

EFEITO DO PESO ESPECÍFICO NA COMPRESSÃO PERPENDICULAR DE ESTRUTURAS DE MADEIRAS TROPICAIS

Ruy A. Sá Ribeiro (ruy.saribeiro3@gmail.com) - INPA / LTEE - Laboratório de Estruturas de Engenharia; **Marilene G. Sá Ribeiro** (mlene3@hotmail.com) - INPA / LTEE - Laboratório de Estruturas de Engenharia; **Jadir S. Rocha** (jadir@inpa.gov.br) - INPA / CPPF - Coord. de Pesquisas em Produtos Florestais; **Tereza M.F. Bessa** (tebessa@inpa.gov.br) - INPA / CPPF - Coord. de Pesquisas em Produtos Florestais; **Cynthia L.F. Pontes** (falcone@inpa.gov.br) - INPA / CPPF - Coord. de Pesquisas em Produtos Florestais; **Vania M.O.C. Lima** (camara@inpa.gov.br) - INPA / CPPF - Coord. de Pesquisas em Produtos Florestais

RESUMO: Para determinar os efeitos do peso específico na compressão perpendicular de 18 espécies de madeiras tropicais da Amazônia, foram ensaiadas 336 amostras. Os ensaios foram realizados de acordo com os procedimentos da norma COPANT 466-72. As tensões de compressão no limite de proporcionalidade foram determinadas a partir de pequenas amostras livres de defeitos, tiradas de peças em dimensões estruturais após o teste de flexão tipo viga com carga nos terços do vão. Análise da relação da tensão de compressão perpendicular às fibras no limite de proporcionalidade versus teor de umidade foi realizada para cada espécie. Os valores de tensão foram ajustados a teores de umidade de 12%, 18% e ao ponto de saturação das fibras. Análise do efeito do peso específico na compressão perpendicular, no teor de umidade de equilíbrio, das madeiras tropicais estudadas indicam uma boa correlação. A função definida poderá ser usada com segurança para estimar tensões de compressão perpendicular às fibras em estruturas de madeiras tropicais, com peso específico verde variando de 0,37 a 0,96.

Palavras-chave: peso específico, madeira da Amazônia, compressão perpendicular.

EFFECT OF SPECIFIC GRAVITY ON THE COMPRESSION PERPENDICULAR OF TROPICAL LUMBER

ABSTRACT: In order to find out the effects of specific gravity on the compression perpendicular to grain of 18 Amazonian tropical hardwoods, 336 specimens were tested. Tests were carried out according to COPANT 466-72 standard procedures. Compression perpendicular to grain stresses at the proportional limit were determined from small, clear specimens taken from the full-size lumber after the third-point loading flexural bending test. Analysis of the relationship of compression perpendicular to grain stresses at the proportional limit versus moisture content was performed for each species. Stress values were adjusted to moisture contents of 12%, 18%, and fiber saturation point. Analysis of the effect of specific gravity on the compression perpendicular to grain, at the equilibrium moisture content, of the tropical hardwood studied indicates a good correlation. The defined function could be safely used to estimate the compression stresses perpendicular to the fibers for structural tropical hardwoods with green specific gravity ranging from 0.37 to 0.96.

Keywords: specific gravity, Amazonian hardwood, compression perpendicular.

1. Introdução

O ensaio da compressão perpendicular às fibras tem a finalidade de avaliar a resistência da madeira para usos específicos, como dormentes, *pallets*, ou na construção civil e carpintaria.

A Bacia Amazônica representa a maior reserva mundial de floresta tropical. Independente do seu potencial, a floresta Amazônica é sub-utilizada. A maioria da madeira é utilizada como madeira serrada. O conhecimento limitado das propriedades das várias espécies é uma das razões principais da sub-utilização do enorme recurso madeireiro desta região. Mais de 2500 espécies de madeira têm sido identificadas até o presente na floresta Amazônica brasileira.

A maioria das propriedades mecânicas da madeira são correlacionadas com o peso específico. Esta relação, em geral, é curvilínea na forma de função potencial (Bodig e Jayne, 1982; Forest Products Laboratory 1999). Estudos desenvolvidos exclusivamente com madeiras da Amazônia encontraram significativas relações lineares (Mendes, 1984; Paula et al., 1986; Melo e Siqueira, 1992; Nascimento, 1993; Rocha, 1994; Araújo, 2007) e até cúbicas e quadráticas (Araújo, 2007). Estudo com 40 dicotiledôneas brasileiras encontrou significativas relações curvilíneas na forma de função potencial (Dias e Lahr, 2004). Esses estudos apresentam equações para estimar as propriedades mecânicas de madeiras da Amazônia com teores de umidade de 12% ou verde. Este trabalho objetiva apresentar uma função para estimar a tensão de compressão perpendicular de vigas de madeiras da Amazônia no teor de umidade de equilíbrio (TUE) da região de 18%, com base em dados originais de Sá Ribeiro (1984).

Segue, abaixo, listagem das etapas seguidas nesta pesquisa para o desenvolvimento do conceito inicial e dos requisitos da base de dados.

- 1) Seleção de amostras representativas de 18 madeiras tropicais da Amazônia, com base em critérios de abundância, acesso e diâmetro comercial da árvore; todos aspectos críticos do ponto de vista mercadológico.
- 2) Determinação das propriedades de tensão de compressão perpendicular às fibras, a partir de pequenas amostras livres de defeitos retiradas das amostras de teste à flexão tipo viga.
- 3) Análise da relação da tensão de compressão perpendicular às fibras e o peso específico verde.

2. Materiais e Métodos

2.1 Amostragem e Identificação

Dezoito espécies de madeiras folhosas tropicais da Amazônia foram selecionadas com base em critérios de abundância, acesso e diâmetro comercial da árvore. Três árvores por espécie foram coletadas e duas amostras por dimensão (três seções transversais diferentes) e por árvore foram planejadas para ser testadas. Contudo, o número planejado de amostras por dimensão, árvore e espécie não foi tão consistente porque algumas amostras estavam com grande área de podridão.

O material foi coletado de duas áreas geográficas separadas no Estado do Amazonas, denominadas ZF-2 e Balbina. Estas áreas foram escolhidas para desenvolvimento de pesquisas em produtos florestais.

A madeira foi serrada bruta e seca ao ar para atingir o teor de umidade (TU) almejado de 18% (teor de umidade de equilíbrio médio para a região Amazônica). Após a secagem ao ar, as peças de madeira foram plainadas nas dimensões padrões preferidas.

Após a conclusão do processo de plainagem, cada peça de madeira foi marcada com um código de identificação. O código de identificação das amostras, bem como toda a informação