

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE LIVRE PARA APRENDIZADO E APLICAÇÃO DAS TEORIAS DE FALHA ESTÁTICA EM COMPONENTES E ESTRUTURAS

Joao Goncalves Lima Neto, João Paulo Correia Barbosa, Pedro Augusto Linhares Freitas,
Roberto de Araujo Bezerra

O conceito de falha está intimamente ligado às diversas facetas da Engenharia, em especial à Mecânica Estrutural. Durante o ensino das disciplinas da área de Projeto Mecânico, são apresentados aos alunos conceitos-chave como resistência, esforços mecânicos, entre outros. Mas o que de fato pode ser agrupado para definir (e antever) a ocorrência de uma falha mecânica em um componente ou estrutura? Face à essa e diversas outras questões comuns durante o aprendizado das disciplinas de Projeto, o atual trabalho possui como objetivo introduzir aos alunos às teorias de falha estática, bem como as principais definições pertinentes e referencial teórico a ser utilizado para seu aprendizado. O trabalho foi desenvolvido a partir da elaboração de um Script didático no software de livre acesso GNU Octave, contemplando as principais teorias de falha estática de forma interativa, em formato de fluxograma de decisão por parte do usuário, que seleciona se o material do componente/estrutura é dúctil ou frágil, uniforme ou não-uniforme, e ainda insere os dados necessários para o cálculo das quantidades pertinentes à teoria relacionada. A cada passo, o usuário tem a opção de requisitar ajuda, sendo servido das principais definições e referenciais teóricos e, desta forma, aprende de forma prática, no decorrer da utilização. Como resultado, foi possível obter um script de fácil construção e utilização, além de dupla funcionalidade: capaz de ser utilizado como calculadora “expressa” para o cálculo de falhas estáticas sob a operação de usuários com maior experiência, bem como utilizado de guia introdutório para usuários recém apresentados à área. Para a fundamentação teórica utilizada na elaboração dos guias de ajuda do script e validação dos cálculos realizados, bem como de seus resultados, foram utilizadas as obras “Resistência dos Materiais - 7ª edição”, do autor Russell C. Hibbeler, e “Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada - 4ª Edição”, do autor Robert L. Norton.

Palavras-chave: SÓLIDOS. MECÂNICA. OCTAVE.