

RELAÇÃO ENTRE A DENSIDADE BÁSICA DA MADEIRA DE CLONES de *Eucalyptus* E OS ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS.

Carlos Rogério Andrade (rogerio_ufla@yahoo.com.br), Paulo Fernando Trugilho (trugilho@ufla.br), Sebastião Carlos da Silva Rosado (scrosado@ufla.br), Livia de Carvalho Soragi (lifloresta@hotmail.com), Adalberto Caldas Oliveira (betocaldas@msn.com) – Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciências Florestais.

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi avaliar a relação existente entre a densidade básica da madeira e as características determinadas por ensaios não-destrutivos na árvore viva. Utilizaram-se seis clones de *Eucalyptus* provenientes da empresa CENIBRA, localizada no município de Belo Oriente - MG. Os clones tinham três anos de idade, estavam plantados em espaçamento de 3.0 x 3.3 m e foram avaliados em quatro sítios. Foram utilizadas cinco árvores por clone e quatro métodos diferentes de avaliação não destrutiva da madeira, a saber: i) extensômetro, ii) ondas de tensão, iii) Resistograph® e iv) Pilodyn®. As determinações foram realizadas a 1.3 m de altura do solo (DAP). Foi utilizada a análise de correlação para verificar a relação existente entre a densidade básica da madeira e as características não destrutivas avaliadas na árvore viva. Pelos resultados conclui-se que: a) de modo geral, as magnitudes das correlações foram maiores com a densidade básica média da árvore (DBm), exceto para o módulo de elasticidade dinâmico, determinado considerando-se a densidade básica no DAP, e a velocidade de propagação da onda de tensão no sentido longitudinal (Moedapl); b) as velocidades de propagação da onda de tensão e a DRL apresentaram correlações positivas e significativas com as densidades básicas, porém de baixa magnitude e a DRT não apresentou correlação significativa com as densidades básicas; g) as correlações mais importantes foram entre a densidade básica e a amplitude (0,8102) e Pilodyn® (-0,6700), demonstrando a possibilidade de estimar a densidade básica da madeira com estas ferramentas.

Palavras-chave: Madeira, eucalipto, clone, densidade, ensaio não destrutivo.

RELATIONSHIP AMONG THE WOOD BASIC DENSITY IN *Eucalyptus* CLONES AND THE NON-DESTRUCTIVE ASSAYS

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the existent relationship among the wood basic density and the characteristics obtained by no-destructive assays in the living trees. Six *Eucalyptus* clones coming of the CENIBRA Company were used, located in the district of Belo Oriente -MG. The clones had three years old, they were planted in spacing of 3.0 x 3.3 m and they were appraised in four places. Five trees were used by clone and four different methods no-destructive of the wood, to know: i) extensometer, ii) stress wave timer, iii) Resistograph® and iv) Pilodyn®. The determinations were realized to 1.3 m of height of the soil (DAP). The correlation analysis was used to verify the existent relationship among the wood basic density and the characteristics obtained by no destructive methods in living trees. The results indicated that: the) in general, the magnitudes of the correlations were larger with the average density basic of the tree (DBm), except for the dynamic elasticity module, obtained by the basic density in DAP, and the speed of propagation of the tension wave in the longitudinal way (Moedapl); b) the speeds of propagation of the tension wave and longitudinal residual deformation (LRD) presented positive and significant correlations with the basic densities, however of low magnitude and tangential residual deformation (DRT) didn't present significant correlation with the basic densities; g) the most important correlations were between the basic density and amplitude (0,8102) and pilodyn (-0,6700), demonstrating the possibility to estimate the wood basic density with those tools.

Key words: Wood, eucalypt, clones, density, non-destructive assays

1. INTRODUÇÃO

A seleção de espécies para a obtenção de material genético superior baseia-se em determinadas características da madeira, como: rápido crescimento, boa forma, densidade, características mecânicas e, alto ou baixo teor de lignina, de acordo com a utilização do material.

Para empresas que extraem celulose da madeira, é importante que sejam realizadas estimativas de variáveis como a densidade básica média, pois esta se relaciona direta ou indiretamente com a qualidade e o rendimento da pasta celulósica.

A densidade básica é uma das características da madeira que melhor expressa sua qualidade para transformação industrial. Seu valor corresponde à massa de madeira absolutamente seca em relação ao seu volume saturado PANSIN e DE ZEEUW (1970).

O método mais utilizado para determinar a densidade básica é o destrutivo, sendo que o grande inconveniente deste, é a demanda maior de tempo, dinheiro e dificuldades de avaliar grandes quantidades de materiais genéticos.

Desta forma, a busca por métodos eficientes de amostragens não-destrutivas deve ser priorizada, pois, além de fornecerem leituras rápidas, poderão, em curto prazo, disponibilizar materiais genéticos para uso intensivo na silvicultura clonal.

Para BARRICHELLO (1975) o controle da qualidade da madeira torna-se necessário quando o produto final desejado é a produção de celulose. A densidade básica é um fator que frequentemente tem sido levado em consideração, dada as suas implicações relacionadas com o rendimento, penetração do licor, velocidade de refinação e resistências mecânicas do papel produzido.

Considerando os processos tecnológicos, VALE et al. (1995), concluíram que é altamente desejável ter madeira com densidade mais homogênea possível, pois este fato dá ao processo maior rendimento e melhor qualidade ao produto final.

Segundo MATOS (2002) várias pesquisas relacionadas com a técnica de avaliação não destrutiva de propriedades da madeira têm sido desenvolvidas. Estas pesquisas têm resultado em avanços significativos no uso da madeira

Os ensaios não destrutivos vêm constituindo importantes ferramentas de avaliação das propriedades da madeira TRUGILHO et al. (2002).

OLIVEIRA (2005) relata que as avaliações não destrutivas utilizando o Extensômetro, Resistograph® e Stress Wave Timer, mostraram ser técnicas eficientes para seleção de materiais genéticos visando à avaliação das propriedades físicas e mecânicas da madeira de *Eucalyptus* spp.

Elevada correlação entre a profundidade de penetração do pino do Pilodyn® e a densidade básica foi encontrada por OLIVEIRA (2001).