



AVALIZAÇÃO NÃO DESTRUTIVA DE PANÉIS OSB E MDP

¹Lívia de Melo Salgado (liviasalgado1@hotmail.com), ²Camila Laís Farrapo (camila.farrapo@dcf.ufla.br), ³Alan Pereira Vilela (alanpereiravilela@yahoo.com.br), ⁴Lourival Marin Mendes (lourival@dcf.ufla.br), ⁵José Roberto Soares Scolforo (scolforo@dcf.ufla.br) ⁶Rafael Farinassi Mendes (rafael.mendes@deg.ufla.br)

¹Universidade Federal de Lavras

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Biomateriais/Campus Universitário, Caixa Postal: 3037, CEP: 37200-000 Lavras-MG

RESUMO: Atualmente, o índice de aplicação de ensaios não destrutivos em estruturas de madeira vem crescendo de forma significativa devido às vantagens como facilidade e rapidez de execução e possibilidade de ser aplicada no material em uso. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do uso da técnica vibracional através do equipamento Sonelastic em painéis MDP e OSB de *Pinus spp.* O delineamento experimental do trabalho foi desenvolvido a partir do ensaio destrutivo de flexão estática para a obtenção do módulo de elasticidade (MOE) e módulo de ruptura (MOR) e do ensaio não destrutivo para predição do módulo de elasticidade dinâmico (MOEd) dos painéis MDP e OSB. Os painéis utilizados apresentavam espessura nominal de 15 mm e foram produzidos com o adesivo uréia-formaldeído. Os resultados obtidos da correlação entre o ensaio destrutivo e não destrutivo se mostraram eficazes para a avaliação mecânica de painéis MDP e OSB. No entanto, quando avaliados separadamente, a correlação foi maior. Dessa forma, o método de avaliação não destrutiva proposto pode ser utilizado para predição da resistência mecânica de painéis MDP e OSB de *Pinus spp.*

Palavras Chave: MDP, OSB, Pinus, ensaio não destrutivo.

EVALUATION NO DESTRUCTIVE OF OSB AND MDP PANELS

ABSTRACT: Currently the application rate of non-destructive testing in wooden structures has grown significantly due to the advantages as ease and speed of execution and ability to apply the material in use. In this context, this study aimed to evaluate the efficiency of the use of vibrational technique through Sonelastic equipment MDP and OSB Pinus spp. The experimental design work was developed from the bending of destructive testing to obtain the modulus of elasticity (MOE) and modulus of rupture (MOR) and non-destructive testing for prediction of the dynamic modulus of elasticity (Moed) of the MDP and OSB panels. The panels with nominal thickness of 15 mm and consolidated with urea-formaldehyde adhesive. The results of the correlation between destructive and non-destructive testing has proved effective for the mechanical assessment of MDP and OSB panels. However, when evaluated separately, the correlation was higher. Thus, the non-destructive evaluation method proposed can be used to predict mechanical strength and OSB panels MDP Pinus spp.

Keywords: MDP, OSB, Pinus spp, non-destructive evaluation.

1. INTRODUÇÃO

A ideia de se usar painéis de madeira reconstituída como alternativa ao uso da madeira sólida tem sido motivo de grande destaque nas últimas décadas, devido à otimização do uso de matéria-prima bem como o desenvolvimento de novos produtos de qualidade para atender a demanda do mercado (PEDROSA et al, 2005).

A produção dos painéis aglomerados teve início na década de 40 na Alemanha como forma de aproveitar resíduos do processamento de madeira maciça durante a Segunda Guerra Mundial. Tal fato ocorreu pela dificuldade de encontrar madeira de qualidade para produção de compensados.. Em 1946, com o fim da Guerra, o desenvolvimento das tecnologias para produção de painéis foi retomado pelos Estados Unidos, onde equipamento e processos produtivos foram aperfeiçoados. Os avanços nas tecnologias e nas instalações industriais ocorridos a partir da década de 60 proporcionaram o desenvolvimento de chapas estruturais tipo *Waferboard* e OSB (*Oriented Strand Board*) em meados da década de 70 (MENDES, 2001; IWAKIRI, 2005, MICHELON, 2011).

No Brasil, a produção de painéis aglomerados começou apenas em 1966 pela empresa Placas do Paraná S.A., em Curitiba-PR. Segundo Biazus et al. (2013) foi na década de 1990, que o país aumentou seu consumo de painéis de madeira reconstituída. A indústria de painéis de madeira dinamizam os setores moveleiros e da construção civil, além de gerarem divisas e empregos, fazendo com que este se tornasse de grande importância e relevância para a economia do país (MACEDO e ROQUE, 1997). Em 2012, o Brasil produziu cerca de 3 milhões de m³ anualmente e estava entre os 10 maiores produtores do mundo (ABIPA, 2012)

As florestas plantadas são de grande importância para o processo de fabricação de painéis de madeira, pois o uso de espécies oriundas dessas plantações reduz a ameaça sobre as espécies nativas e garantem que espécies como Pinus e Eucalipto, que tem rápido crescimento, atendam mais rapidamente a crescente demanda e necessidade de grandes volumes de madeira para as indústrias madeireiras (PEDROSA, IWAKIRI, MATOS, 2005).

As florestas plantadas do Brasil chegam a 7,2 milhões de hectares e as espécies que predominam são as dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, que representam 92,8% do total. (GRUBERT, 2014). O gênero *Pinus* é o que apresentam as melhores propriedades e potencial para a produção de painéis de madeira reconstituída, como o OSB no Brasil. (GORSKI, 2014).

Bassa (2006) relata que plantios de *Pinus ssp* no Brasil apontou crescimento volumétrico de 20 a 30 m³/ha/ano e o seu ciclo é de aproximadamente 20 anos, sendo desbastes não realizados nos plantios aos 8 e 14 anos de idade. De acordo com Trianoski (2012) as principais espécies utilizadas nos plantios eram *P. Taeda* e *P. Elliottii*, pois apresentavam crescimento significativamente rápido, grande volume na reprodução e as práticas de manejo e silvicultura são consideradas de fácil manejo. Esse plantio se concentrava principalmente nos estados de Santa Catarina e Paraná.

O Brasil se mostra um excelente produtor, em curto prazo, de painéis de madeira reconstituída, diante da vasta experiência com os recursos silviculturais de pinus e eucalipto, encontrados atualmente em grande escala. Da mesma maneira, as condições climáticas proporcionam uma curta rotação, conseqüentemente reduzindo os custos em comparação aos países desenvolvidos (MENDES et al., 2000d).

O painel aglomerado mais consumido no mundo é o MDP (*Medium Density Particleboard*). Esse tipo de painel é formado por três camadas de partículas *Sliver*, sendo dispostas partículas maiores no miolo e mais finas nas faces. O MDP pode ser utilizado na fabricação de móveis retos (tampas de mesas, laterais de armários, estantes e divisórias) e, de forma secundária, na construção civil (BIAZUS et al., 2013). A capacidade de se aproveitar quase toda a madeira faz com que o produto se torne altamente atrativo, pois o custo de produção, o preço de mercado e a qualidade do produto o tornam cada vez mais competitivo (FOELKEL, 2008).

Além disso, algumas qualidades do painel MDP podem ser destacadas, como a alta densidade na camada externa o que assegura melhores resultados no acabamento; maior