



PROPRIEDADES DE PAINÉIS COMPENSADOS PRODUZIDOS COM LÂMINAS DE DIFERENTES QUALIDADES

Leandro Afonso Caixêta (leandrocaixeta@ymail.com), **Rafael Farinassi Mendes** (rafael_farinassi@hotmail.com), **Danillo Wisky Silva** (danilowisky@hotmail.com), **Lourival Marin Mendes** (lourival@dcf.ufla.br)

Universidade Federal de Lavras - UFLA

Departamento de Ciências florestais, Campus universitário C.P 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG

RESUMO: O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da qualidade das lâminas do *Pinus oocarpa* sobre as propriedades físico-mecânicas de painéis compensados. As toras de *Pinus oocarpa* com 25 anos idade foram primeiramente aquecidas a 70°C por período de 24 horas, sendo posteriormente laminadas em torno laminador na espessura de 2,5 mm. As lâminas obtidas foram separadas em dois grupos, conforme a norma NBR 9531 (ABNT, 1986): 1) Lâminas de qualidade A; e 2) Lâminas de qualidade B. Para cada tipo de lâminas foram produzidos três painéis compensados com sete lâminas, adesivo fenol-formaldeído, gramatura de 360g/m² (Linha dupla), tempo de prensagem de 10 minutos e pressão de prensagem de 11kgf/cm². Não foi observado efeito significativo da qualidade das lâminas sobre as propriedades absorção de água, teor de umidade, cisalhamento seco, MOR paralelo e MOR perpendicular. A qualidade das lâminas afetou, de forma significativa, apenas as propriedades cisalhamento úmido, MOE paralelo e MOE perpendicular. Sendo os melhores resultados obtidos para os painéis compensados produzidos com lâminas de qualidade A.

Palavras Chave: Painéis, *Pinus oocarpa*, Propriedades físico-mecânicas

PROPERTIES OF PLYWOOD PANELS MADE WITH BLADES OF DIFFERENT QUALITIES

ABSTRACT: The study aimed to evaluate the effect of the quality of the sheet of *Pinus oocarpa* on the physic-mechanical plywood properties. The logs of *Pinus oocarpa*, with 25 years of age, were first heated to 70 °C during 24 hours, then rolled around mill, thickness of 2.5 mm. The slides obtained were separated into two groups, according to NBR 9531 (ABNT, 1986): 1) Veneers of quality A, and 2) Veneers of quality A. For each type of veneers, three plywood were produced with seven veneers, phenol formaldehyde adhesive, weighs 360g / m² (double line) , pressing time of 10 minutes and 11kgf/cm² pressure. No significant effect of veneers quality was observed for the water absorption, moisture content, dry shear, MOR parallel and MOR perpendicular MOR properties. The quality of the veneers affected significantly, only properties moist shear, MOE parallel and MOE perpendicular. The best results were obtained for the plywood panels produced with veneers of quality A.

Keywords: Panels, *Pinus oocarpa*, physical and mechanical properties

1. INTRODUÇÃO

O compensado é um painel feito de lâminas de madeira coladas entre si, com as fibras de cada lâmina orientadas perpendicularmente em relação à adjacente. Utiliza-se um número ímpar de lâminas e/ou camadas, sendo mais comuns painéis compostos por 3, 5, 7 ou 9 camadas (KOLLMANN et al., 1975; TSOUKIS, 1991).

Devido ao fato de possuir diversas características favoráveis, o compensado encontra utilizações das mais variadas, como na construção civil para aplicações estruturais ou não, na construção de barcos, na fabricação de móveis, instrumentos musicais, embalagens industriais, caixas, dentre outros (BORTOLETTO JÚNIOR e GARCIA, 2004).

A vasta utilização está relacionada à sua boa estabilidade dimensional, à capacidade para suportar cargas de impacto que se impõem a certas estruturas, a resistência a rachaduras e às possibilidades de obtenção de painéis com grandes dimensões. Na produção dos painéis é possível adicionar ao adesivo preservativos contra organismos xilófagos, mesclar diferentes madeiras em um mesmo painel, resultando em flexibilidade de produção, selecionar e utilizar lâminas de menor qualidade no miolo e lâminas de maior qualidade na capa obtendo redução no custo (WALKER, 1993; MACEDO e ROQUE, 1997).

As espécies de *pinus* apresentam a vantagem de rápido crescimento, no entanto existem também algumas limitações técnicas. A baixa densidade e a alta permeabilidade da madeira são alguns dos fatores citados que também influenciam significativamente no processo de colagem dos painéis e a resistência da linha de cola (MARRA, 1992).

Alguns estudos sobre a produção de lâminas e manufatura de painéis compensados a partir de espécies do gênero *pinus* plantadas no Brasil foram realizados por autores tais como Jankowsky (1978, 1980a, 1980b, 1983); Medina (1986); Lara Palma (1997); Bortoletto Júnior (2006, 2008a, 2010) e Iwakiri et al. (2002a, 2002b, 2009). Os resultados desses estudos demonstraram que as lâminas obtidas foram viáveis e os painéis apresentaram características físicas e mecânicas adequadas.

Dentre os fatores que afetam a qualidade dos painéis pode-se destacar o tipo de madeira e de adesivo, a gramatura, a qualidade das lâminas, o ciclo de prensagem utilizado, entre outras (IWAKIRI, 2005; MALONEY, 1993). Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da qualidade das lâminas da madeira de *Pinus oocarpa* sobre as propriedades físico-mecânicas de painéis compensados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Produção de lâminas

As lâminas utilizadas para a produção dos painéis foram obtidas de árvores de *Pinus oocarpa*, com 25 anos de idade, que foram obtidas no campus da Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG. As árvores foram plantadas espaçamento 5 x 5 m, não havendo desbaste e nem desrama.

Após a derrubada das árvores estas foram divididas em toras, sendo também retirados discos para a determinação da densidade básica da madeira, de acordo com a norma NBR 11941 (ABNT, 2003).

As toras de *pinus* foram aquecidas em água por 24 horas a uma temperatura de 70°C, sendo posteriormente laminadas em um torno laminador para geração de lâminas com 2,5 mm de espessura. Posteriormente elas foram guilhotinadas nas dimensões de 50 x 50 cm.

2.2 Secagem das lâminas e classificação

As lâminas foram colocadas sobre suportes de madeira para secagem natural, até atingirem a umidade de equilíbrio com o ambiente (umidade entre 10 e 12%). Em seguida foram classificadas, utilizando-se o método visual, segundo a presença de defeitos, em classes de qualidade decrescentes (A, B, C+, C e D), conforme o Programa Nacional de Qualidade da Madeira compensado de *pinus* (ABIMCI, 2002).