



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

VARIAÇÃO DIMENSIONAL E DA DENSIDADE BÁSICA DE 14 MADEIRAS DE ESPÉCIES ALTERNATIVAS

Ana Carolina Maioli Campos (accampos@gmail.com), Paulo Ricardo Gherardi Hein (phein1980@gmail.com), Fábio Akira Mori (akira@ufla.br), José Tarcísio Lima (jtlima@ufla.br), Universidade Federal de Lavras – Ciência e Tecnologia da Madeira, Gilles Chaix (gilles.chaix@cirad.fr), Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD - France) - BIOS Department.

RESUMO: A escassez de madeiras certificadas provenientes de florestas nativas pode resultar na demanda por essências florestais plantadas, que apresentem boa qualidade, destinadas à confecção de móveis e aplicação na construção civil. Dessa forma, torna-se importante a caracterização tecnológica de matéria-prima com disponibilidade e potencial para este fim. Com respeito aos aspectos tecnológicos, é desejável que as madeiras destinadas à produção de móveis apresentem alta estabilidade dimensional. É reconhecido que essa característica é correlacionada com a densidade da madeira. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar, de acordo com a densidade básica e variação dimensional, o potencial de 14 espécies de árvores para aplicação na indústria moveleira e de construção civil. Para tanto, foram utilizadas amostras provenientes de diversas regiões do mundo. Para determinação das contrações e da densidade básica das madeiras, foram utilizados 15 corpos-de-prova por espécie. A *Tectona grandis* e a *Swietenia macrophylla* apresentaram a maior estabilidade dimensional. A madeira de *Castanea sativa*, apesar de apresentar densidade semelhante à *Aucoumea klaineana*, apresentou menor contração volumétrica. As espécies *Entandrophragma cylindricum* e *Fagus sylvatica* apresentaram contração volumétrica superior a 15%. As espécies *Manilkara longifolia* e *Guibourtia ehie* apresentaram maiores densidades básicas. As madeiras de *Entandrophragma cylindricum* e *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) apresentaram baixo coeficiente de anisotropia.

Palavras-chave: indústria moveleira; variação dimensional; densidade básica

DIMENSIONAL AND BASIC DENSITY VARIATION OF WOOD OF ALTERNATIVE SPECIES

ABSTRACT: The lack of certified wood from native forests may result in demand for wood from planted forest, which have good quality for furniture and structures. Therefore, technological characterization becomes important as raw material with availability and potential for this use. In technological aspects, it is desirable that wood destined to furniture presents high dimensional stability. It is known that this property is correlated with wood density. The aim of the present work was to evaluate the potential of 14 species of trees to be used for furniture and construction, according to wood basic density and dimensional variation. Samples of trees proceeding from various parts of the world were used in this study. 15 samples per species were used for the determination of wood shrinkage and basic density. *Tectona grandis* and *Swietenia macrophylla* presented the highest dimensional stability. Wood of *Castanea sativa*, although with similar density to the *Aucoumea klaineana*, presented small volumetric shrinkage. *Entandrophragma cylindricum* and *Fagus sylvatica* presented volumetric shrinkage higher than 15%. *Longifolia manilkara* and *Guibourtia ehie* presented the highest basic densities. Wood of *Entandrophragma cylindricum* and *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) presented low coefficient of anisotropy.

Keywords: furniture, dimensional variation, basic density

1. INTRODUÇÃO

A madeira vem sendo substituída em muitos usos pelo aço, alumínio e suas ligas, e plásticos. No entanto, continuará sendo um material intenso e extensivamente usado devido a suas propriedades e características agradáveis, além de seu caráter renovável. Nos países industrializados, esta procura tem aumentado em virtude de sua beleza, conforto térmico e em alguns casos por sua raridade. Em países com pequena produção madeireira, obras em madeira são símbolos de prestígio e riqueza. A indústria de madeira serrada tem características adequadas às condições econômicas e sociais do Brasil: necessita investimentos relativamente baixos, mão-de-obra com pouco treinamento, e pode alimentar a indústria moveleira com grande potencial exportador e absorvedor de mão-de-obra (PONCE, 1995).

A variação dimensional, devido à dessorção e adsorção de água, constitui uma das propriedades mais importantes da madeira. O conhecimento deste comportamento é essencial para sua utilização industrial, tanto na construção civil como na confecção de móveis. As relações existentes entre densidade, umidade, retração e expansão da madeira, são de fundamental importância para sua correta utilização. O estudo da umidade na madeira é indispensável por se tratar de um parâmetro que afeta o comportamento do material durante as fases de processamento, secagem e preservação (REZENDE et al., 1995). Segundo SILVA E OLIVEIRA (2003), o conhecimento das propriedades higroscópicas é, sem dúvida, a chave para a utilização bem-sucedida da madeira.

As dimensões da madeira se modificam conforme a flutuação de sua umidade abaixo do ponto de saturação das fibras (PSF). PANSIN E DE ZEEUW (1980) definem o PSF como sendo o conteúdo de umidade em que as paredes celulares estão completamente saturadas por água adsorvida e as cavidades celulares isentas de água livre. Abaixo do PSF, as propriedades físicas e mecânicas da madeira são afetadas pelo conteúdo de umidade, ocorrendo as maiores variações dimensionais da madeira, ou seja, as contrações e inchamentos. O ponto de saturação é de aproximadamente 30% de umidade, variando ligeiramente de uma espécie para outra (PANSIN E DE ZEEUW, 1980).

Uma das formas de se estudar o comportamento higroscópico da madeira é por meio da contração ou retratibilidade. Esta propriedade exprime a intensidade de encolhimento da madeira durante a secagem. A saída de moléculas de água das paredes das fibras faz com que elas diminuam de secção pela aproximação da malha de microfibrilas, provocando contrações na madeira (PANSIN E DE ZEEUW, 1980). Essas contrações, em princípio, variam com as espécies. As espécies que apresentam baixa retratibilidade são em geral muito mais valorizadas, por exemplo, o mogno e a cerejeira. O inchamento ou expansão da madeira é um fenômeno inverso à contração, ocorrendo entre 0 % de umidade e o ponto de saturação das fibras. A adição de água ou outros líquidos polares à parede celular causa a expansão da malha microfibrilar proporcional à quantidade de líquido que tenha sido adsorvido (PANSIN et al., 1964).

A contração pode ser expressa tanto em relação ao seu volume como em relação aos eixos de orientação e às superfícies de uma peça de madeira. Assim como o teor de umidade, as alterações dimensionais na madeira não são isotrópicas (REZENDE et al., 1995), comportando-se diferentemente nas direções radial, longitudinal e tangencial. Existem três tipos de contrações lineares: a contração axial ou longitudinal, a contração radial e a contração tangencial. Essas alterações são responsáveis pelos principais defeitos de secagem como