

RESISTÊNCIA MECÂNICA DE PAINÉIS OSB DE PINUS E EUCALIPTO

MECHANICAL RESISTANCE OF PINUS AND EUCALYPTUS OSB PANELS

Monik Begname de CASTRO¹; Antônia Amanda da Silva CÉSAR²; Lina BUFALINO²;
Lourival Marin MENDES³; Rafael Farinassi MENDES⁴

RESUMO - O painel OSB (Oriented Strand Board) é composto de três camadas de tiras de madeira ou "strands" alinhadas e prensadas com uma liga de adesivo sintético. Apresenta como principal vantagem a possibilidade de ser produzido com matéria-prima de baixa qualidade, mesmo sendo destinado principalmente para aplicações estruturais. O objetivo desse trabalho foi verificar a resistência mecânica de painéis OSB produzidos com diferentes espécies e teores de adesivo. Para a produção dos painéis, foram geradas partículas do tipo *strand* com espessura de 0,7 mm em moinho de disco a partir de tábuas de madeira das espécies *Pinus oocarpa* e *Eucalyptus grandis*. O adesivo acrescentado as partículas foi o fenol-formaldeído com concentrações de 6, 9 e 12%. As variáveis do ciclo de prensagem foram: temperatura de 150 °C e pressão de 3,92 MPa por um período de 8 min, sendo o colchão pré-prensado a pressão de 0,78 MPa em uma prensa manual. Os painéis foram reduzidos a corpos de prova e acondicionados em sala de climatização com condições de umidade e temperatura controladas (20±2 °C e 65±3% de UR) até massa constante. Para a avaliação da resistência, a compressão paralela e arrancamento de parafuso lateral e superficial foram determinadas. O delineamento foi inteiramente casualizado composto por 6 tratamentos dispostos em esquema fatorial 2 x 3. De forma geral, os resultados indicam que o teor de adesivo de 9% deve ser utilizado visando à diminuição do custo de produção dos painéis sem perda de resistência mecânica. Os painéis produzidos com diferentes espécies apresentaram desempenhos similares para as propriedades mecânicas.

Palavras-chave: fenol-formaldeído, compressão paralela, arrancamento de parafuso.

ABSTRACT - The OSB panel (Oriented Strand Board) is made of three layers of wood strands aligned and pressed with a synthetic adhesive. Its main advantage is the possibility of using low quality raw material, even being mostly used in structural applications. This work aimed to verify the mechanical resistance of OSB panels made with different species and adhesive contents. For the production of panels, 0,7 mm-thick strand particles were generated in disk mill from wood logs of *Pinus oocarpa* and *Eucalyptus grandis* species. The adhesive added to the particles was phenol-formaldehyde at 6, 9 and 12%. The pressing cycle variables were: temperature of 150 °C and pressure of 3,92 MPa during 8 min, being the mat pre-pressed at 0,78MPa in a manual press. The panels were reduced to specimens and conditioned in an acclimation room with controlled humidity and temperature conditions (20±2 °C e 65±3% de UR) until constant mass. For the evaluation of the resistance, parallel compression and nail withdrawal were determined. The experimental design was entirely randomized composed of 6 treatments disposed in a 2 x 3 factorial scheme. In general, the results indicate that adhesive at 9% should be used aiming the decrease of production cost of panels without loss in mechanical resistance. The panels made with different species presented similar results for the mechanical resistance.

Keywords: phenol-formaldehyde, parallel compression, nail withdrawal.

¹ Graduanda em Engenharia Florestal, UFLA, monikbc@yahoo.com.br

² Doutorandas em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA, amandactm@posgrad.ufla.br;
linabufalino@hotmail.com

³ Professor do Departamento de Engenharia Florestal, UFLA, lourival@dcf.ufla.br

⁴ Doutorando em Ciências e Tecnologia da Madeira, UFLA, rafael_farinassi@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O que em grande parte justifica a produção e utilização dos painéis de madeira reconstituída é que este processo resulta na minimização dos efeitos provocados pela anisotropia, diminuição de fatores que reduzem a resistência, tais como nós e inclinação da grã, e menor variabilidade que se verifica entre as peças de madeira maciça. É importante ressaltar que essa dinâmica só é válida quando se tem em vista um agente eficiente que promova a união entre os materiais de madeira que foram reduzidos em dimensão. Neste caso há a necessidade do uso de adesivos que propiciem esse elo (CÉSAR, 2011).

Nos últimos anos ocorreu um grande aumento na produção e utilização de painéis de madeira no que se refere ao mundo e ao Brasil. A produção mundial de particulados no ano de 2009 atingiu a ordem de 9.201.071 de m³ (FAO, 2011), indicando a importância econômica que essas chapas têm na atualidade. A produção nacional atual de OSB utiliza predominantemente madeira de *Pinus*. No entanto, com a crescente demanda desse produto e, sendo a madeira de *Pinus* largamente utilizada para diversas outras finalidades, seu estoque pode não ser suficiente, sendo necessária a busca por novas espécies que possam se adequar ao processo. Segundo a ABRAF (2010), o gênero *Eucalyptus* possui 4.516 mil ha de estoque de florestas e pode ser esta alternativa, sendo necessário estudar o comportamento desta espécie na produção de painéis OSB.

Segundo Maloney (1993) são vários os fatores que influenciam na qualidade final dos painéis OSB, sendo os mais importantes aqueles inerentes à madeira e ao processo de produção, pois suas possíveis variações irão influenciar na qualidade do painel. Dentre as variáveis de processamento que afetam a resistência mecânica de painéis OSB, o teor de adesivo está entre as mais importantes, pois se trata do componente do painel de maior custo relativo.

O objetivo do presente trabalho foi comparar o efeito de diferentes teores de adesivos e diferentes espécies de madeira sobre as seguintes propriedades mecânicas: compressão paralela e resistência ao arrancamento de parafuso superficial e lateral.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas três árvores de *Pinus oocarpa* com densidade básica de 0,510 g/cm³ e três de *Eucalyptus grandis* com densidade básica de 0,456 g/cm³, com idades de 25 e 15 anos respectivamente, localizadas no campus da Universidade Federal de Lavras. Os valores de densidade básica foram obtidos através do método descrito por Kollmann e Cotê (1986).

As toras da madeira de *Pinus oocarpa* e *Eucalyptus grandis* foram encaminhadas a Unidade de Desdobro e Secagem da Madeira. Para que não houvesse interferência das diferentes propriedades dentro da espécie e indivíduos (lenho inicial e tardio, cerne e alborno, lenho juvenil e adulto, dentre outros), procedeu-se com a retirada de blocos centrais da madeira (pranchão central), o que proporcionou captação de toda a variabilidade do tronco. A partir dos pranchões foram retiradas tábuas, das quais foram gerados cavacos de tamanho reduzido, em serra circular, para posterior obtenção de partículas “strand”. Os cavacos foram submersos em água para total saturação e facilitação do corte. Após saturação, os cavacos foram levados ao moinho de discos para a geração das partículas do tipo “strand” na espessura de 0,7 mm.

As partículas foram secas até aproximadamente 3% de umidade, com base na massa seca, e peneiradas para a retirada de finos. A partir de então, essas foram armazenadas em sacos plásticos lacrados para que a umidade fosse mantida até o momento de produção do painel.