

Resumo

O objectivo principal deste trabalho consiste no estudo da mobilidade de estruturas de betão armado, no contexto da verificação da segurança em relação ao estado limite último de encurvadura.

É discutida a análise de 2ª ordem de estruturas reticuladas planas, com comportamento perfeitamente elástico, incidindo-se de forma especial nos aspectos relativos à determinação das cargas críticas.

Com o objectivo de classificar as estruturas de betão armado, em relação à mobilidade dos nós, é desenvolvido um modelo que permite de forma aproximada considerar os efeitos de 2ª ordem. Este modelo, de fácil implementação em programas de pórticos planos, estabelece uma analogia com uma consola equivalente, permitindo assim uma directa comparação com os valores regulamentares, caracterizando no entanto, de forma mais realista as estruturas, uma vez que nele se considera a rigidez das vigas na deformabilidade da estrutura.

Este modelo é aplicado a um conjunto de estruturas, avaliando-se a influência da rigidez das vigas na sua deformabilidade lateral. Os resultados são comparados quer com os obtidos pela utilização de um modelo baseado na teoria de 2ª ordem, demonstrando boa aproximação, quer com os obtidos pela via regulamentar, em que se evidencia a devida contribuição da rigidez das vigas.

Abstract

The main objective of this thesis is the study of the mobility of reinforced concrete structures in the context of the assessment of safety with regard to the ultimate limit state of buckling.

The second order analysis of plane perfectly elastic structures is discussed, with special emphasis on critical load computation.

A model is developed for the classification of reinforced concrete frames with respect to node mobility, incorporating second order effects in an approximate manner. This model, easy to implement in a plane frame program, establishes an analogy with an equivalent cantilever beam, therefore allowing values, while providing a more realistic structural characterization since beam stiffness is taken into account.

The model is applied to a number of structures whose lateral deformability is investigated as to what concerns the influence of beam stiffness. The results are compared with those supplied by the full 2nd order theory as well as with the ones obtained via design code rules and the contribution of beam stiffness is clearly assessed.