

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESTRUTURAL DE VIGAS CELULARES MISTAS DE AÇO E CONCRETO COM PERFIS MONOSSIMÉTRICOS

C.L. Pereira¹, G.S. Veríssimo¹, C.S. de Faria¹, J.V.F. Altoé¹, P. R. Parassen¹, P. H. C. Drumond¹.

¹Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil;

caio.l.pereira@ufv.br, gustavo@ufv.br, camila.spagnol@ufv.br, joao.fioresi@ufv.br, paloma.parassen@ufv.br, pedro.drumond@ufv.br.

Palavras-chave: Viga mista, perfil alveolar, perfil celular monossimétrico

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Engenharia Civil

Categoria: Pesquisa

Introdução

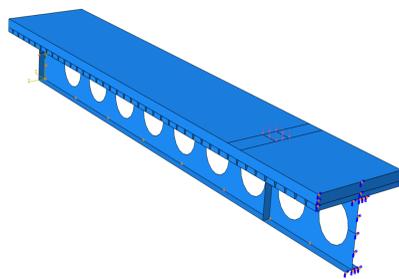
Os perfis alveolares foram idealizados como alternativa à carência de perfis I laminados de alma cheia com determinadas dimensões. Além das vantagens relacionadas ao incremento de desempenho estrutural, promovido pela elevação da altura do perfil e, conseqüentemente, da rigidez à flexão, os perfis alveolares apresentam apelo arquitetônico, por facilitarem a passagem da luz natural, a circulação do ar e a evacuação de fumaça e possibilitam a integração dos dutos de serviços técnicos com a estrutura, permitindo a redução da altura total da edificação. A popularização dos sistemas de piso mistos associada ao interesse atual pela integração das instalações com o sistema de piso motivou a utilização de perfis alveolares em vigas mistas. Apesar do interesse crescente pela utilização de perfis alveolares monossimétricos, poucos estudos tratam sobre a influência da monossimetria na capacidade resistente desses perfis.

Objetivos

O objetivo deste estudo é avaliar, por meio de simulações numéricas, o rendimento estrutural de vigas celulares mistas com perfil monossimétrico.

Material e Método

Para isso foram desenvolvidos modelos de elementos finitos, validados a partir de resultados experimentais presentes na literatura. Para a formação dos perfis celulares, adotou-se uma taxa de expansão igual a 1,4. As vigas estudadas possuíam vão livre de 12,2 m e a laje de concreto possuía largura efetiva igual a 1200 mm, com forma de aço incorporada Holorib 51/150.



Apoio financeiro



Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) - Bolsa de Mestrado.

Resultados e Discussão

Os resultados indicaram que, nas vigas mistas em que o momento fletor é o esforço crítico, a substituição da metade superior da seção por um perfil mais leve que o adotado para a metade inferior pode representar uma redução de consumo de aço da ordem de 25%, em relação à seção duplamente simétrica, com uma redução da resistência última de no máximo 4,6%. Em relação à rigidez à flexão, a substituição do tê superior da viga celular por seções com menores inércias não provocou aumento relevante dos deslocamentos verticais em situação de serviço.

MODELO	Área do tê (cm ²)		Carga máxima (kN)	Diferença em comparação com o modelo A	Massa linear (kg/m)	Diferença da massa em comparação com o modelo A
	Superior	Inferior				
A	50,55	52,14	486,9	0,0%	106,0	0,0%
B	46,43		498,5	2,4%	101,5	-4,2%
C	43,11		486,2	-0,1%	97,5	-8,0%
D	39,34		486,5	-0,1%	94,0	-11,3%
E	35,66		484,7	-0,4%	90,0	-15,1%
F	31,84		488,1	0,3%	87,0	-17,9%
G	27,66		466,7	-4,1%	83,0	-21,7%
H	23,55		464,4	-4,6%	79,0	-25,5%

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que a utilização de seções monossimétricas pode conduzir a soluções mais econômicas, em relação à solução convencional com perfis duplamente simétricos. O rendimento estrutural, dado pela relação entre a resistência da viga mista e a massa linear do perfil de aço, aumentou com a substituição da metade superior da viga por perfis mais leves e a perda de capacidade foi pouco importante em comparação com a redução do consumo de aço.