geradas tensões de compressão que irão se contrapor às tensões de tração advindas da flexão da peça. Dessa maneira, é possível obter maiores vãos (maiores momentos fletores) do que se ele fosse confeccionado a partir do tradicional concreto armado. Embora tendo esses benefícios, ainda há dificuldade em se modelar matematicamente o comportamento desse material. Este trabalho dá continuidade ao desenvolvimento de uma implementação computacional do Método da Rigidez Direta, que é sistematizado em formulação matricial abrangente a todos os modelos de estruturas reticuladas e, em extensão ao Método dos Elementos Finitos, adequa-se à análise de estruturas contínuas. Para isso, foi utilizado o pacote comercial MATLAB®, tendo como referência a matriz de rigidez e o vetor de carga propostos por Areiza-Hurtado e Aristizabal-Ochoa (2020), válidos para vigas de seção prismática e simétrica em torno do seu eixo principal submetidas a cargas transversais ao longo de sua extensão. Além da criação de novos exemplos de validação, o algoritmo original foi modificado para cálculos de cabos não-aderentes. Foi implementado o cálculo da fluência, que é a deformação permanente causada pela tensão constante em função do tempo provocada pelas cargas de longa duração, considerando a metodologia apresentada no Anexo A da ABNT NBR 6118:2014. Exemplos de validação são apresentados para evidenciar a robustez e eficiência das formulações. Agradecimentos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Palavras-chave: ANÁLISE ESTRUTURAL. CONCRETO PROTENDIDO. RIGIDEZ. FLUÊNCIA.