SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DE PILARETES SUBMETIDOS À FLEXO-COMPRESSÃO RETA COM VARIAÇÃO DA EXCENTRICIDADE

PINTO, Leonardo Carlos 1

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Anápolis.

FERREIRA, Diego Borja 2

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Anápolis.

COSTA, Valéria Conceição Mouro 3

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Anápolis.

A excentricidade da carga aplicada altera diretamente o comportamento estrutural e mecânico de pilares de concreto armado. Variações na posição do carregamento reduzem a área comprimida da seção, alteram a posição da linha neutra, aumentam os deslocamentos laterais e antecipam o surgimento de fissuras. Este trabalho analisou experimentalmente pilaretes de concreto armado submetidos à flexo-compressão reta com diferentes níveis de excentricidade. Foram moldados e ensaiados cinco pilaretes em escala reduzida, denominados P0, P25, P50, P75 e P100, correspondendo a excentricidades de 0 mm, 25 mm, 50 mm, 75 mm e 100 mm, respectivamente. Todos os modelos foram confeccionados em formato de “C” com seção transversal 10 cm x 15 cm, altura total de 55 cm com consolos armados nas extremidades, traço de concreto 1:1:3 (água/cimento de 0,47), resistência à compressão de projeto de aproximadamente 40 MPa, e idêntica configuração de armadura com quatro barras de 6,0 mm de diâmetro e estribos de 5,0 mm. A instrumentação utilizou relógios comparadores instalados na face tracionada e o carregamento foi aplicado por uma prensa hidráulica. Os resultados demonstraram que o aumento da excentricidade provocou uma redução não linear e significativa da capacidade resistente dos elementos. O modelo P0

(carga centrada) atingiu a carga de ruptura de 415 kN. Com a introdução e o incremento da excentricidade, as cargas de ruptura obtidas foram de 397 kN para o P25 (perda de 4,3%), 372 kN para o P50 (perda de 10,4%), 153 kN para o P75 (perda de 63,1%) e 77 kN para o P100 (perda de 81,4%). A queda de resistência mostrou-se mais discreta até a excentricidade de 50 mm, tornando-se acentuada a partir de 75 mm. Observou-se também a antecipação do aparecimento da primeira fissura, cujas cargas foram de 250 kN no P0 (60,2% da carga de ruptura) e declinaram gradativamente até 30 kN no P100 (39% da carga de ruptura). Em relação aos deslocamentos laterais, é possível identificar uma perda progressiva de rigidez à medida que a excentricidade é ampliada. Ao analisar uma mesma faixa de carregamento (70 kN), observa-se que o modelo P0 registrou a menor flecha máxima (0,23 mm), ao passo que o modelo P100 alcançou o maior valor (2,37 mm). Esse comportamento evidencia o aumento acentuado dos deslocamentos e a consequente amplificação dos momentos fletores provocada pelos efeitos de segunda ordem (efeito P-Δ). O padrão de fissuração e o modo de falha mudaram de uma ruptura frágil concentrada por esmagamento do concreto na região do consolo superior (nos menores níveis de excentricidade) para uma resposta com fissuras de flexão bem definidas e maior deformação na face tracionada (nos modelos P75 e P100). Conclui-se que a excentricidade reduz acentuadamente a capacidade máxima de carga e altera a rigidez e os domínios de deformação da seção.

Palavras-chave

Flexo-compressão; excentricidade; pilaretes; concreto armado; capacidade resistente.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao IFG pela bolsa concedida.