

## ESTUDO NUMÉRICO DA CONEXÃO PARCIAL EM VIGAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO TIPO *CRESTBEAM*

P. R. Parassen<sup>1</sup>, G.S. Veríssimo<sup>1</sup>, M.C. Petruski<sup>2</sup>, C.S. de Faria<sup>1</sup>, J.V.F. Altoé<sup>1</sup>, C.L. Pereira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil;

<sup>2</sup>Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Brasil

paloma.parassen@ufv.br, gustavo@ufv.br, mateus.petruski@unioeste.br, camila.spagnol@ufv.br, joao.fioresi@ufv.br, caio.l.pereira@ufv.br.

Palavras-chave: Conexão parcial, Análise numérica, Conector de cisalhamento.

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Engenharia Civil

Categoria: Pesquisa

### Introdução

Vigas mistas de aço e concreto são estruturas constituídas por estes dois materiais e interligadas por meio de uma conexão ao cisalhamento capaz de solidarizar o comportamento dos componentes de forma que cada um atue na sua melhor condição. Essa conexão pode ser realizada através de conectores de cisalhamento em chapa plana de aço. Esses conectores podem ser incorporados à alma do perfil de aço, possibilitando a retirada da mesa superior (sujeita a baixas tensões) e resultando em economia de material e agilidade no processo de produção. As vigas mistas *Crestbeam* (Figura 1), tema do presente estudo, são constituídas por um perfil metálico tipo T com conector *Crestbond* recortado na alma, que fica embutido em uma laje de concreto. Diversas pesquisas foram desenvolvidas a fim de caracterizar o comportamento do conector *Crestbond* e das vigas mistas *Crestbeam*, fornecendo as equações atualmente conhecidas para o cálculo de sua capacidade resistente. Porém, ainda não se conhece a fundo o comportamento desta tipologia de viga mista quanto à conexão parcial, que ocorre quando os conectores de cisalhamento não são capazes de transmitir a totalidade de forças disponibilizada pelas seções isoladas de aço e concreto.

### Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento das vigas *Crestbeam* sujeitas à conexão parcial e obter seu grau de conexão mínimo.

### Material e Método

Para avaliar o comportamento das vigas *Crestbeam* sujeitas à conexão parcial e obter seu grau de conexão mínimo, realizaram-se análises numéricas não lineares, por meio do Método dos Elementos Finitos (Figura 2), utilizando duas metodologias apresentadas no estudo de Classen (2018). Para esta avaliação, desenvolveu-se uma planilha eletrônica que serviu de base para o dimensionamento de cinco conjuntos de vigas.

### Resultados e Discussão

Na Figura 3 é apresentada a primeira metodologia utilizada, indicando que, por mais baixo que seja o grau de conexão, nenhuma das vigas teve grau de conexão mínimo definido, pois as curvas que representam esse conjunto de vigas não cruzam a reta do deslizamento característico. Já na Figura 4 apresenta-se a segunda

metodologia utilizada, demonstrando que não é possível encontrar um grau de conexão mínimo para as vigas, pois elas não cruzam a reta de conexão total, com exceção de uma viga sob carregamento distribuído, que apresentou grau de conexão mínimo ( $\eta_{\min}$ ) de 88%.



Figura 1 - Seção transversal de uma *Crestbeam*.

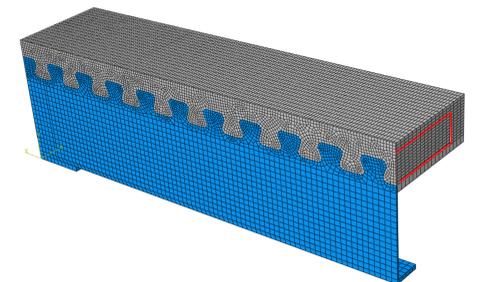


Figura 2 - Malha de elementos finitos de uma das *Crestbeams* estudadas.

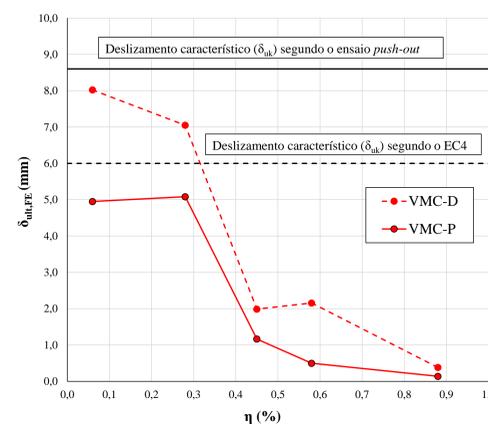


Figura 3 - Curva deslizamento relativo  $\times$  grau de conexão para os cinco pares de vigas mistas do estudo.

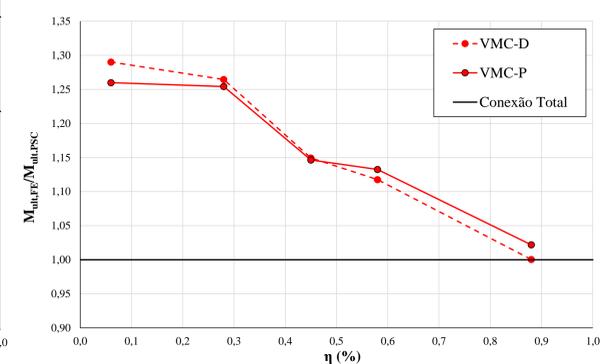


Figura 4 - Curvas momento último  $\times$  grau de conexão para os cinco pares de vigas mistas do estudo.

### Conclusões

Os resultados obtidos indicaram que, no escopo das vigas estudadas, nenhuma delas apresentou grau de conexão abaixo do grau mínimo. Também foram identificados alguns aspectos que podem limitar a obtenção de uma equação para determinação do grau de conexão mínimo em vigas mistas com conectores *Crestbond*.

### Apoio financeiro



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Bolsa de Mestrado.

### Bibliografia

CLASSEN, M. Limitations on the use of partial shear connection in composite beams with steel T-sections and uniformly spaced rib shear connectors. *Journal of Constructional Steel Research*. 142: 99-112, 2018.