



PREDIÇÃO DA DENSIDADE BÁSICA DA MADEIRA DE CLONES DE *Eucalyptus* sp. POR MÉTODOS NÃO DESTRUTIVOS.

¹Allan M. Couto (allan_floresta@yahoo.com.br) , ¹Paulo F. Trugilho (trugilho@dcf.ufla.br) , ¹Lisiane N. Hugen (lisianenuneshugen@hotmail.com) , Camilo A. C. B. Dias (camilobarcelos@hotmail.com).

¹Universidade Federal de Lavras
Departamento de Ciências Florestais

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a precisão de dois métodos não destrutivos para a predição da densidade básica da madeira de clones de *Eucalyptus* sp. Foram utilizados 230 indivíduos procedentes da empresa ArcelorMittal Bioenergia Ltda. Os indivíduos foram primeiramente avaliados não destrutivamente por dois aparelhos comerciais, Resistograph® e Pilodyn®, a 1,30 m de altura do solo (DAP). Posteriormente os indivíduos foram abatidos para retirada de discos na base, 1,30m e deste ponto em diante de metro em metro até a altura comercial do fuste da árvore. Tais discos foram destinados à determinação da densidade básica. A densidade básica média da árvore foi obtida pela média aritmética de todos os pontos longitudinais de amostragem. Na avaliação do experimento foi utilizada a análise de regressão simples e múltipla. A seleção do melhor modelo foi com base na significância regressão, coeficiente de determinação ajustado, normalidade e homocedasticidade residual. Foram encontrados ajustes bons e adequados entre a densidade básica e as avaliações não destrutivas, sendo a resistografia a técnica mais precisa comparado à técnica de penetração do pino do Pilodyn®. A estimativa da densidade básica da madeira pelos métodos não destrutivos avaliados isoladamente foi de média a alta precisão.

Palavras chave: Predição, Resistograph®, Pilodyn®.

PREDICTION OF WOOD BASIC DENSITY OF *Eucalyptus* sp. CLONES BY NON-DESTRUCTIVE METHODS

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the precision of two non-destructive methods for the prediction of basic density of clones of *Eucalyptus* sp.. 230 individuals coming from ArcelorMittal Bioenergy Ltd. were used. The trees were first evaluated nondestructively by two commercial apparatus, Resistograph® and Pylodin®, 1.30m above the ground (DBH). Subsequently the trees were harvested to remove discs at the base, 1.30 m and from this point on meter in meter to the commercial height of the tree. These discs were used for determination of the density. The average basic density of the tree was obtained using the arithmetic average of all longitudinal sampling points. In the evaluation of the experiment analysis of simple and multiple regression was used. The selection of the best model was based on the regression significance, coefficient of determination and residual normality and homoscedasticity. Good and appropriate adjustments were found between basic density and nondestructive evaluations, resistografia is the more accurate technique compared to the technique of penetration pin pylodin ®. Estimation of basic density of wood by non-destructive methods was evaluated separately from medium to high accuracy.

Key words: Prediction, Resistograph®, Pilodyn®.

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Eucalyptus*, devido à sua elevada taxa de crescimento, tem se mostrado muito interessante do ponto de vista econômico, sendo assim amplamente explorado pelo setor florestal. Entretanto, não somente a elevada taxa de crescimento tem sido levada em consideração, a qualidade da madeira produzida tem grande importância na seleção deste gênero como principal fonte de madeira oriunda de floresta plantada na atualidade.

A avaliação da qualidade da madeira é uma atividade rotineira nos programas de melhoramento florestal. Diversas análises são realizadas com intuito de caracterizar a madeira, entretanto, a densidade básica tem se mostrado o melhor parâmetro de avaliação devido a inter-relação com as demais propriedades da madeira (BRASIL e FERREIRA, 1971) e influência nos mais diversos processos industriais (BRITO e BARRICHELO, 1977; QUEIROZ et al., 2004).

A amostragem para determinação da densidade básica da madeira normalmente implica na inutilização do indivíduo, impossibilitando assim futuras observações e utilização do material genético em programas de melhoramento florestal. Na tentativa de reduzir este inconveniente, técnicas menos invasivas vêm sendo utilizadas para inferir sobre a qualidade da madeira sem que o material genético seja descartado (LIMA et al., 2007).

Existem diversas técnicas menos invasivas ou não destrutivas que mitigam o inconveniente anteriormente relatado, dentre elas, os aparelhos Resistograph® (resistografia) e Pilodyn® têm se mostrado ferramentas promissoras para inferência sobre a qualidade da madeira. O Resistograph® mensura a resistência da madeira à perfuração de uma broca de aço com três milímetros de diâmetro (Amplitude) (RINN, 1994; Rinn 1996; Rinn et al 1996), já o Pilodyn® mensura a resistência da madeira a penetração de um pino de dois milímetros de diâmetro impulsionado por uma mola a tensão constante.

A densidade básica apresenta relação direta com a resistência da madeira, logo, em teoria, deverá apresentar correlação direta com as leituras coletadas pelo Resistograph® (LIMA et al., 2007) e inversa com as medidas de penetração do pino do Pilodyn® (VALE et al., 1995).

A utilização do Resistograph® em programas de melhoramento florestal foi verificada por Isik e Li (2003). Segundo esses pesquisadores existe alta relação entre a amplitude média registrada pelo Resistograph® e a densidade básica média da árvore. Segundo Vale et al. (1995) há a possibilidade do uso do Pilodyn® para classificação de indivíduos em classes de densidade básica distintas.

Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi avaliar a precisão de dois métodos não destrutivos para a predição da densidade básica da madeira de clones de *Eucalyptus* sp.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Material biológico

Foram utilizados 230 indivíduos de *Eucalyptus* sp. aos 42 meses de idade provenientes de teste clonal pertencente a empresa ArcelorMittal Bioenergia Ltda. localizada em Martinho Campos região centro oeste do Estado de Minas Gerais, Brasil.

2.2. Análise não destrutiva

Em cada árvore foram abertos painéis a 1,30 metros do solo (DAP) e coletadas duas leituras com o Resistograph® (Amp) e quatro com o Pilodyn® (Pil).

Resistograph® utiliza um dispositivo de microperfuração equipado com uma broca de três milímetros de espessura e 45 centímetros de comprimento automaticamente adaptada um mecanismo de velocidade de perfuração (Rinn 1996). A Amplitude é coletada em um dispositivo eletrônico com resolução espacial posicional de 0,01 mm, assim é feita a média destes valores para correlacionar com a DB. O Pilodyn® utiliza um pino de dois milímetros