



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

AValiação DE ÁRVORES MATRIZES DE *Eucalyptus urophylla* E *Eucalyptus citriodora* POR MÉTODOS NÃO DESTRUTIVOS

Paulo Fernando Trugilho (trugilho@ufla.br), **José Tarcísio Lima** (jtlima@ufla.br), **José Reinaldo Moreira da Silva** (jreinaldo@ufla.br) - Professores
Clair Rogério da Cruz (claircruz@ufla.br) - Laboratorista
Lívia de Carvalho Soragi (liviasoragi@yahoo.com.br), **Carlos Rogério Andrade** (rogerio_ufla@yahoo.com.br) - (Alunos - Engenharia Florestal)
Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciências Florestais

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar árvores matrizes de *Eucalyptus urophylla* e *Eucalyptus citriodora* utilizando-se métodos não destrutivos. Os métodos não destrutivos empregados foram o de ondas de tensão ("Stress Wave Timer"), resistógrafo ("resistograph") e extensômetro. As avaliações foram na posição de entre e dentro da linha de plantio. A metodologia das ondas de tensão foi empregada da direção radial e longitudinal ao tronco das árvores. Foram usadas 101 árvores matrizes de *Eucalyptus urophylla* e 5 de *Eucalyptus citriodora*. Para o *Eucalyptus urophylla*, a velocidade da onda de tensão, direção longitudinal, apresentou a maior variação tanto na posição de entre como de dentro da linha de plantio (CVmédio = 57,24%; Vmédia = 36871,1 cm/s). A direção radial apresentou maior magnitude na velocidade da onda de tensão (Vmédia = 107502,2 cm/s; CVmédio = 12,26%). A amplitude média foi de 33,6% (CVmédio = 29,02%). A deformação residual longitudinal (DRL) média foi de 70,2 μ m (CVmédio = 26,85%). Para o *Eucalyptus citriodora* a velocidade da onda de tensão não apresentou grandes variações tanto na direção longitudinal (CVmédio = 9,14%) como na radial (CVmédio = 7,02%). O mesmo ocorreu na posição de dentro e entre a linha de plantio. A magnitude da velocidade da onda de tensão não foi muito afetada pela direção, longitudinal (Vmédia = 101389,1 cm/s) e radial (Vmédia = 123140,2 cm/s), e também pelas posições, dentro e entre a linha de plantio. A amplitude e a DRL média foram de 49,7% (CVmédio = 24,71%) e 66,2 μ m (CVmédio = 26,51%), respectivamente. A amplitude e a DRL apresentaram variações consideradas médias em função da posição de dentro e entre a linha de plantio, nos dois materiais.

Palavras Chave: Árvore, *Eucalyptus*, Método não Destrutivo

THE USE OF NON DESTRUCTIVE METHODS FOR EVALUATING SEED TREES OF *Eucalyptus urophylla* AND *Eucalyptus citriodora*

ABSTRACT: The research evaluated seed trees of *Eucalyptus urophylla* and *Eucalyptus citriodora* using non destructive methods. The non destructive methods employed were tension waves ("Stress Wave Timer"), resistograph (amplitude) and longitudinal residual strain. The evaluations were done between and within the planting line. The methodology of the tension waves was used from the radial and longitudinal direction along the tree stems. A total of a hundred and one seed trees of *Eucalyptus urophylla* and five of *Eucalyptus citriodora* were used. For the *Eucalyptus urophylla*, the speed of the tension wave, longitudinal direction, presented the largest variation both between and within the planting line (CV average = 57,24%; Vmédia = 36871,1 cm/s). The highest magnitude of the speed of the tension wave was in the radial direction (Vaverage = 107,502.2 cm/s; CVaverage = 12,26%). The medium width was of 33,6% (CVaverage = 29,02%). The longitudinal residual deformation (DRL) average was of 70,2 μ m (CVaverage = 26,85%). For the *Eucalyptus citriodora* the speed of the tension wave didn't present great variations both in longitudinal direction (CVaverage = 9,14%) and in radial (CVaverage = 7,02%). The same occurred between and inside the planting line. The magnitude of the speed of the tension wave was not significantly affected by the direction, longitudinal (Vaverage = 101389,1 cm/s) and radial (Vaverage = 123,140.2 cm/s), and also by the positions, inside and between the planting line. The width and medium DRL were 49.7% (CVaverage = 24,71%) and 66.2 m (CVaverage = 26.51%), respectively. The width and DRL presented variations considered

averages both between and inside the planting line, in the two materials.

Key words: Tree, *Eucalyptus*, Non Destructive Method

1. INTRODUÇÃO

A avaliação não destrutiva da madeira pode representar uma importante e interessante ferramenta para o conhecimento da variação entre indivíduos e a classificação de material em nível de campo. As técnicas não destrutivas têm sido cada vez mais utilizadas, por vários setores industriais. É comum serem usadas em fábricas para estudos de classificação de tábuas que compõem as vigas laminadas coladas ou lâminas usadas na fabricação de compensados. Até as fábricas de celulose e papel tem utilizado as técnicas de avaliação não destrutiva para fazer a seleção de material genético superior no campo.

Existem vários tipos de dispositivos ou equipamentos disponíveis no mercado para se fazer à avaliação de dada propriedade na madeira. A escolha de um dado dispositivo depende do objetivo que se deseja alcançar. Assim, no caso de se desejar avaliar a madeira para uso como sólido, dispositivos como o medidor das deformações residuais, o qual avalia os níveis periféricos de tensão longitudinal de crescimento, o método das ondas de tensão (“stress wave timer”) e o ultrassom, os quais possibilitam a determinação do módulo de elasticidade dinâmico da madeira, o resistógrafo (“resistograph”), o qual permite a avaliação da sanidade do tronco das árvores e informa o valor de amplitude em uma escala de resistência a penetração de uma broca de 3 mm de diâmetro, podem ser empregados visando a verificação da variabilidade do material genético e possibilita uma classificação dos mesmos.

O importante do uso das técnicas não destrutivas é a possibilidade de se fazer inúmeras determinações em um curto espaço de tempo. Permite também fazer uma pré-classificação do material, ainda em nível de campo, o que reduz significativamente as avaliações destrutivas no âmbito dos laboratórios. Dessa forma, pode-se reduzir drasticamente os custos das avaliações no laboratório com a redução do número de amostras a serem processadas.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a variabilidade existente entre genótipos, avaliando árvores matrizes de *Eucalyptus urophylla* e *Eucalyptus citriodora* utilizando-se métodos não destrutivos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Material Genético Avaliado

O material usado nesse estudo foi constituído 101 árvores matrizes *Eucalyptus urophylla*, com 15 anos de idade, e cinco árvores de *Eucalyptus citriodora*, aos 15 anos de idade, cultivados em Taiobeiras na empresa Carvoale, pertencente ao grupo Italmagnésio Nordeste S.A. As árvores de *Eucalyptus urophylla* são remanescentes superiores, pelo volume e forma, as quais foram deixadas no campo após desbaste do povoamento. O espaçamento inicial de plantio foi o 3 x 2 m, sendo que o objetivo principal desse material é a produção de carvão vegetal.