



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Análise numérica de vigas casteladas para determinação da resistência à flambagem lateral com torção
Autor	MATHEUS ROMAN CARINI
Orientador	INACIO BENVENU MORSCH

É papel do engenheiro a busca por soluções eficientes, minimizando o uso de materiais. Em vigas metálicas com vãos usuais, o dimensionamento da seção transversal normalmente é ditado pela resistência ao momento fletor, à flambagem lateral com torção ou critérios estéticos, como deformação excessiva. A resistência à flexão e o deslocamento devido à ação do carregamento dependem do momento de inércia da seção transversal. Este, por sua vez, é proporcional ao cubo da altura da viga. Deste modo, quando uma viga não é capaz de suportar o carregamento, devido à baixa resistência ao momento fletor ou ao deslocamento excessivo, deve-se aumentar sua altura. As vigas casteladas surgem nesse contexto, onde aumenta-se a rigidez à flexão através de um acréscimo de cerca de 50% da altura da seção transversal após o processo de fabricação. Com isso a alma da viga fica com uma série de aberturas, em formato hexagonal, e o peso não é alterado. Não se trata de uma ideia nova. A mesma não foi muito empregada no passado porque os processos de corte e soldagem eram manuais. Atualmente esses podem ser feitos de modo automatizado e, além disso, a demanda construtiva por vigas com aberturas já prontas tem aumentado.

A existência de aberturas implica no surgimento de novos modos de falha, como, por exemplo, o mecanismo Vierendeel. A verificação de vigas casteladas não é abordada de forma completa em nenhuma norma técnica nacional ou internacional, sendo objeto de vários estudos numéricos e experimentais. O objetivo deste trabalho é a determinação da resistência à flambagem lateral com torção de vigas casteladas e compará-la com a resistência do perfil que a originou, ou seja, o perfil com altura inferior e sem aberturas. Para isso utilizou-se um programa de elementos finitos, o ANSYS Mechanical APDL. Este programa possui suporte nativo a parâmetros, facilitando a elaboração de um estudo paramétrico.

Primeiramente foram feitas análises de flambagem elástica (*eigenbuckling*) em vigas sem aberturas, variando-se as dimensões da seção transversal e o comprimento. Os resultados obtidos foram comparados com os fornecidos pela NBR 8800 e constatou-se diferença máxima de 3% para esbeltezes maiores do que 200. Após a verificação do modelo, realizaram-se análises das vigas casteladas com dois tipos de carregamentos: uma carga pontual no centro do vão e dois binários produzindo momento constante em todo o comprimento. Verificou-se que, para estes tipos de carregamentos, as vigas casteladas apresentaram resistências superiores aos perfis das quais foram fabricadas e inferiores a perfis de mesma altura e sem aberturas. A próxima etapa é a realização de análises não lineares, levando em conta a não linearidade geométrica e do material, para a determinação da resistência à flambagem lateral com torção no regime inelástico.