



# APLICAÇÃO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL PARA A DETERMINAÇÃO DA DEFLEXÃO EM VIGAS DE MADEIRA BIPOIADAS

Autor(es): Rafael Lucas Oliveira do Rosário, Charles Fabiano de Pinho, Vaniele Soares Dantas, Álvaro Barbosa de Carvalho Júnior

**Objetivo:** Esse trabalho teve como objetivo demonstrar o uso do cálculo diferencial e integral como ferramenta para a determinação do raio de curvatura, linha elástica, deflexão e inclinação de vigas de madeira biapoiadas submetidas à cargas verticais. **Metodologia:** Para a realização desse trabalho foi utilizada a teoria de deflexão por integral de linha elástica aplicada à vigas e eixos, utilizada na disciplina de Resistência dos Materiais. O elemento estrutural investigado foi uma viga de madeira de Jatobá com dimensões de 62 mm x 17 mm x 1260 mm. A viga de madeira foi instalada na posição biapoiada, sendo aplicada uma carga vertical de 68 Newtons em seu ponto médio. A deflexão decorrente da aplicação da carga vertical foi medida utilizando uma linha de cobre, como referência horizontal, e com o auxílio de um paquímetro foi medida a deflexão. Em seguida, o valor medido foi comparado com o valor calculado por meio da integração da equação de linha elástica e pelas condições de contorno da curva para vigas biapoiadas. **Resultados:** Os resultados do experimento com a viga de madeira de Jatobá mostraram que o valor do deslocamento medido foi igual ao valor da deflexão calculada por meio da integração da equação de linha elástica. **Conclusão:** Com resultados desse estudo foi possível concluir que a deflexão de vigas na condição biapoiada pode ser estimada de forma rápida e precisa através da aplicação de integrais de equações diferenciais não lineares de segunda ordem, em função das dimensões e do tipo de madeira utilizada.