

RESUMO

O estudo de índole essencialmente experimental realizado tem como principal objectivo a análise do comportamento de pilares esbeltos de betão armado, isolados ou associados em pórticos de dois pilares, com diferentes geometrias e condições de ligação, solicitados com cargas axiais aplicadas com excentricidade inicial variável

Realizam-se ensaios até à rotura sobre modelos reduzidos, com medição das deformações ao longo da altura das peças e observação da fendilhação e mecanismo de rotura.

Como materiais constituintes dos modelos são utilizados o microbetão e armaduras de aço de diâmetro reduzido à escala conveniente.

Através das medições dos deslocamentos para cada valor da carga aplicada, é possível avaliar a importância de vários parâmetros relevantes, clarificando alguns aspectos do fenómeno de encurvadura de pilares de betão armado. É analisada a influência de: esbelteza dos pilares, excentricidade de aplicação da carga, variação da rigidez ao longo das peças, redistribuição de esforços entre secções, curvaturas e esforços máximos e interacção de esforços resistentes N_R - M_R .

Faz-se a comparação dos resultados experimentais com os obtidos numericamente utilizando um programa de análise não linear geométrica e física de estruturas reticuladas planas.

Realizam-se comparações entre os resultados obtidos com os que resultam da aplicação de expressões preconizadas na regulamentação actual.

Referem-se estudos da bibliografia nacional e estrangeira, procurando estabelecer uma análise comparativa destes trabalhos com os resultados da análise experimental e da análise numérica realizadas. Desenvolve-se uma metodologia de abordagem destes problemas, que tem como base uma formulação apresentada, fazendo a sua aplicação aos resultados obtidos no estudo experimental.

ABSTRACT

The study, essentially of experimental character, accomplished by this work, has as main objective the analyses of the buckling behaviour of reinforced concrete columns, isolated or associated in groups of two, with different geometry and different conditions of connection, requested with applied axial load with different initial eccentricity values in relation to the pieces axles.

Tests were performed up to the rupture on reduced scale models reproducing the mentioned structures, with the measures of the deformation along the pieces height, and in observance of the evolution of the cracking and of the rupture mechanism, in the different cases analysed.

For the models the material used was microconcrete and steel reinforcement with a diameter reduced to the adequate scale.

Through the measurement of the displacements for each value of load applied, it is possible to evaluate the importance of the various influent parameters clarifying some aspects of the buckling behaviour of reinforced concrete columns. Their influence is evaluated: the columns slenderness, the load eccentricity, the stiffness evolution, the stresses distribution along the elements and the resistance relation NR-MR.

An algorithm is used to foresee the non linear geometric and material analyses of the models, and a comparison of these two modulation results is made, analysing the differences found.

A comparison is made between the results obtained and the ones resulting from the application of expressions proposed in the present regulation.

Studies of the national and foreign bibliography are presented, looking to establish comparative analyses between the results of the experimental analyses and of the numeric analyses accomplished. A new approach is developed from a presented method and its application is confirmed on some of the experimental results.