

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DA LIGAÇÃO ENTRE PEÇAS DE MADEIRA ROLIÇA COM PINO METÁLICO

Gustavo Lacerda Dias¹ (gustlad@gmail.com); **Pedro Henrique Shinohara²** (pedrohshinohara@gmail.com);

^{1,2} Universidade Tecnológica Federal do Paraná– Campus de Pato Branco, Brasil;

Resumo

Com o aumento do uso de peças roliças de madeira em obras de engenharia como pontes, edifícios rústicos, pórticos, pergolados decorativos, dentre outros, surge a necessidade de avançar no conhecimento do comportamento mecânico das ligações aplicadas neste tipo de solução. Com o intuito de aprimorar o conhecimento acerca das ligações de peças de madeira, este trabalho tem como objetivo analisar o comportamento mecânico da ligação entre peças roliças de madeira com pinos metálicos. Utilizando-se a ABNT NBR 7190 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1997) como base normativa, foram confeccionados corpos-de-prova com peças roliças de madeira ligadas por parafusos, realizando os ensaios em dois ângulos das fibras da madeira em relação à carga aplicada, analisando-as quanto à sua resistência mecânica e mecanismos de ruptura. Apesar de apresentar maior capacidade de carga em relação aos ensaios de ligação normal, os resultados dos ensaios de ligação paralela foram mais dispersos e tiveram um maior número de ensaios não concluídos.

Palavras-chave: Ligações. Madeira roliça. Pino metálico.

Abstract

With the increasing use of roundwood in engineering works such as bridges, rustic buildings, frames, decorative pérgolas, and others, there is a need to advance the mechanical behavior knowledge of the connections applied in this type of solution. With the purpose of improve the knowledge about the joints of wood pieces, this research aims to analyze the mechanical behavior of the connections between round pieces of wood with metal bars. Using ABNT NBR 7190 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1997) as a normative basis, it is intended to create test pieces with roundwood connected by screws, performing the tests at two angles of the wood fibers in relation to the load applied, analyzing them for their mechanical resistance and rupture mechanisms. Despite of having higher load capacity compared to normal connections assays, the results of parallel connections assays were more dispersed and had a higher number of unfinished assays.

Keywords: Connections. Roundwood. Metal bar.

1 Introdução

No Brasil a comercialização da madeira para fins estruturais é pequena, quando comparada aos países da Europa e América do Norte, por exemplo, que utilizam este material para diversos fins na indústria da construção civil. A preferência pelo uso da alvenaria, concreto e aço explica-se pela tradição trazida pelos colonizadores portugueses, que por não possuírem áreas de floresta, utilizavam a madeira apenas como material secundário em suas construções (DI MAURO, 2013).

As florestas plantadas, além de contribuir com a conservação da biodiversidade, preservação do solo e recuperação de áreas degradadas, apresentam uma grande importância na sustentabilidade ambiental devido ao sequestro de carbono que realiza durante o seu crescimento. Ainda, as árvores reflorestadas passam por um processo de ciclo de renovação, no qual as árvores antigas que são derrubadas logo são substituídas por outra, garantindo o reabastecimento para gerações futuras (BRITTO; CALIL, 2010).

O preconceito de leigos em relação às estruturas em madeira, a falta de projetos específicos e profissionais com conhecimento do material resultam em projetos precários, executados geralmente por carpinteiros. Além disso, a madeira apresenta dimensões limitadas e, por isso, necessita de ligações entre mais de uma peça para ser utilizada com fins estruturais (BAENA, 2015). É através dessas ligações que se formam os elementos estruturais de madeira capazes de vencer grandes vãos e resistir a grandes esforços.

A ligação por pinos metálicos é uma das mais utilizadas devido à grande variedade de modelos existentes, dispensa mão de obra especializada para aplicação, tem baixo custo em relação aos outros conectores e apresenta as mesmas propriedades mecânicas em condições de uso diferentes (BAENA, 2015).

Considerando a empregabilidade deste tipo de ligação para estruturas em madeira, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar o comportamento mecânico da ligação entre peças roliças de madeira de reflorestamento com pinos metálicos. Para alcançar este objetivo torna-se necessário abordar as principais e potenciais utilizações da madeira roliça. Para a realização dos ensaios da ligação foi desenvolvido um dispositivo específico para a Máquina Universal de Ensaios disponível no Laboratório de Materiais da UTFPR, Campus Pato Branco.

Após a caracterização das amostras de madeira quanto ao teor de umidade, densidade e compressão paralela, foram realizados os ensaios experimentais de protótipos de ligações de peças roliças com conectores metálicos e seus resultados foram analisados quanto à capacidade de carga e mecanismos de ruptura.

2 Uso da madeira roliça na construção civil

A madeira roliça é a parte do fuste da árvore obtida do corte transversal dela, podendo ser considerado como o produto da madeira que sofre o menor grau de processamento. Muitas vezes utilizada ainda com a casca, é empregada principalmente como escoramento de lajes e vigas, construção de andaimes, estrutura de cobertura em construções rurais e postes de distribuição elétrica, caracterizando o seu uso como construção pesada externa