

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**ANÁLISE NUMÉRICA DE UMA VIGA COM APLICAÇÃO DO MÉTODO DOS
ELEMENTOS FINITOS (MEF).**

Vithalion De Oliveira Ocampos (vithalion.ocampos046@academico.ufgd.edu.br)

André Felipe Aparecido De Mello (andremello@ufgd.edu.br)

A construção civil busca cada vez mais soluções que unam segurança, economia e eficiência. Entre os elementos estruturais, as vigas metálicas de perfil I se destacam pela alta resistência com baixo consumo de aço, sendo muito utilizadas em edifícios, residências, passarelas e coberturas. Neste trabalho, o objetivo foi analisar o comportamento de uma viga metálica biapoiada, perfil W410x46,1, submetida a uma carga distribuída uniforme. Para isso, utilizou-se o Método dos Elementos Finitos (MEF) no software livre Salome-Meca 9.10.0, comparando os resultados da simulação com os cálculos tradicionais da Resistência dos Materiais.

O estudo foi desenvolvido em quatro etapas principais: modelagem da viga com dimensões reais de catálogo, geração da malha tridimensional, definição das propriedades mecânicas do aço e das condições de apoio, e aplicação da carga distribuída na parte superior. A simulação foi realizada no módulo AsterStudy e os resultados foram visualizados no Paravis. Em paralelo, foram feitos cálculos manuais de flecha máxima, momento fletor, força cortante e tensão normal, que serviram de referência para a validação dos resultados numéricos.

Os resultados mostraram uma forte concordância entre teoria e simulação. A flecha máxima obtida analiticamente foi de 14,4 mm, enquanto no software o valor encontrado foi de 15 mm, diferença inferior a 5%. Já para a tensão normal, o cálculo manual indicou 155 MPa e a simulação retornou 160 MPa, também com diferença menor que 5%. Essas pequenas variações confirmam a confiabilidade do modelo numérico e mostram que ele representou bem o comportamento real da viga.

Além dos resultados técnicos, a experiência com o Salome-Meca mostrou-se enriquecedora para a formação acadêmica. Apesar da interface exigir maior dedicação no aprendizado, o software se destacou por ser gratuito, robusto e oferecer recursos avançados de análise. Assim, demonstrou que ferramentas livres podem ser usadas de forma eficaz tanto em trabalhos acadêmicos quanto em projetos de engenharia.

Conclui-se que a integração entre cálculos clássicos e simulação numérica amplia a compreensão sobre o desempenho estrutural, fornecendo mais segurança no projeto e fortalecendo a ligação entre teoria e prática. Esse processo contribui para a formação de engenheiros mais preparados e críticos frente aos desafios da profissão.

Agradeço à Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) pelo apoio por meio da bolsa de Iniciação Científica e ao professor André Felipe Aparecido de Mello, meu orientador, pela orientação e incentivo ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Palavras-chave: método dos elementos finitos; viga metálica; simulação estrutural; salome-meca.