

Engenharia Civil

## **FLEXOWOOD: DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE EM LINGUAGEM PYTHON PARA DIMENSIONAMENTO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE MADEIRA**

Augusto Veriano Silva - 10º módulo de Engenharia Civil, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

André Luiz Zangiacomo - Orientador, DEA, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

O Brasil apresenta elevado potencial natural para a produção de madeira, seja de florestas tropicais ou de reflorestamento, o que, aliado à crescente demanda por soluções construtivas sustentáveis, tem favorecido a utilização da madeira como material estrutural na construção civil. Contudo, observa-se uma reduzida oferta de softwares específicos para o dimensionamento de peças de madeira, uma vez que a maioria das ferramentas são voltadas para estruturas de concreto armado ou metálicas, oferecendo suporte limitado ao material madeira e, muitas vezes, exigindo configurações manuais complexas para a sua utilização. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver o software denominado FlexoWood, elaborado na linguagem de programação Python, para a verificação de segurança de elementos estruturais de madeira submetidos a esforços de compressão simples e à flexocompressão, em conformidade com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 7190/2022. Inicialmente foi realizado um estudo aprofundado da norma técnica, com foco nos requisitos de dimensionamento e verificação de estabilidade e resistência. Em paralelo, foi conduzido um levantamento das potencialidades da linguagem Python, cuja escolha se deu pela facilidade de aprendizado e pela versatilidade na construção de interfaces gráficas. A partir desse embasamento, procedeu-se ao desenvolvimento do software, com a implementação das rotinas de cálculo, dos parâmetros normativos e da interface gráfica voltada a oferecer usabilidade simples e intuitiva. A etapa de validação consistiu na aplicação de exemplos numéricos de peças submetidas a esforços de compressão simples e à flexocompressão, cujos resultados foram determinados manualmente segundo as expressões da NBR 7190/2022 e confrontados com valores obtidos pelo software. Em todos os casos analisados, os resultados foram idênticos, comprovando a precisão dos algoritmos implementados e a confiabilidade da ferramenta desenvolvida. Assim, os resultados corroboraram que o FlexoWood possui potencial para aplicação prática em escritórios de engenharia, como ferramenta de apoio a projetos estruturais, e em ambientes acadêmicos, como recurso didático. Conclui-se que a ferramenta representa uma alternativa promissora frente à escassez de softwares dedicados à madeira, podendo contribuir para a difusão do uso da madeira como material estrutural e estimulando a adoção de soluções construtivas mais sustentáveis.

Palavras-Chave: Análise estrutural, Ferramenta computacional, Estruturas de madeira.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/hczpNoH2ljg>