

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ANÁLISE DE VIGAS ISOSTÁTICAS ORIENTADO AO ENSINO-APRENDIZAGEM

Allan dos Santos Arguelho¹, Ronaldo Ferreira Borges Junior¹, Luan Matheus Moreira¹, Lucas Hermann Negri¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Aquidauana-MS

allanarguelho@gmail.com, ronaldoborgesjr10@gmail.com, luan.moreira@ifms.edu.br, lucas.negri@ifms.edu.br

Palavras-chave: Resistência dos Materiais. Análise de Estruturas. Ensino-aprendizagem. Python.

Introdução

Na ementa do curso técnico em edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – IFMS, *campus* Aquidauana, tem-se a oferta da unidade curricular de Resistência dos Materiais. Nesta unidade estuda-se a análise de vigas isostáticas, que tem como intuito o cálculo de reações de apoio e esforços internos (e. g., esforços normais, esforços cortantes e momentos fletores) existentes em vigas submetidas a um determinado carregamento externo. Como não há na grade curricular do curso, nenhuma unidade relacionada ao desenvolvimento de programas de computador, o ensino fica limitado à elaboração manual dos cálculos matemáticos propostos.

Recentemente, surgiu o sistema web denominado “VIGA Online”. Trata-se de uma ferramenta que voltada ao cálculo de reações de apoio, diagramas de esforços cortantes e diagramas de momentos fletores em vigas isostáticas (VIGA.Online, 2017). Além disso, o sistema possibilita que o usuário visualize os cálculos matemáticos intermediários. Entretanto, o usuário deve ter algum conhecimento prévio para utilizar o sistema. Na Figura 1 pode-se visualizar um exemplo de viga isostática modelada na plataforma “VIGA Online”.

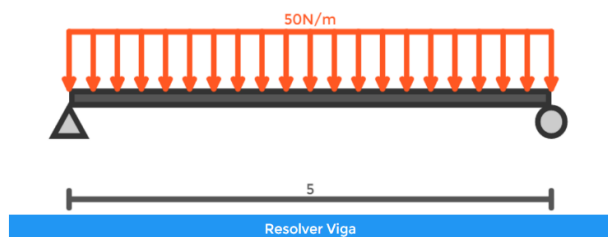


Figura 1: Viga modelada. Fonte: VIGA Online (2017)

Considerando isto, neste trabalho propõe-se o desenvolvimento de um programa para a análise de vigas isostáticas, com a capacidade de detalhar os cálculos realizados. Diferentemente do sistema citado anteriormente, o programa também será orientado ao ensino-aprendizagem, compreendendo assim uma ferramenta educacional.

Metodologia

O programa será desenvolvido em linguagem Python e a execução do mesmo ocorrerá nas seguintes etapas:

1. Primeira fase: capacitação dos envolvidos em relação à manipulação da linguagem de programação, onde serão estudados os conhecimentos necessários (e. g., estrutura de dados, estruturas de controle, bibliotecas para gráficos e criação da interface, etc.) para utilizá-la para os fins propostos.
2. Segunda fase: fundamentação teórica para resolução de vigas isostáticas (e. g., cálculo de reações de apoio, esforço normal, esforço cortante e momento fletor).
3. Terceira fase: implementação computacional, orientada pelos seguintes passos: levantamento dos requisitos, implementação do módulo responsável pelos cálculos a partir do modelo físico e elaboração da interface gráfica – que será orientada ao ensino-aprendizado do usuário, ou seja, o usuário não precisará ter conhecimento prévio na área de estudo e este poderá aprender a realizar o cálculo manualmente pela execução do programa.
4. Última fase: verificação e a validação do software, através de testes orientados ao pleno funcionamento do mesmo.

Análise e Discussão

A agregação dos conhecimentos em computação voltados para a resolução de problemas em engenharia propicia, aos alunos do ensino médio, uma oportunidade de iniciação a um “universo” de possibilidades em inovação, através do pensamento criativo, reflexivo e empreendedor.

Conclusão

O trabalho está na primeira fase de desenvolvimento, com os estudantes envolvidos na resolução de problemas elementares utilizando-se programação em Python.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFMS pela oportunidade de interação entre estudantes do ensino médio e professores de diversas áreas de pesquisa.

Referências

VIGA.Online. Desenvolvido por Tiago Fonseca Costa. Disponível em: <<http://viga.online/>>. Acesso em: 31 agosto. 2017.