

RESISTÊNCIA E RIGIDEZ DE PAINÉIS COMPENSADOS PRODUZIDOS COM DIFERENTES ESPÉCIES DE MADEIRA

STRENGTH AND STIFFNESS OF PLYWOOD PANELS PRODUCED WITH DIFFERENT SPECIES OF WOODS

José Benedito GUIMARÃES JUNIOR¹; Rafael Farinassi MENDES²;
Bárbara Maria Ribeiro GUIMARÃES²; Lourival Marin MENDES³

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades de resistência e rigidez de painéis compensados produzidos com diferentes espécies de madeiras de rápido crescimento. Foram avaliados as espécies *Cunninghamia lanceolata*, *Pinus oocarpa*, *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus cloeziana*. Os painéis foram produzidos com cinco lâminas de 2 mm de espessura, adesivo fenol formaldeído na gramatura de 320g/m² e em linha de cola dupla, e ciclo de prensagem de temperatura de 150°C, pressão de 1,47MPa e tempo de prensagem de 10 minutos. Foram avaliados os testes de Módulo de elasticidade (MOE) e Módulo de ruptura (MOR) à flexão estática, nos sentidos paralelo e perpendicular. Mediante os resultados obtidos, pode-se concluir que não houve diferença significativa entre as espécies quando avaliado as propriedades MOR paralelo e perpendicular. Enquanto que para as propriedades MOE paralelo e perpendicular, os painéis produzidos com as espécies de eucalipto se diferenciaram significativamente das espécies de coníferas, apresentando os maiores valores médios.

Palavras-chave: módulo de elasticidade, módulo de ruptura, espécies de rápido crescimento.

ABSTRACT - This study aimed to evaluate the properties of strength and stiffness of plywood panels produced with different species of rapid growth. Were evaluated the species *Cunninghamia lanceolata*, *Pinus oocarpa*, *Eucalyptus grandis* and *Eucalyptus cloeziana*. The panels were produced with five veneers of 2 mm of thickness, phenol-formaldehyde adhesive in weight of 320 g/m² of glue line duo, and the cycle of pressing of temperature of 150 °C, 1,47MPa of pressure and pressing time of 10 minutes. Were evaluated the tests elastic modulus (EM) and rupture modulus (RM) to static bending in directions parallel and perpendicular. From the results obtained, it can be concluded that there was no significant difference between the species when evaluating the properties RM parallel and perpendicular. While for the properties EM parallel and perpendicular, the panels produced with Eucalyptus species differed significantly from softwood species, with higher average values.

Keywords: elastic modulus, rupture modulus, species of rapid growth.

¹ Professor do Departamento de Engenharias, UFPI, jbguiaraesjr@hotmail.com,

² Pós graduando em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA, rafael_farinassi@hotmail.com, bmr2115@yahoo.com.br,

³ Professor do Departamento de Ciências Florestais, UFLA, lourival@ufla.br

INTRODUÇÃO

De acordo com a ABNT (2001), o compensado de uso exterior é definido como painel produzido com colagem a “prova d’água”, apresentando características de alta resistência mecânica e destinado a aplicações que requerem alta resistência à umidade ambiente e ao contato direto com a água.

Segundo Marra (1992), o tipo de adesivo mais adequado para a fabricação deste tipo de compensado é a fenol-formaldeído, em função de suas características de maior resistência e durabilidade em condições extremas de exposição à umidade.

O principal uso de lâminas de madeira é como matéria-prima para a indústria de compensado, cujos painéis são destinados à construção civil, fabricação de móveis, pisos e embalagens. As lâminas são utilizadas também na fabricação de fósforos e suas embalagens, palitos para sorvetes, revestimentos de móveis e outras superfícies (TSOUMIS, 1991).

Tomaseli (1999) relata que a ampla utilização do compensado se justifica por suas características mecânicas e a sua adaptação a uma gama de usos, tais como a construção civil e a indústria moveleira.

Bortoletto Júnior (2003) afirma que a utilização de folhosas nativas, o custo de exploração, as grandes distâncias a serem vencidas com o transporte de toras, de lâminas ou de compensados até os grandes centros de consumo e as fortes pressões ambientalistas em relação à origem da madeira, além da necessidade de certificação, são fatores que encarecem os custos, podendo ser restritivos à plenitude de mercado de compensados tropicais e justificam, momentaneamente, a tendência de substituição por florestas plantadas. Neste contexto, tem ocorrido a utilização da madeira de espécies plantadas para produção de compensados multilaminados em detrimento de espécies nativas.

Com relação às espécies de rápido crescimento, estas apresentam vantagens em termos de maior incremento volumétrico da madeira. Todavia, essa característica reflete em algumas limitações técnicas relacionadas à mesma, sobretudo quanto à densidade e a porosidade (MARRA 1992; TSOUMIS, 1991).

As características tecnológicas da madeira adequada para laminação e produção de painéis compensados estão relacionadas, principalmente, com os seguintes fatores: densidade da madeira (baixa a média), características do fuste (diâmetro e forma) e grã direita a levemente inclinada (TSOUMIS, 1991).

As variáveis de resistência e de rigidez desse tipo de painéis reconstituídos são parâmetros extremamente importantes uma vez que fornecem subsídios sobre sua qualidade e aplicabilidade.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi verificar a as variáveis de resistência e rigidez na flexão estática para painéis compensados multilaminados de *Cunninghamia lanceolata*, *Pinus oocarpa*, *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus cloeziana*.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foram utilizadas árvores de *Cunninghamia lanceolata*, *Pinus oocarpa*, *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus cloeziana*.

As lâminas de madeira foram obtidas a partir das toras após aquecimento com temperatura de 66°C por 72 horas em água de acordo com recomendações Iwakiri (2005). Elas foram geradas em torno laminador, com espessura nominal de 2 mm e guilhotinadas nas dimensões de aproximadamente 550 x 550 mm. Após a secagem as lâminas apresentavam dimensões aproximadas de 500 x 500 mm (dimensões do painel).