

1 Introdução

1.1. Histórico

No início do século 19, o concreto era tratado como um material elástico-linear, tal como o aço [1]. Em 1905, preocupado com o comportamento do concreto submetido a cargas mantidas, Woolson [2] observou que o concreto continuava a se deformar quando submetido a uma carga constante ao longo do tempo (carga mantida). Provavelmente foi Hatt [3] da Universidade de Purdue, E.U.A, que em 1907 publicou os primeiros estudos sobre a fluência em concreto armado. Ele ensaiou vigas sujeitas a cargas mantidas e constatou o aumento progressivo da flecha, que chegava a dobrar em dois meses aproximadamente. Hatt comentou: “*Estes resultados mostram um tipo de plasticidade do concreto quando sujeito a cargas mantidas ou cíclicas*” [1].

Em 1917, Smith [4] mostrou que mesmo após a remoção da carga havia uma recuperação da fluência. Tentou também elaborar uma aproximação teórica do comportamento da fluência em escala molecular ou atômica. Para os metais houve algum sucesso, mas para o concreto, devido a sua heterogeneidade, essa teoria não obteve sucesso. O modelo usado atualmente é uma aproximação intermediária entre modelos teóricos e empíricos, nos quais adota-se uma combinação de vários modelos físicos simples.

1.2. Objetivo

Neste trabalho é feito um estudo experimental sobre os efeitos da fluência do concreto no comportamento de pilares esbeltos de concreto armado. Foram ensaiados seis pilares, com índice de esbeltez igual a 58, solicitados a flexo-compressão reta. As variáveis consideradas foram a taxa de armadura e a excentricidade da carga aplicada.

O principal objetivo do trabalho foi estudar o efeito do aumento, ao longo do tempo, da excentricidade de segunda ordem sobre a resistência dos pilares.

1.3. Conteúdo

No segundo capítulo é feita a revisão bibliográfica, onde se comentam os principais fatores diretamente ligados à fluência do concreto, influência da umidade, dos agregados, do cimento, entre outros. São também mostradas algumas formulações matemáticas para o cálculo do coeficiente de fluência. Por último são descritos dois métodos teóricos para calcular o efeito do tempo (fluência) em pilares esbeltos, pela norma brasileira NBR 6118 [27] e pelo modelo do diagrama parábola retângulo com fluência (ver Fusco [30]).

No terceiro capítulo, Programa Experimental, é feita a descrição dos ensaios, desde a caracterização dos materiais até a montagem dos ensaios.

No quarto capítulo, Análise dos Resultados, são mostrados e analisados os resultados obtidos nos ensaios, comparando-os com resultados analíticos.

O quinto capítulo apresenta as Conclusões e Sugestões para Trabalhos Futuros. O sexto apresenta as Referências Bibliográficas.