

1 Introdução

1.1. Considerações iniciais

Nas últimas décadas, os avanços na tecnologia dos materiais resultaram na produção de concretos com elevadas resistências à compressão, designados como concretos de alta resistência (CAR), grandes vantagens econômicas e estruturais são obtidas com seu emprego tais como: redução das seções dos elementos estruturais, baixa porosidade, elevada resistência ao desgaste e menor custo de manutenção.

A norma CEP-FIP Model Code 1990 define o concreto de alta resistência como “Concreto com resistência característica superior a 50 MPa”. No Brasil, os concretos estruturais estão classificados conforme a NBR 8953:2009 em duas classes, a Classe I compreende concretos com resistência característica à compressão até 50 MPa e a Classe II concretos entre 55 MPa e 80 MPa.

Com o uso de concreto de alta resistência é possível projetar elementos estruturais mais esbeltos, principalmente dos pilares (elementos destinados a transmitir os esforços da estrutura para as fundações). Ao incrementar a esbeltez é importante analisar os efeitos de 2ª ordem. Há um acréscimo dos esforços solicitantes e, conseqüentemente, dos deslocamentos, aumentando o perigo de instabilidade da estrutura.

Os pilares de concreto armado estão geralmente sujeitos a compressão excêntrica.

Inúmeros trabalhos já foram realizados para entender o comportamento de pilares de concreto convencional. Apesar disto, no Brasil o dimensionamento de pilares de concreto com resistências acima de 50 MPa ainda não é previsto na NBR 6118:2003. Há, portanto, a necessidade da realização de estudos experimentais para uma melhor compreensão do seu comportamento que permitam estabelecer critérios para o dimensionamento.

O presente trabalho visa investigar experimentalmente o comportamento de pilares de alta resistência submetidos à flexão composta reta e oblíqua. Foram ensaiados 8 pilares, compondo duas séries de 4 pilares cada uma. Na

primeira série, a resistência do concreto foi de 40 MPa e os quatro pilares foram ensaiados à flexão composta oblíqua. Na segunda série, a resistência do concreto foi de 70 MPa e os quatro pilares foram ensaiados à flexão composta reta. Em cada série, a variável foi a taxa de armadura longitudinal que assumiu os valores 1,3%, 2,1%, 3,2% e 4,3%.

Este trabalho dá continuidade ao “Comportamento de Pilares Esbeltos de Concreto de Alta Resistência Sujeitos à Flexão Composta Reta” realizada por OLARTE (2010).

1.2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é verificar os valores da excentricidade de segunda ordem que devem ser considerados no dimensionamento de pilares de concreto de alta resistência. Os resultados experimentais serão comparados com os obtidos pelos métodos do Pilar Padrão com Curvatura Aproximada e do Pilar Padrão com Rigidez Aproximada que constam na NBR 6118:2003.

1.3. Estrutura do trabalho

O presente trabalho está dividido em cinco capítulos, descritos como segue:

No capítulo 1 são apresentadas as considerações iniciais desta dissertação, o objetivo e a estrutura do trabalho.

No capítulo 2 é apresentada a revisão bibliográfica utilizada na elaboração deste trabalho, e também são mostradas as prescrições da NBR 6118:2003.

O capítulo 3 descreve o programa experimental realizado, os materiais utilizados, as características dos pilares, a montagem e instrumentação dos modelos, o equipamento de ensaio e o procedimento para a realização dos mesmos.

No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos tais como o modo de ruptura dos pilares, os diagramas força – deformação na armadura longitudinal e no concreto, os diagramas força – deslocamentos, comparação entre as excentricidades de 2ª ordem experimentais e as teóricas calculadas.

O capítulo 5 apresenta as conclusões deste trabalho e sugestões para trabalhos futuros.