

INFLUÊNCIA DA DENSIDADE APARENTE NO MÓDULO DE ELASTICIDADE LONGITUDINAL EM MADEIRA ESTRUTURAL DE PARICÁ

Talitha Oliveira Rosa¹ (rosa.talitha@gmail.com); **Rodrigo Figueiredo Terezo**² (rterezo@hotmail.com); **Guilherme Motta**² (guilhermemottamm@gmail.com); **Leonardo Kellet Coelho**² (leosky6@gmail.com); **João Laryan Borges Righez**² (joaolaryanbr@gmail.com)

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Jardim Botânico, Paraná, Brasil;

²Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), Santa Catarina, Brasil;

Resumo

O objetivo foi avaliar se a densidade aparente de lâminas de paricá influenciam no módulo de elasticidade longitudinal obtido por meio de dois testes não destrutivos de flexão; e, averiguar se há correlação entre a densidade aparente e o módulo de elasticidade longitudinal nos dois métodos. Neste estudo foram utilizadas 128 lâminas de paricá (*Schizolobium amazonicum* var. *amazonicum*). As lâminas foram medidas nas três dimensões anatômicas e pesadas em balança digital para determinar a densidade aparente. Posteriormente, pela regra de Sturges foram estabelecidas 8 classes de densidade. Os módulos de elasticidade longitudinal das lamelas foram determinados no ensaio de flexão estática a três pontos com duas formas de leitura do deslocamento: (1) transdutor de deslocamento (leitura digital) e (2) por uma régua graduada (leitura por um operador). Para comparar o módulo de elasticidade entre os métodos e classes de densidade empregou-se o teste fatorial e em seguida médias por Scott-Knott com 5% de significância. As análises de regressão foram entre as classes de densidade e cada método não destrutivo. Não foram constatadas interações entre a densidade aparente do paricá e os módulos de elasticidade obtidos pelos dois métodos. Conclui-se que a densidade aparente não influencia na estimativa da propriedade dos módulos de elasticidade na madeira de paricá; assim como em classes homogêneas pela densidade aparente a correlação com o módulo de elasticidade é considerada baixa, devido à pouca influência na propriedade pela variação da densidade ser pequena.

Palavras-chave: Propriedades mecânicas. Florestas plantadas. Classificação da madeira.

Abstract

We aimed to evaluate the influence of apparent density of parica timber on the longitudinal modulus of elasticity obtained by two non-destructive bending tests; and ascertain if there is any correlation between apparent density and longitudinal modulus of elasticity on both methods. In this study 128 laminates of parica (*Schizolobium amazonicum* var. *amazonicum*) were used. To determine the apparent density, all laminates were measured on the three anatomical dimensions and weighted on a digital balance. After, by the Sturges rule, eight density grades were established. The laminate's

longitudinal modulus of elasticity was determined by three points static bending test with the measurement read by two different methods: (1) displacement transducer (digital reading) and (2) ruler (manual reading by an operator). Modulus of elasticity was compared among the reading methods and density by factorial test followed by Scott-Knott test with 5% of significance. The regression analysis was between the apparent density and modulus of elasticity obtained by the two reading methods. We concluded that apparent density does not influence on the estimate of modulus of elasticity of parica timber for both methods; thus, when the timber is graded by density the correlations are low, due to the poor influence on the property by the small variation of density.

Keywords: Mechanical properties. Planted forests. Timber classification.

1 Introdução

Nos dias atuais, existem diversas formas de ensaios para determinar as propriedades mecânicas da madeira, desde os destrutivos realizados com o rompimento total do material, ou mesmo os não destrutivos. Esse último é comumente utilizado para classificar, sem destruir, as lamelas que formarão os elementos em Madeira Lamelada Colada - MLC. A MLC é um produto engenheirado de madeira que necessita ser fabricada com precisão em todos os estágios do processo. Por isso, requer um controle de qualidade na produção para assegurar que as propriedades físicas sejam adequadas para as resistências especificadas pelos projetos e normas (SEGUNDINHO et al., 2013).

Os elementos de MLC normalmente são produzidos com madeiras de espécies exóticas provenientes de plantios comerciais. A aplicação de espécies nativas também é observada, mesmo que em menor escala. Contudo, pouco se sabe sobre o uso de espécies amazônicas, como o paricá, que já são plantadas comercialmente, para utilizar na produção de MLC. O paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*) é uma espécie nativa da Amazônia plantado em escala comercial, que possui alta taxa de crescimento, madeira de excelente qualidade, densidade baixa para produção de MLC e propriedades mecânicas para ser empregada em estruturas (ADJINAJ; HABIP, 2015; TEREZO et al., 2015).

Para obter o melhor aproveitamento do material MLC é necessário conhecer as propriedades físicas e mecânicas das lamelas que irão compor o elemento (CAVALHEIRO, 1999). Para tal, pode-se proceder com a classificação da madeira que consiste em agrupar as lamelas em classes de acordo com a densidade, e o módulo de elasticidade (E_w). Este procedimento prevê o uso racional da madeira, tornando possível a disposição de lamelas mais resistentes no local de maior solicitação (tensões axiais máximas de tração e compressão) e as madeiras de menor qualidade nas zonas menos carregadas da estrutura (linha neutra) (BODIG; JAYNE, 1993).

Embora diversos estudos concluam que a densidade é a propriedade da madeira que está correlacionada a outras propriedades mecânicas da madeira como, a resistência a flexão, compressão, e cisalhamento (SHIOYAMA, 1990; LOBAO et al., 2004; LARSON et al., 2001), a Norma Brasileira de Estruturas em Madeira ABNT-NBR 7190/97, ainda preconiza ensaios destrutivos para avaliação das propriedades mecânicas da madeira.