

EMPREGO DO ULTRA-SOM NA DETERMINAÇÃO EXPEDITA DA DENSIDADE BÁSICA DA MADEIRA.

José Valmir Calori e Gustavo Lacerda Dias

RESUMO: A densidade básica da madeira é característica importante para a fabricação de papel e celulose, sendo determinante na seleção e classificação da matéria-prima. No processo tradicional para a determinação desta característica, é empregada uma metodologia que exige trabalhos de coleta de amostras em campo e posteriormente de ensaios padronizados em laboratório, o que torna a atividade custosa do ponto-de-vista operacional e financeiro. Este trabalho enfoca um estudo que visa a utilização de equipamento de ultra-som para a determinação expedita da densidade básica da madeira, na árvore em pé na floresta, que alie rapidez e diminuição de custos operacionais.

Palavras-chave: densidade básica, ultra-som, madeira, eucalyptus

ULTRA- SOUND UTILIZATION ON SPEEDY DETERMINATION OF WOOD BASIC DENSITY

ABSTRACT: The wood specific gravity is an important factor for pulp and paper production and solid products. It is used for raw material selection and classification. In the traditional process for determination of this characteristic is the methodology that requires: field collection of samples and latter standard laboratory essay, which makes this activity operationally and financially costly. This study views research for the use of ultra-sound technology for the speedy determination of the basic wood density on standing tree's in the forests, allying speed and cost reduction.

Keywords: basic density, ultra-sound, wood, eucalyptus

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A aplicação de métodos não-destrutivos e expeditos para determinação de densidade básica da madeira, em programas de melhoramento genético de eucalipto, vem se desenvolvendo há vários anos. O interesse no desenvolvimento de sistemas de avaliação mais eficientes para esta característica é devido ao fato de que nos métodos tradicionais são necessárias a derrubada da árvore para a retirada dos discos e realização de análises laboratoriais, implicando em demanda excessiva de tempo e custo, diante das dificuldades operacionais.

O objetivo deste estudo foi testar o método do ultra-som para através da correlação matemática entre a velocidade de propagação da onda, determinar a densidade básica da madeira, que é definida como a relação entre a massa absolutamente seca e o volume de madeira saturado. No processo produtivo de papel e celulose, o seu conhecimento é importante pelo fato de se relacionar com fatores de fabricação como: consumo específico de madeira; conteúdo de umidade da madeira; propriedades da celulose e do papel, etc.

Além disso, por se tratar de um processo expedito e não-destrutivo de determinação em campo, é possível realizar uma escolha antecipada dos indivíduos destinados a usos específicos, como papel e celulose, madeira serrada, madeira para fabricação de chapas reconstituídas, dentre outros.

1.1 O Método do Ultra-som

O aparelho *Sylvatest*, desenvolvido pelos pesquisadores da *École Polytechnique Fédérale de Lausanne*, na Suíça, utiliza um método de triagem por ultra-som, que se baseia no princípio da relação física entre a velocidade de propagação de uma onda ultrassônica pela madeira e as propriedades mecânicas da madeira.

O campo de aplicação do aparelho é bastante vasto. Tanto pode ser utilizado na seleção de toras e de madeira serrada em diferentes classes, de acordo com os parâmetros desejados, quanto para determinar valores mecânicos e físicos, tais como a resistência e a rigidez de uma peça de madeira, por exemplo. Também pode ser empregado na avaliação do estado de conservação de peças estruturais em serviço, bem como de árvores em praças e ruas, prevenindo acidentes.

O funcionamento do aparelho consiste basicamente na medição do tempo que a onda ultrassônica leva para ir de uma sonda emissora a uma sonda receptora, que são posicionadas nas extremidades da peça. A medição pode ser feita no sentido longitudinal ou no radial, dependendo da finalidade do trabalho. Com o valor medido do tempo de deslocamento das ondas e distância entre sondas, determina-se a velocidade de propagação e, a partir de estudos de correlação, pode-se aplicar o método para a finalidade citada anteriormente.