



# 3ª Feira de Projetos ANAIIS DO EVENTO

## CÁLCULO DE UMA TRELIÇA DE MADEIRA DE EUCALIPTO COM ESTRUTURA EM VIGAS TIPO WARREN

### Autor(es)

Elias Ricardo Durango  
Mirela Maiele Da Silva  
Nycolas Rommerto Machado Teixeira  
Carlos Daniel De Oliveira Souza  
Flavio Goncalves Da Silva  
Gabriel Henrique Da Silva Cremonese

### Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

### Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE SOROCABA

### Resumo

A ponte treliçada de madeira é uma estrutura projetada para distribuir o peso de forma eficiente, utilizando uma rede de elementos triangulares interligados. Inicialmente esse tipo de ponte foi amplamente utilizado ao longo dos séculos, especialmente em áreas rurais, devido à abundância de madeira e a simplicidade na construção. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo dimensionar uma ponte de madeira com estrutura em vigas treliçadas do tipo Warren, seguindo passos que incluem a definição dos parâmetros e do escopo do projeto, além da elaboração do trabalho e execução da modelagem 2D e 3D da ponte, o qual explora a viabilidade do uso da madeira de eucalipto como material estrutural, considerando que o layout estrutural apresenta excelente resistência e estabilidade, permitindo que suportem cargas consideráveis mesmo com o uso materiais relativamente leves. Para alcançar esses objetivos, a metodologia adotada incluiu a aplicação dos princípios da estática e a revisão da literatura sobre o desempenho de pontes treliçadas e as propriedades mecânicas da madeira de Eucalipto. Por meio do ensaio de flexão que foi conduzido no laboratório com cinco peças de madeira de eucalipto, medindo 20x20x300 mm, avaliou-se o comportamento do material sob carga, o qual os resultados obtidos forneceram dados sobre a resistência à flexão e a deformação das amostras, permitindo uma análise detalhada do desempenho da madeira. Adicionalmente, foi realizado cálculo da tensão admissível, aplicando um fator de segurança para garantir que a estrutura possa resistir a cargas adicionais e imprevistas durante sua vida útil, que através deste possibilitou o dimensionamento adequado das vigas da treliça. Por meio dos softwares MDSolids, que calcula a distribuição de forças nas barras e Inventor que possibilita a realização do projeto em 2D, 3D e a simulação numérica, foi possível prever o comportamento da ponte sob diferentes condições de carga, onde essas simulações foram fundamentais para identificar pontos críticos de tensão e deformação nas vigas, fornecendo dados importantes para a otimização do projeto. Os resultados obtidos nos ensaios de flexão, em conformidade com as dimensões estabelecidas, indicam que a madeira de Eucalipto possui resistência adequada para a construção da ponte, e com base nos cálculos e simulações, estima-se que a ponte treliçada projetada suporte uma carga de 1000 N.



Anhanguera