

1

Introdução

1.1. Histórico

A utilização de pilares mistos teve início com a intenção de proteger pilares compostos de perfis de aço da ação do fogo. Nestes casos um revestimento de concreto era executado em torno do perfil, geralmente perfil I, visando apenas a proteção do fogo desejada no projeto, sem considerar a colaboração do concreto na resistência do pilar [1].

Algum tempo depois, percebeu-se que o revestimento de concreto auxiliava no combate à flambagem local do perfil, uma vez que reduzia a esbeltez efetiva do pilar. Os primeiros trabalhos realizados para quantificar o aumento da resistência fornecida pelo concreto foram realizados na década de cinquenta por Faber [2] e Stevens [3].

Em casos onde não é necessária a proteção do fogo, pode-se utilizar pilares mistos compostos por seções de aço preenchidas por concreto. Este tipo de pilar misto tem como principal vantagem, a facilidade de execução na medida em que o próprio perfil de aço serve como fôrma para o concreto.

O processo construtivo de pilares mistos também tem vantagens em relação ao tradicional, pois o esqueleto de aço pode suportar sozinho as cargas de peso próprio e de construção, permitindo a montagem dos pavimentos superiores enquanto ainda é realizada a concretagem dos pavimentos inferiores. Após a concretagem, a estrutura mista torna-se apta a suportar o carregamento permanente e de utilização [1]. Em prédios de vários pavimentos, isto significa uma economia considerável de tempo.

1.2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é verificar experimentalmente o comportamento de pilares mistos compostos por seções tubulares de aço preenchidas com concreto armado.

A seção de aço escolhida é formada por dois perfis I, que soldados formam o núcleo retangular da seção. Este núcleo é preenchido com concreto armado, formando a seção mista mostrada na figura 1.1.

As normas técnicas tratam apenas de seções quadradas, retangulares e circulares. Pilares com a seção escolhida para este trabalho já são empregados em obras civis e esta foi a principal motivação para estudar seu comportamento.

Os perfis que compõem o pilar são chamados de perfis Eletrosoldados Usilight e são fabricados pela siderúrgica USIMINAS. Esse perfil é fabricado através de um processo de eletrofusão à alta frequência, resultando em um perfil mais leve, com dimensões e comprimentos variados.

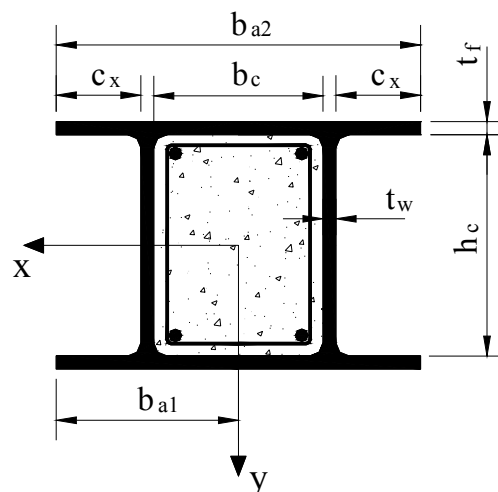


Figura 1.1 - Seção transversal

1.3. Conteúdo

No segundo capítulo, a Revisão Bibliográfica descreve os principais tipos de pilares mistos, suas características e comportamento segundo a aderência aço/concreto, flambagem, fluência, efeito do confinamento. Por último é demonstrado o dimensionamento pelas normas técnicas brasileira NBR14323 [6], européia EuroCode 4 [8], canadense CAN/CSA-S16-01 [11] e alguns aspectos da norma americana AISC-LRFD [10].

O terceiro capítulo descreve o Programa Experimental, ou seja, as características dos corpos de prova e dos pilares, a instrumentação utilizada e a realização dos ensaios. São apresentadas também as curvas tensão-deformação dos materiais.

A Apresentação e Análise dos Resultados Obtidos é feita no quarto capítulo. São analisados a influência do comprimento de flambagem/esbeltez, da excentricidade da carga, e da taxa de armadura. As resistências experimentais são comparadas com as resistências obtidas pela NBR 14323 e pelo EuroCode 4.

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