

## **Análise dinâmica de rotores através de modelagem por elementos finitos**

RODOLFO LUIS CARMANHAN (Autor), GUSTAVO PAULINELLI GUIMARAES (DECAT) (Orientador)

Máquinas rotativas estão presentes em abundância no parque industrial mundial. É fundamental, portanto, compreender as vibrações causadas pela operação de equipamentos como ventiladores, turbinas, compressores, entre outros. O estudo da resposta dinâmica é de extrema importância para evitar possível colapso caso a operação atinja frequências indesejáveis. Este trabalho teve como objetivo entender os princípios da dinâmica de rotores e aplicá-los para o desenvolvimento de um código em software livre, utilizando o Método de Elementos Finitos. Para tal foi necessário calcular a resposta dinâmica temporal, bem como determinar suas frequências naturais e formas modais para uma estrutura utilizada como estudo de caso: sistema composto por mancais e um eixo com volante centralizado. Os resultados obtidos foram comparados com modelos analíticos observados na literatura, bem como com os resultados obtidos por modelos em elementos finitos realizados em um software comercial. Foi necessário, portanto, desenvolver habilidades em modelagem por elementos finitos, na utilização de uma ferramenta de análise estrutural comercial (INVENTOR 2016, da AUTODESK) e na programação do algoritmo de elementos finitos em linguagem SCILAB. Os resultados comparativos demonstraram uma boa aproximação para as frequências naturais e formas modais entre os diferentes modelos, quando considerados mancais isotrópicos com rigidez infinita. Foi possível, portanto, concluir que o algoritmo implementado apresentou resultados coerentes com os observados na literatura e com modelos mais refinados realizados em software comercial.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto