



Análise comparativa para diferentes teorias de vigas

Renato Célio Cossetti Júnior, Vânia José Karam

A análise de flexão de vigas pode ser feita por teorias diferentes e as mais usuais são a teoria de Euler-Bernoulli e a teoria de Timoshenko. A primeira destas é mais aproximada e não considera o efeito das deformações cisalhantes que são considerados na segunda. Além disso, os métodos analíticos de análise possuem limitações em relação aos tipos de geometria e carregamento, quando estes se tornam mais gerais. Os métodos numéricos para análise foram criados com o objetivo de resolver ou minimizar esses problemas e um dos métodos numéricos mais usados é o Método dos Elementos Finitos (MEF). Este trabalho tem como objetivo analisar as diferenças entre as teorias de Euler-Bernoulli e de Timoshenko para vigas de diferentes formas, condições de apoio e carregamentos, por métodos analíticos e pelo MEF, com a finalidade de se verificarem os limites de validade da teoria de Euler-Bernoulli em relação à teoria de Timoshenko, por ser a primeira mais aproximada do que esta última, e também o comportamento do MEF quando se utilizam estas teorias. Foram analisados vários casos e os resultados mostraram que os efeitos das deformações cisalhantes nos deslocamentos das vigas se tornam mais relevantes à medida que as alturas se tornam maiores em relação ao vão. Além disso, o MEF conduziu a resultados próximos aos analíticos para os elementos utilizados. Como conclusão, foi possível verificar as diferenças entre essas teorias e os limites da utilização da teoria mais simplificada, bem como verificar o comportamento do MEF para a análise de ambas as teorias.

Palavras-chave: Vigas, Teoria de Euler-Bernoulli, Teoria de Timoshenko.

Instituição de fomento: CNPq