

ESTUDO DA FLEXÃO ESTÁTICA: RELAÇÃO ENTRE PEÇAS DE MADEIRA COM DIMENSÕES ESTRUTURAIS E DIMENSÕES REDUZIDAS

Adão Marques Batista, Nelson Rossi, Nilson Tadeu Mascia e José Eduardo Furlani

RESUMO: Este artigo descreve uma pesquisa experimental sobre peças de madeira e sua caracterização quanto ao módulo de elasticidade em modelos reais e modelos reduzidos. O estudo envolveu as seguintes madeiras: cambará, cupiúba e eucalipto, na qual o trabalho analisou o método brasileiro da NBR 7190/96.

Palavras-chave: estruturas de madeira, flexão, deflexão, módulo de elasticidade.

STUDY OF THE STATIC BENDING: RELATION BETWEEN TIMBER WITH STRUCTURAL DIMENSION AND REDUCED DIMENSION

ABSTRACT: This article describes a experimental research about timber and the characterization of the modulus of elasticity in real model and reduced model . The study involved the following woods : Cambará, Cupiúba (*Goupia glabra*) and eucalyptus, in which the present work analyzed the method Brazilian of the NBR 7190/96.

Keywords: timber structures, bending, deflection, modulus of elasticity

1 Introdução

O dimensionamento de estruturas de madeira no Brasil, segue atualmente, os mesmos caminhos trilhados pelo de concreto e o aço através da edição da nova norma NBR 7190/96. De uma norma determinística de tensões admissíveis passou-se a uma norma probalística de estados limites. Os avanços apresentados são inegáveis. A NBR 7190/96 em seus anexos apresenta os métodos de ensaios para a determinação de propriedades e resistência das madeiras para o projeto de estruturas. Nestes métodos são utilizados corpos-de-prova de dimensões reduzidas, isentos de defeitos e sujeitos a um controle de qualidade. No entanto, como se sabe, é de natureza intrínseca da madeira a existência de imperfeições nas peças efetivamente usadas estruturalmente em construções.

Assim, pode haver diferença nos valores de resistência e de elasticidade das peças utilizadas em laboratório e das peças de dimensões estruturais utilizadas na obra. Neste contexto, este trabalho fez um comparativo entre os valores de elasticidade de três espécies de peças de madeira com dimensões estruturais e peças com dimensões reduzidas utilizada em laboratório. Com isto, pode-se retratar mais fielmente o dimensionamento de estruturas de madeira avaliando critérios adotados pela NBR 7190/96.

2. Influência das dimensões no módulo de resistência à flexão

DAWLEY e YOUNGQUIST (1947) apud BOHANNAN (1983) estabeleceram relações evidenciando a variação do parâmetro de resistência à flexão, MRF, em vigas de madeira, em função da variação de sua altura e de sua seção transversal. Para o estudo, estes pesquisadores compararam o valor de MRF de uma viga de dimensões 5cm x 5cm x 70 cm, com o valor de MRF de vigas de diferentes alturas e de diferentes relações do vão livre “l” e altura “h” e constataram que aumentando-se a altura da viga há diminuição da resistência.

Para a norma americana AMERICAN INSTITUTE OF TIMBER CONSTRUCTIONS-AITC, este estudo é baseado no coeficiente de ponderação, k_d , denominado fator de tamanho que aparece no cálculo do módulo de resistência à flexão MRF, cuja equação vale:

$$k_d = \left(\frac{12}{d} \right)^{\frac{1}{9}} \dots\dots\dots(01)$$

Sendo “d” em polegadas.

BOHANNAM estabeleceu uma equação que estima a resistência com o aumento nas dimensões das peças através da seguinte equação:

$$F = \left(\frac{0,688}{d^2} \right)^{\frac{1}{18}} \dots\dots\dots(02)$$

Pode-se citar resultados obtidos por vários pesquisadores como SILVA (1942), no Brasil, ensaiou peças da espécie Pinho do Paraná (*Araucaria angustifolia*) com dimensões 7,62 cm x 15,24 cm x 200 cm e os comparou com os obtidos com corpos de prova 2 cm x