

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ – JULHO DE 2004**

**ESTIMATIVA DE PROPRIEDADES MECÂNICAS DE PAINÉIS OSB (ORIENTED
STRAND BOARD) ATRAVÉS DE USO DE ULTRA-SOM**

Elen Aparecida Martines Morales (emorales@sc.usp.br), **Francisco Antonio Rocco Lahr** (frocco@sc.usp.br), **Maria Fátima do Nascimento** (fati@sc.usp.br)

USP – Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos

Raquel Gonçalves (raquel@agr.unicamp.br)

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Engenharia Agrícola

RESUMO: Os produtos derivados de madeira têm se tornado destaque no setor madeireiro em relação à madeira serrada. Dentre esses produtos, o *OSB* (Oriented Strand Board) é o que tem mostrado, mundialmente, crescente utilização em subsistemas construtivos. Assim, o estudo de novas técnicas para a estimativa de *propriedades mecânicas* no processo de produção industrial desse produto, tal como o controle de qualidade, é cada vez mais necessário e, no Brasil, tais avaliações têm sido realizadas através de *métodos destrutivos*. A utilização de *métodos não-destrutivos* tem se mostrado eficiente na caracterização mecânica e na avaliação da qualidade da madeira, e promissora em relação aos derivados de madeira. Este trabalho enfoca, de forma preliminar, o estudo da eficiência da utilização de *método não-destrutivo* utilizando equipamento de ultra-som para estimar propriedades mecânicas de painéis *OSB*. Foram utilizadas chapas estruturais de *OSB* de espessura 15 mm e o equipamento de ultra-som da marca Steinkamp, modelo BP7. Os valores de velocidade de propagação das ondas e constante dinâmica obtidos por meio dos ensaios não-destrutivos e os valores de flexão estática e de tração perpendicular ao plano da chapa, obtidos nos ensaios *destrutivos*, foram analisados e comparados demonstrando a potencialidade da utilização do ultra-som.

Palavras-chave: Propriedades mecânicas, OSB, métodos destrutivos, métodos não-destrutivos.

**ESTIMATING OSB (ORIENTED STRAND BOARD) MECHANICAL PROPERTIES
BY ULTRASOUND METHOD**

ABSTRACT: Engineered wood products have achieved an outstanding importance in the wood segment when compared to sawn wood ones. Among all those products, OSB [Oriented Strand Board] is the one that has most increasingly been applied in building subsystems worldwide. Therefore, the study of new techniques for estimating its mechanical properties all along the process of industrial production – during quality control, for instance – becomes more and more needful nowadays, since in Brazil such a procedure has been performed by means of destructive methods. Application of nondestructive methods has not only proved to be quite effective both when dealing with mechanical characterization and quality testing of sawn wood, but has also brought forth some very promising prospects as to wood-based materials. In a preliminary way, the scope of the present material is to study about the effectiveness of applying nondestructive methods using ultrasound equipment to estimate the mechanical properties of OSB. Some 15mm-thick structural panels, as well as a STEINKAMP equipment [model BP-7], were used for this purpose. The wave propagation speed and dynamic constant values found in the nondestructive tests were analyzed and compared to the static bending and internal adhesion results found in the destructive tests in order to estimate the true potentialities of ultrasound equipment.

Keywords: Mechanical properties, OSB, destructive methods, nondestructive methods.

1. INTRODUÇÃO

Os derivados de madeira têm obtido destaque em produção e utilização em relação à madeira serrada. Dentre eles, um que tem mostrado crescimento, tanto no cenário mundial quanto nacional, é o OSB (Oriented Strand Board). No Brasil, seu processo de produção industrial teve início em 2002, e o seu potencial de produção para atender à construção civil, à indústria do mobiliário, entre outras, é expressivo.

Faz-se necessário, cada vez mais, o estudo de novas técnicas para a estimativa de propriedades mecânicas no processo de produção industrial de tal produto, como controle de qualidade, que tem sido feita no Brasil apenas através de métodos destrutivos.

A utilização de métodos não-destrutivos, dentre eles o de ultra-som, tem se mostrado eficiente na caracterização mecânica e na avaliação da qualidade da madeira, e promissora em relação aos derivados de madeira, em especial, no controle de qualidade da produção.

O manuseio dos equipamentos de ultra-som é simples e seu custo não é alto, o que tem disseminado o seu uso em várias partes do mundo. Paralelamente a isso, cresce o interesse em torno de ensaios não destrutivos para a determinação de propriedades físicas e mecânicas de toda sorte de materiais, o que se coaduna com a visão deste novo século, que deverá ser pautado pelos cuidados com a preservação ambiental (BARTHOLOMEU, 2001).

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é investigar, de forma preliminar, a eficiência de técnica não-destrutivas, utilizando equipamento de ultra-som, na estimativa de parâmetros físicos e mecânicos de painéis OSB, comerciais, através da comparação dos resultados com os valores determinados em ensaios destrutivos convencionais e usuais na indústria.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. O OSB (Oriented Strand Board)

Segundo a EN 300/ 2002 (Norma Portuguesa) o OSB (aglomerado de partículas de madeira longas e orientadas) é composto por várias camadas constituídas por partículas de madeira longas, de determinado formato e espessura, aglutinadas por uma resina colante (adesivo). A Figura 1(a) mostra um exemplo de painel OSB.

As partículas de madeira longas das camadas exteriores encontram-se alinhadas e dispostas paralelamente ao comprimento ou a largura do painel e as da ou das camadas interiores (centrais) podem encontrar-se orientadas aleatoriamente ou alinhadas, geralmente, na direção perpendicular à das partículas de madeira longas das camadas exteriores. A Figura 1(b) mostra a orientação em camadas dos painéis OSB.

Estas partículas de madeira longas ou “strands”, são unidas umas as outras com resina a prova d’água sob calor e pressão (FPL, 1999).

As dimensões das partículas são predeterminadas e têm uma espessura uniforme (SBA, 2002). Têm cerca de 25 mm de largura por 90 a 150 mm de comprimento e por 0,50 a 0,75 mm de