



PROPRIEDADES FÍSICAS E ENSAIO MÊCANICO DE CISALHAMENTO DA MADEIRA DE *Corymbia citriodora*

¹ **DE CONTI A.C.** (andrea.deconti@fatec.sp.gov.br), ²**SOUZA, I.Q.** (indira.q@hotmail.com),
³ **DE CONTI C.** (conti@itapeva.unesp.br)

¹FATEC – Capão Bonito

Silvicultura, Rua Amantino de Oliveira Ramos, 60, Capão Bonito

²ETEC – Capão Bonito

EtecDr.Celso Charuri, Av. Péricles de Freitas, 296, Capão Bonito

³UNESP – Campus Experimental de Itapeva

Engenharia Industrial Madeireira, Rua Geraldo Alckimim, 519, Itapeva

RESUMO: Conhecer as propriedades físicas e mecânicas da madeira é fundamental para definir adequadamente as aplicações a que serão destinadas e dimensionar, com segurança, as partes componentes de um produto com esse material. Dentre as principais propriedades físicas da madeira estão a massa específica (ou densidade) e estabilidade dimensional em função do teor de umidade. Entre as propriedades mecânicas, destacam-se a resistência à ação de forças externas, tais como compressão, flexão, tração, cisalhamento e fendilhamento. A madeira da espécie *Corymbia citriodora* utilizada nesse trabalho é proveniente de uma área de reflorestamento. Neste trabalho, determinou-se a densidade básica (DB), densidade aparente (DA), retração e inchamento, e a resistência mecânica por meio do ensaio de cisalhamento, de uma amostra de madeira da espécie *Corymbia citriodora* com 67 anos de idade, proveniente de semente e cultivada na região de Capão Bonito, a fim de verificar como essas propriedades se modificam com a idade da madeira estudada aqui. Verificou-se que essa madeira apresentou densidades altas e módulo de resistência ao cisalhamento 20% maior do que o encontrado na literatura, o que pode ser explicado pela idade dessa madeira.

Palavras Chave: densidade, básica, resistência

PHYSICAL AND MECHANICAL SHEAR TESTING OF WOOD *Corymbia citriodora*

ABSTRACT: knowledge of the physical and mechanical properties of wood is crucial to properly define the applications to be used and to give the correct size and safe for the components of the product made of this material. Among the most important physical properties of wood are the density and dimensional stability as a function of moisture content. Between the mechanical properties, we highlight the resistance to the action of external forces, such as compression, flexural, tensile, and shear cracks. The wood species *Corymbia citriodora* used in this work is a reforestation area. This species can accomplish 50 meters high with an cylindrical trunk, besides being used for production of essential oils, masts, buildings rural, coal, others. In this study, we determined the specific gravity (BD), apparent density (AD) swelling and shrinkage, and mechanical strength testing by cutting a sample of wood species with *Corymbia citriodora* 67 years old, from and seed and produced in the Capão Bonito, in order to determine how these properties change with age of the wood. It was found that this timber had presented high densities and their shear modulus was 20 % higher than that found in the literature, which can be explained by the age of the wood. **Keywords:** specific gravity, basis, strength

Keywords: specific gravita, basic, strength

1. INTRODUÇÃO

Atualmente existe um grande interesse nos materiais extraídos de recursos vegetais renováveis. Não somente do ponto de vista da atividade econômica, mas também da manutenção do equilíbrio ecológico que esses materiais podem proporcionar. Entre esses materiais inclui-se a madeira e seus derivados, com aplicações em diversas áreas, como na construção civil; nas indústrias de móveis, de embalagens, de papel e celulose; nos meios de transportes; nos instrumentos musicais e outros.

Para Garcia e Mora (2000) e Leite *et al.* (2011), as espécies de *Eucalyptus* são de grande versatilidade, com possibilidade de utilização em diversos segmentos, como óleos essenciais, celulose, madeira tratada, carvão vegetal e lenha, madeira serrada, painéis a base de madeira, entre outros. Tomazello *et al.* (2011) relatam sobre trabalhos realizados com a madeira de eucalipto, os quais indicam algumas espécies e suas respectivas aplicações na construção civil. Devido a sua grande heterogeneidade e variabilidade, as propriedades físicas e mecânicas desse material variam de uma espécie para outra, e em diferentes regiões dentro da mesma espécie. Além disso, por tratar-se de um material higroscópico, a contração e expansão da madeira são uns dos principais problemas que ocorrem devido a mudança do teor de umidade. A madeira de *Corymbia citriodora*, anteriormente conhecida como *Eucalyptus citriodora*, é uma espécie que origina árvores com altura variando de 15 a 30 metros, tronco reto, liso, apresentando excelente fuste (NOGUEIRA, 2002). Neste trabalho, mediu-se a densidade básica (DB), densidade aparente (DA), retração e inchamento, e a resistência mecânica através do ensaio de cisalhamento, de uma amostra de madeira da espécie *Corymbia citriodora*, com 67 anos de idade, a fim de verificar como essas quantidades se modificam com a idade da madeira estudada aqui.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A madeira do gênero *Eucalyptus* possui um amplo setor de pesquisas pela sua grande quantidade de espécies em diversas regiões do Brasil. Em seus experimentos alguns dos aspectos bastante avaliados são: o crescimento em diâmetro e altura, sobrevivência, florescimento, capacidade de rebrota, incidência de pragas, doenças e outros relacionados. TOMAZELLO FILHO (1987).

Apesar do eucalipto também possuir um grande potencial como madeira serrada, diversos empresários ainda hesitam em usá-la para produção de móveis, dando preferências para madeiras oriundas de florestas nativas. As substituições pelo eucalipto vêm ocorrendo por ela possuir baixo custo e de outros tipos estarem sendo difíceis de obter. Então a madeira vem sendo estudada para que possa ter um maior aproveitamento. SERPA *et al.* (2003)

A madeira possui grande variabilidade. Suas propriedades físicas e mecânicas variam de uma espécie para outra, e em diferentes partes em uma mesma espécie. As diferenças podem ocorrer por mudanças no câmbio durante envelhecimento e condições ambientais. É um material higroscópico, que absorve umidade, e anisotrópico, suas propriedades físicas variam conforme a direção. A contração e expansão da madeira são uns dos principais problemas que ocorrem devido a mudança do teor de umidade, sendo maior na direção tangencial do que na radial, devido ao fator de anisotropia. Segundo OLIVEIRA E SILVA (2003) o gênero *Eucalyptus*, apresenta bastante contração os quais ocasionam defeitos de secagem, estes são maiores em madeiras de menor densidade e na região ao redor da medula, e a densidade varia conforme a quantidade de vasos e a espessura das paredes celulares.

A densidade é a quantificação direta do material lenhoso por unidade de volume, ela está relacionada a diversas propriedades indispensáveis para utilização e produção de muitos produtos florestais, sendo ela uma das propriedades físicas mais importantes da madeira. SHIMOYAMA (1990).