



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Análise Numérica de Conexões Flexíveis em Vigas de Aço
Autor	DINIANE BARUFFI
Orientador	ZACARIAS MARTIN CHAMBERLAIN PRAVIA
Instituição	Universidade de Passo Fundo

Com o avanço das novas tecnologias, desenvolvimento de novos métodos construtivos na engenharia e na arquitetura, faz-se necessário o desenvolvimento de novas ferramentas de análises para adequar o uso dos materiais, afim de trazer o melhor custo benefício para projetos e execução de obras. Uma das formas de alcançar isso, é refinando as considerações sobre o desempenho das ligações nas estruturas de aço e, com isso, obter um melhor conhecimento do comportamento das estruturas. Na análise estrutural convencional, a transmissão de momento e a continuidade rotacional é o que classifica as estruturas em dois grupos: ligações rígidas ou ligações flexíveis, estudos experimentais já realizados sugerem que dificilmente ligações assumem esse comportamento idealizado, passando a desempenhar um comportamento de ligações semirrígidas, capazes de transferir momento fletor, mesmo sendo em valores considerados pequenos.

O presente trabalho, aborda a modelagem computacional, afim de avaliar a rigidez proporcionada nas extremidades de uma viga simplesmente apoiada submetida à flexão simples. A análise estrutural considerou os efeitos de não linearidade geométrica e física, pelo método de Elementos Finitos (M. E. F.), no programa ANSYS[®]. Foram comparados dois tipos de ligações flexíveis, uma totalmente livre (ligação com pino) e outra que apresenta um comportamento de ligações flexíveis.

Os estudos realizados neste trabalho consistiram em aplicar uma carga concentrada no centro da viga de 41900 N, considerando no modelo, propriedades mecânicas dos materiais, elementos de contatos, elementos de giro, discretização de malha, tipo de elemento, protensão de parafusos e restrições, como as condições de contorno aplicadas para definição do modelo. Após analisar a estrutura, foram retirados valores de deslocamento para os dois modelos de ligação os valores foram utilizados para a determinação da rigidez rotacional pelo programa Ftool.

Com a determinação destes, foram comparados os valores de momento fletor máximo para as estruturas com rigidez e sem rigidez. Para o modelo com ligação totalmente livre (com pino) foi calculado um momento fletor no valor de 26,44 kN.m e para o modelo sem rigidez o momento fletor foi de 31,40 kN.m, uma redução de aproximadamente 15%. Para o modelo com dupla cantoneira o valor de momento fletor foi de 23,86 kN.m, comparado com o valor de 31,40 kN.m, sem rigidez, a redução do momento fletor foi de aproximadamente 24%.

Esses valores mostram que as estruturas estudadas apresentam comportamentos diferenciados, porém mesmo a estrutura rotulada apresenta algum grau de rigidez, este modelo foi utilizado somente para análise, não sendo comum sua utilização nas estruturas na prática. Pela facilidade construtiva, tanto de fabricação como de montagem, é comum a utilização de ligações com dupla cantoneira, sendo estas dimensionada como ligação totalmente flexível.

Portanto, a partir das análises numéricas é possível concluir que a metodologia de cálculo de ligações flexíveis usualmente considerada para os modelos de ligações com dupla cantoneira não determinam os reais esforços na estrutura, o caso aqui estudado apresentou uma redução de aproximadamente 24% no momento fletor. Esses resultados mostram com mais precisão como atuam os esforços e com isso pode-se evitar que as estruturas de aço possam vir a ser superdimensionadas, e assim, aproveitando ao máximo o uso do material.