



PAINEIS HÍBRIDOS DE LÂMINAS E PARTÍCULAS DE *PINUS* sp.

¹**Laurenn Borges de Macedo** (laurennmacedo@hotmail.com) ²**Rafael Soares de Brito** (mr8raffa@gmail.com), ³**Juliano Aparecido Batista** (batista.juliano26@yahoo.com), ⁴**Francisco Antônio Rocco Lahr** (frocco@sc.usp.br), ⁵**André Luis Christoforo** (alchristoforo@ufscar.br)

¹**Escola de Engenharia de São Carlos USP**

Departamento de Engenharia e Estrutura – R. Trabalhador São Carlense, 400 – São Carlos/SP

RESUMO: A produção de painéis de madeira tem aumentado constantemente no mercado mundial em função da crescente indisponibilidade de madeira maciça. Os painéis compensados são empregados desde a época da Primeira Guerra Mundial até hoje. Contudo, devido a sua necessidade de matéria prima de boa qualidade, sua produção tem se tornado cada vez mais inviável. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um painel híbrido produzido com lâminas e partículas de madeira *Pinus* sp como alternativa ao uso do compensado. Foram realizados ensaios para determinação de propriedades mecânicas em flexão estática: módulo de elasticidade e módulo de ruptura, além de ensaio físico para determinação do inchamento em espessura após 24 horas de imersão em água. As propriedades determinadas foram então comparadas com documentos normativos de painéis compensados (Norma DIN 68792: 1979) e OSB (EN 300: 2006). Conclui-se que os painéis produzidos neste trabalho atenderam aos requisitos mínimos exigidos pelas duas normas quanto às propriedades avaliadas.

Palavras Chave: painel híbrido, compensado, *Pinus* sp, partículas.

HYBRID PANELS OF LUMBER AND PARTICLES OF PINUS

ABSTRACT: Wooden panels production has constantly increased in world market because of the large unavailability of solid wood. Plywood is used since World War I until today. However, because of its need for good quality raw material, plywood production has become increasingly expensive and impractical. This study aimed to develop a hybrid panel produced with lumber and wood particles of *Pinus* sp as an alternative to plywood use. Tests were performed to determine mechanical properties in static bending: modulus of elasticity and modulus of rupture, in addition to physical testing to determine thickness swelling after 24 hours immersed in water. Certain properties were then compared with normative documents of plywood (DIN 68792: 1979) and OSB (EN 300: 2006). It is concluded that panels produced in this study met the minimum requirements of two standards as evaluated properties, which proves technical feasibility of its production.

Keywords: hybrid panel, plywood, *Pinus* sp, particles.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, existe uma grande diversificação no emprego da madeira, sendo foco em estudos com tecnologia avançada, pesquisas e produção. Apesar do Brasil apresentar grande biodiversidade em suas florestas, estudos apontam para a escassez de madeira (REVISTA DA MADEIRA, 2001). Sendo assim estudos e pesquisas estão se desenvolvendo na produção de painéis, uma alternativa ao uso da madeira maciça.

O painel compensado teve uma importância significativa no cenário brasileiro a partir da década de 1970 (VIEIRA et al, 2012). A sua grande utilização se deu devido as suas boas características mecânicas, como a capacidade de suportar cargas de impacto e resistência a rachaduras e, também, pela possibilidade de aplicabilidades diversas (JUNIOR e GARCIA, 2004). Porém, suas características esbarram em seu alto custo produtivo e também em transporte, visto que na produção são utilizadas somente madeiras de grande qualidade e, na parte de locomoção, cria-se uma relação de volume/valor que torna a comercialização desses materiais inviáveis a longa distância (VALENÇA et al, 1999). A espécie de madeira mais utilizada na produção de painéis compensados é a *Pinus sp.*, no entanto, existem variações de painéis compensados como por exemplo a não usual utilização da espécie *Hovenia dulcis*. O painel com *Hovenia dulcis* apresenta-se mais denso e possui potencial para utilização individual ou em combinação com lâminas de madeiras de *Pinus* (BEDNARCZUK, 2015).

Outra forma de substituição do uso da madeira maciça, é o reaproveitamento de resíduos de serrarias e madeira residual de plantios na confecção do painel aglomerado. A produção de painéis aglomerados é realizada a partir de aglomeração de partículas de madeira, sob pressão e temperatura. Este material apresenta-se como um produto que possui um grande valor agregado, podendo ser aperfeiçoado através do seu revestimento com lâminas sintéticas, o que o torna de grande empregabilidade na indústria moveleira (VALENÇA et al, 1999).

Neste trabalho é apresentada uma avaliação da viabilidade técnica da produção de painéis híbridos produzidos à partir de lâminas e partículas de madeiras de *Pinus sp* com a utilização de resina poliuretana a base de óleo de mamona.