



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Parametrização de software de elementos finitos para geração de vigas com abertura na alma
Autor	MATHEUS ROMAN CARINI
Orientador	INACIO BENVENU MORSCH

A concepção de vigas casteladas ou celulares tem como objetivo o aumento da rigidez à flexão. Este aumento decorre do acréscimo de cerca de 50% da altura da seção transversal após o processo de fabricação, sem alteração no peso. Consequentemente a alma da viga fica com uma série de aberturas, em formato hexagonal nas casteladas e circular nas celulares, reduzindo a resistência da viga ao esforço cortante. 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 estes podem ser feitos de modo automatizado e, além disso, a demanda construtiva por vigas com aberturas já prontas tem aumentado. Entre as aplicações cita-se o uso em edifícios-garagem, onde há a necessidade de vencer grandes vãos e em hospitais, onde há inúmeros dutos que podem passar pelas aberturas.

Utilizou-se o programa ANSYS Mechanical APDL, desde a criação da geometria até a análise numérica pelo Método dos Elementos Finitos. Os comandos foram inseridos através da interface gráfica deste e, eventualmente, no *prompt* de comandos. Este programa possui suporte nativo a parâmetros, facilitando a criação dos modelos, e permite, após esta criação, a inserção ou a exclusão de comandos ao modelo.

Primeiramente criou-se uma geometria com dimensões pré-estabelecidas. Em seguida copiaram-se as linhas de comandos para o editor de texto e executou-se a parametrização, ou seja, substituíram-se as dimensões por parâmetros. Após esta etapa, qualquer mudança na geometria pode ser feita facilmente mudando-se o valor do respectivo parâmetro no arquivo salvo e em seguida copiando-o para o ANSYS, sem a necessidade de refazer as etapas seguintes.

A próxima etapa do trabalho é analisar alguns modelos de vigas. Para verificar a qualidade de resposta do modelo, bem como da malha, inicialmente serão feitas análises estáticas e lineares considerando a viga totalmente restringida lateralmente. Num segundo momento serão feitas análises considerando a não linearidade do material com o objetivo de verificar a viga quanto ao estado limite de escoamento seja por flexão ou por corte. Também nesse caso deve ser considerada a viga como restringida lateralmente. Posteriormente pretende-se fazer uma análise de flambagem linear de modo a obter os modos de deformação e as correspondentes cargas de flambagem. A partir desses resultados tem-se como objetivo realizar análises considerando a não linearidade do material e não linearidade geométrica.