



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

EBA – 351

AVALIAÇÃO NÃO-DESTRUTIVA DE DENSIDADE DA MADEIRA DE *Hevea Brasiliensis*

Carla Mendonça Lara (mendonca_carla@yahoo.com.br); Rafael Farinassi Mendes (rafael_farinassi@hotmail.com); Lourival Marin Mendes (lourival@ufla.br); José Benedito Guimarães Júnior (jbguiamaraesjr@hotmail.com). Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciências Florestais.

RESUMO: A madeira de seringueira (*Hevea brasiliensis*) pode ser utilizada como combustível ou celulose, e com tratamentos químicos apropriados, pode ser utilizada na indústria de móveis e na fabricação de janelas, portas, formas para concreto armado, vigas, painéis e artigos domésticos como a madeira compensada. Levando em consideração a importância do uso da madeira, e sendo a densidade um importante parâmetro a ser avaliado na sua utilização, foi usada a técnica do Stress Wave Timer (SWT) para a determinação desta característica física, onde foram feitas leituras referentes ao tempo de propagação das ondas de tensão em lâminas obtidas de madeira de seringueira. Os grampos do equipamento foram fixados paralelos as fibras das lâminas, mantendo sempre a mesma distância entre os transdutores. Foram feitas três medições em cada lâmina e calculada a média dessas medições. A partir dessa média, que fornece o tempo de propagação da onda em milissegundos por regressão foi possível estimar a densidade da madeira com um $R^2 = 0,6973$.

Palavras-chave: seringueira, densidade da madeira, Stress Wave.

NON-DESTRUCTIVE EVALUATION OF DENSITY OF THE WOOD OF *Hevea brasiliensis*

ABSTRACT: Rubber tree wood (*Hevea brasiliensis*) can be utilized as a fuel or cellulose, and with adequate chemical treatments, can be utilized in furniture industry and in the making of windows, doors, molds for steel concrete, beams, boards and domestic goods such as plywood. Taking into account the importance of the use of wood and density being an important parameter to be evaluated in its utilization, Stress Wave Timer (SWT) technique was utilized for determination of this physical characteristic, where readings concerning strain wave propagation time on veneers obtained from rubber tree wood were done. The equipment clamps were fixed parallel to the fiber of the veneers, keeping always the same distance between the transducers. Three measurements were done on each veneer and calculated the mean of those measurements. From that mean, which affords wave propagation in milliseconds per regression, it was possible to estimate the wood density with a $R^2 = 0.6973$.

Key-words: rubber tree, wood density, Strain Wave.

1. INTRODUÇÃO

Hevea brasiliensis é uma planta de ciclo perene, de origem tropical, cultivada e utilizada de modo extrativo, com a finalidade de produção de borracha natural (CAMPELO JÚNIOR, 2000). A partir da saída de seu habitat passou a ser cultivada em grandes monocultivos, principalmente nos países asiáticos. No Brasil, seu cultivo obteve grande sucesso nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste, na Bahia e mais recentemente no oeste do Paraná (MARINHO, 2006).

Quando a seringueira para de atingir níveis aceitáveis de produção de látex, que varia entre 25 a 30 anos, não sendo mais economicamente viável, as árvores são abatidas para a reformulação do plantio e essa madeira obtida pode vir a ser utilizada como combustível e/ou na indústria de móveis (Kamalla & Rao, 1989), na fabricação de portas, janelas, formas para concreto armado, vigas, colunas, painéis e artigos domésticos como a madeira compensada (Haridasan, 1989).

A densidade da madeira é uma ferramenta bastante utilizada para avaliar sua qualidade devido à correlação com as características mecânicas. Sendo uma propriedade resultante de alguns fatores como a espessura e composição química da parede celular, as dimensões celulares e os percentuais de ocupação dos variados tipos celulares. Essa densidade pode variar entre as espécies, entre indivíduos e dentro da própria árvore.

O método mais utilizado de determinar a densidade da madeira é através da confecção de corpos-de-prova, o que muitas vezes leva a variabilidade dos resultados devido a fatores como amostragem inadequada ou problemas durante a confecção dos mesmos. Porém, essa caracterização pode ser feita de forma muito eficaz usando métodos não-destrutivos, que é definida como sendo a ciência de identificar as propriedades físicas e mecânicas de uma peça de determinado material sem alterar suas capacidades de uso final (ROSS et al., 1998).

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do método Stress Wave Timer (SWT), que se baseia em tempo de propagação de ondas, na determinação de densidade em lâminas de *Hevea brasiliensis*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A madeira utilizada foi proveniente de um povoamento de 8 anos de idade de *Hevea brasiliensis*, existente na Universidade Federal de Lavras (UFLA), em Lavras, Minas Gerais.

2.1 Obtenção das lâminas

As árvores foram divididas em toras e levadas para tanques de aquecimento na Unidade Experimental de Produção de Painéis de Madeira da UFLA, onde foram mantidas a 60° C por um tempo de 72 horas.

Logo após realizou-se a laminação, conforme ilustrado na Figura 1, e o corte em lâminas com dimensões de 480 x 480 mm de largura e comprimento, e espessura de 2 mm com leves variações, pelo uso de uma guilhotina (Figura 2).