



## Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

### VARIAÇÃO RADIAL DAS CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS E MECÂNICAS DA MADEIRA DE CLONES DE *Eucalyptus*.

**Clair Rogério da Cruz** ([claircruz@ufla.br](mailto:claircruz@ufla.br))

Universidade Federal de Lavras

**Graciela I. B. de Muniz** ([gbmunize@ufpr.br](mailto:gbmunize@ufpr.br))

Universidade Federal do Paraná

**José Tarcísio Lima** ([jtlima@ufla.br](mailto:jtlima@ufla.br))

Universidade Federal de Lavras

**Resumo:** Esse trabalho teve como objetivo determinar as propriedades mecânicas e anatômicas em três pontos distintos entre a medula e a casca da madeira de clones de *Eucalyptus*. Também foram estimadas as correlações entre essas propriedades. Foram utilizadas árvores de sete clones híbridos naturais desse gênero, obtidas em área de cerrado no noroeste de Minas Gerais. Foram feitas análises de variância considerando-se cada uma das características anatômicas e mecânicas em função de clone, posição no tronco e interação clone x posição. Na avaliação do experimento, utilizou-se um modelo inteiramente casualizado com classificação cruzada com interação. Entre as características anatômicas apenas a frequência de vasos apresentou maiores valores na parte mais central da tora. As propriedades mecânicas apresentaram maior resistência na parte mais externa da tora, assim como as dimensões dos componentes anatômicos, com exceção da largura da fibra. As características mecânicas apresentaram maiores correlações com o comprimento das fibras e com a frequência de vasos, dentre as características anatômicas correlacionadas.

**Palavra chave** – Madeira, *Eucalyptus*, anatomia, propriedades mecânicas.

### RADIAL VARIATION OF ANATOMICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS OF *Eucalyptus* WOOD CLONES.

**Abstract:** The objective of this work was to determine the mechanical and anatomical characteristics of *Eucalyptus* wood sampled in three positions between the pith and the bark of the stem. The correlation between these characteristics was also estimated. For this, trees of seven natural hybrid *Eucalyptus* clones, obtained from Cerrado region located at Northwest of Minas Gerais State, were utilized. Analyses of variance were carried out for each characteristic as function of clone, position into the stem and clone x position interaction. For the experiment assessment a completed randomised model was utilized with crossed interaction. Among the anatomical characteristics, only the frequency of vessel presented higher values in the central position of the log. The mechanical properties presented higher resistance in the external position of the log, as well as the dimensions of the anatomical components, except the fibre width. The mechanical characteristics presented stronger correlations with both the fibre length and frequency of vessel, amongst the anatomical characteristics correlated.

**Keywords:** Wood, *Eucalyptus*, anatomy, mechanical properties.

## 1 – Introdução

O desenvolvimento de práticas de melhoramento florestal por parte de empresas e centros de pesquisa vem qualificando a madeira de eucalipto para utilização como madeira serrada. Para isso, o conhecimento das propriedades da madeira é imprescindível para a obtenção de produtos de qualidade.

Variações na anatomia da madeira têm como consequência, uma variação nas propriedades físicas e mecânicas da madeira. DOWNES *et al.* (1997), relatam que o comprimento das fibras pode ser afetado pelas condições externas durante o crescimento das árvores, pela altura da árvore e por efeitos sazonais. O mesmo autor verificou que a variação longitudinal foi notadamente menor que a variação radial.

Além dessa variação do comprimento das fibras também se pode observar que os vasos são elementos estruturais bastante variados quanto a sua frequência, forma, arranjo e dimensões. No que diz respeito a suas variações no sentido radial sabe-se que para regiões próximas à medula, o diâmetro dos vasos mostra-se menor, porém seu número é maior. Em regiões próximas à casca o diâmetro desses elementos é maior enquanto seu número é menor. Dessa forma a área ocupada por eles (em porcentagem) geralmente é pouco alterada de uma região para outra (Tomazello Filho, 1983).

DOWNES *et al.* (1997) relatam que além das dimensões dos vasos e fibras, a quantidade de tecido parenquimático presente na madeira poderá interferir tanto nas propriedades físicas quanto nas propriedades mecânicas dependendo da sua proporção no lenho. Desse modo, a formação anatômica da madeira pode influenciar diretamente na resistência mecânica das mesmas.

As propriedades mecânicas ou relacionadas à aplicação de forças sobre a madeira, quando solicitadas por esforços, são requisitos básicos para a sua utilização como material de construção, principalmente no uso estrutural. A madeira de *Eucalyptus* atende as mais diferentes exigências quanto às propriedades mecânicas. Em mais de duas centenas de espécies introduzidas e testadas no início do século no Brasil, a grande maioria é caracterizada por apresentar elevadas resistências (Oliveira, 1999).

Tsoumis (1991) relata que as propriedades mecânicas da madeira podem ser afetadas pela temperatura, por defeitos existentes no corpo-de-prova, pela velocidade e duração da carga e pela mudança do teor de umidade abaixo do ponto de saturação das fibras.

Em uma tora basal de três metros de comprimento, o módulo de ruptura aumenta da base para o topo e da medula para a casca, sendo que nas posições radiais, maiores aumentos percentuais são observados na tora da base. Esse aumento é maior que o verificado para densidade possivelmente devido a fatores como o ângulo da grã, ângulo da microfibrila e defeitos imperceptíveis microscopicamente, que influenciam mais nas propriedades mecânicas que na densidade (Lima, 1999).

Moura (2000) estudando 10 clones de híbridos oriundos do mesmo local onde foi coletado o material do presente trabalho, verificou que houve diferenças estatísticas entre toras para todas as propriedades estudadas (MOE – módulo de elasticidade e MOR – módulo de ruptura em flexão estática, MOE em compressão paralela às fibras e RC - resistência à compressão