

Modelos analíticos para a consideração da instabilidade local em pilares mistos parcialmente revestidos

Camila Della Libera^{1*}, Silvana De Nardin².

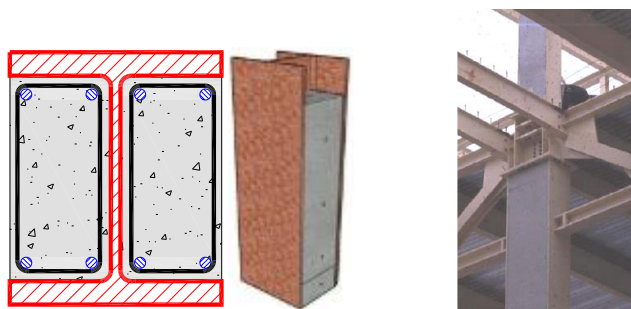
1. Estudante de IC da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar; *cdlibera@uol.com.br

2. Professora Doutora do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

Palavras Chave: *Estruturas mistas, instabilidade local, pilar misto.*

Introdução

Acredita-se que as estruturas mistas de aço e concreto na composição dos sistemas estruturais possa contribuir para industrializar e modernizar a Construção Civil. Os pilares mistos parcialmente revestidos são elementos utilizados predominantemente em edifícios e apresentam grande potencial de uso, por possibilitarem ganhos consideráveis de capacidade resistiva sem aumento da seção transversal, podendo ser pré-fabricados e posteriormente posicionados no local definitivo, eliminando fôrmas e também por sua facilidade de executar ligações com outros elementos estruturais; entretanto seu emprego ainda é bastante restrito. Tais pilares são compostos por um perfil de aço I, trabalhando em conjunto com concreto armado que preenche a região entre as mesas (Figura 1).



a) Pilar parcialmente revestido b) Exemplo de utilização
Figura 1 – Pilar misto parcialmente revestido

O preenchimento com concreto entre as mesas auxilia no aumento significativo da força máxima aplicada em comparação com o perfil de aço, segundo UY (2001) essa melhora na resistência pode chegar a 117%.

Estudos mostram que a esbeltez das chapas de aço é o parâmetro mais relevante para a capacidade resistente, devido à instabilidade local sob a qual os pilares com perfis esbeltos estão sujeitos.

A mudança no comportamento do perfil I frente a instabilidade local quando a região entre as mesas é preenchida com concreto é visível no aspecto final de dois dos modelos físicos ensaiados por UY (2001) e mostrados na Figura 2.

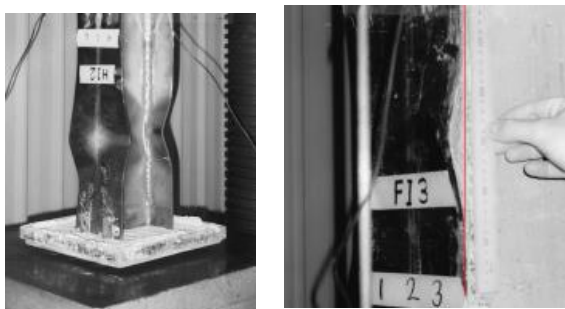


Figura 2 – Instabilidade local no perfil I isolado e no pilar parcialmente revestido (Fonte: UY, 2001).

Por tal motivo, as normas vigentes limitam a esbeltez local dos perfis. No entanto, a utilização de seções mais esbeltas pode reduzir o consumo de aço e, conseqüentemente, o custo do pilar parcialmente revestido. Sendo assim, o estudo de seções mais esbeltas é o caminho natural para viabilizar a utilização desses elementos.

Resultados e Discussão

Com o desenvolvimento de planilha eletrônica que permite dimensionar/verificar pilares mistos parcialmente revestidos com perfis esbeltos, espera-se reduzir o consumo total de aço na forma de perfil e viabilizar a utilização deste elemento estrutural no sistema resistente de edifícios de múltiplos pavimentos. Isto será avaliado com o desenvolvimento de exemplos numéricos que permitam comparar a solução proposta com a contemplada pela NBR 8800:2008 na qual os perfis não podem apresentar instabilidade local.

Conclusões

A utilização de perfis esbeltos ou seja, sujeitos a instabilidades locais, na composição de pilares mistos parcialmente revestidos submetidos a compressão simples leva à redução no consumo de aço na forma de perfis, resultando na redução do custo monetário total. No entanto, estes primeiros resultados precisam ser confirmados por novas análises.

Agradecimentos

Instituição de fomento: PIBIC - CNPq

UY, B. (2001). Local and postlocal buckling of fabricated steel and composite cross sections. *Journal of Structural Engineering*, v. 127, n.06, p.666-677.