

AValiação DAS PROPRIEDADES MECâNICAS DE COMPENSADOS DE SERINGUEIRA (HEVEA BRASILIENSIS)

Hernando Alfonso Lara Palma (larapalma@fca.unesp.br) - FCA/UNESP; **Leonardo Scatena Nogueira** () - FCA/UNESP; **Adriano Wagner Ballarin** (awballarin@fca.unesp.br) - FCA/UNESP

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho mecânico de painéis compensados de dimensões comerciais fabricados com 15 lâminas de madeira de seringueira (*Hevea brasiliensis*), proveniente de plantios da região de Colina, SP com idade de 50 anos, com manejo visando à exploração do látex. Foram produzidos 3 painéis compensados de 15 lâminas, com dimensões nominais de 2440 mm x 1220 mm x 22,5 mm. Na produção dos compensados foram adotados os parâmetros gerais de produção da prática industrial de compensados (umidade das lâminas de 6%, adesivo fenol-formaldeído - 380 g/m² por linha dupla de colagem - temperatura e tempo de prensagem - 130°C e um minuto por mm de espessura do painel, respectivamente, e pressão específica de prensagem de 1,2 MPa). O valor médio da densidade aparente dos painéis foi de 665 kg/m³, densidade superior a igual parâmetro avaliado para a madeira original (585 kg/m³), com pequena variação entre os valores individuais. Os valores médios do módulo de elasticidade e da resistência na direção paralela às fibras foram superiores aos valores médios do módulo de elasticidade e resistência na direção perpendicular, ficando em torno 34% maior para o módulo de elasticidade e 20% para a resistência. Os valores médios do módulo de elasticidade e da resistência na direção paralela às fibras foram 5739 MPa e 55,50 MPa, e na direção perpendicular foram 3779 MPa e 44,27 MPa, respectivamente.

Palavras-chave: compensados, seringueira, flexão estática, densidade

MECHANICAL PROPERTIES OF PLYWOOD PANELS MADE FROM RUBBERWOOD (HEVEA BRASILIENSIS)

ABSTRACT: This paper had the main objective of evaluating the mechanical properties of industrial plywood made from *Hevea brasiliensis* (rubberwood), from 50 years old plantation at Tabapuã - SP, Brazil. Three plywood panels were manufacture with 15 veneers (1.5 mm thick) in commercial dimensions of 2440 mm x 1220 mm and thickness of 22.5 mm. Plywood production adopted the general variables used in traditional plywood production (veneer moisture content 4% - 6%, phenol-formaldehyde resin 380 g/m² double glue line, temperature and pressing time - 130°C and one minute for each milimeter of thickness of the panel and specific pressure of 1,2 MPa). The mean value of density (MC=12%) of the plywood panels was 665 kg/m³ higher than the observed for the original veneers (622 kg/m³) and the coefficient of variation was lower than 3%, revealing a good homogeneity of this property. The mean values of obtained in longitudinal specimens were 31% and 20% higher than the obtained in transversal specimens, respectively. The mean values of the longitudinal bending MOE and MOR were 5502 MPa and 55.50 MPa, respectively and for transversal bending MOE and MOR (3779 MPa and 44.27 MPa).

Keywords: plywood, rubberwood, static bending, density

1. INTRODUÇÃO

No começo da implantação da indústria de compensados no Brasil, houve uma adaptação da tecnologia importada existente, para trabalhar com espécies apropriadas para este tipo de processamento como araucárias, imbuías e cedros e que se acreditava que constituíam uma fonte de matéria-prima inesgotável, devido à disponibilidade e fartura.

Devido às pressões ambientais, ao aumento do consumo e ao distanciamento das reservas naturais das espécies consideradas tradicionais, dos grandes centros consumidores, o abastecimento de matéria-prima para as indústrias passou a ser prejudicado. Para contornar este problema, uma das opções foi a utilização de madeira de reflorestamentos e que hoje é praticado pela indústria de polpa e papel, chapas de fibras, aglomerados, compensados e madeira serrada que utilizam basicamente este tipo de madeira. Hoje os plantios estabelecidos com espécies de rápido crescimento, principalmente pinus e eucaliptos, se constituíram nas principais fontes na produção de serrados, compensados e outros produtos a base de madeira (SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA - SBS, 2006).

Segundo Anuário Estatístico da ABRAF (2009), as áreas de florestas plantadas no Brasil acumularam em 2008 o total estimado de 6.126.000 ha com eucalipto e pinus. Deste total a área plantada com o gênero *Pinus* é de 1,87 milhões e de 4,26 milhões com *Eucalyptus*. De acordo com esta mesma fonte, a produção nacional de compensados de *Pinus* responde aproximadamente por 70% do total produzido no país (2,8 milhões/m³) e concentra-se principalmente na região sul. O estado de São Paulo detém 207 mil hectares de plantações de pinus, aproximadamente e a indústria de compensados não é significativa, principalmente em função da falta de matéria-prima adequada para laminação. Da área plantada com seringueiras no país (130.000 hectares), o estado de São Paulo lidera tanto em área plantada com seringal novo e em produção com 70 mil hectares, aproximadamente (SBS, 2006; PERSPECTIVAS...[2008?]).

Salienta-se que os plantios de seringueira são exclusivamente para produção de borracha. Por isto, e em função das práticas já consolidadas, no exterior, no manejo desta espécie (*Hevea brasiliensis*) com duplo objetivo – látex e agregação de valor à madeira de seringueira pelo seu uso, ao final do ciclo produtivo de látex, na produção de serrados em geral e outros produtos à base de madeira – é que esta espécie se apresenta como uma grande fonte de matéria-prima para produtos laminados (KILLMANN, 2001; YONGDONG et. al, 2007; ZHAO, 2008).

Segundo Killmann (2001) a cultura da seringueira está se estabelecendo como uma atividade lucrativa e sustentável, apresentando um expressivo crescimento das suas áreas de plantio. No mundo é constante o aumento da utilização da madeira de seringueira como matéria-prima na indústria de produtos a base de madeira, tais como: madeira serrada, moveis, madeira reconstituída, etc. Segundo este mesmo autor e Sik e Choo (2010), 70% dos móveis exportados da Malásia são fabricados com madeira de seringueira, existindo também uma forte indústria a base desta matéria-prima na Tailândia, China, Índia, Indonésia e Vietnam.

A *Hevea brasiliensis* ou seringueira da família *Euphorbiaceae* é uma planta de ciclo perene, de origem tropical, cultivada e utilizada de modo extrativo, com a finalidade de produção de borracha natural. Esta árvore é de hábito ereto, podendo atingir 30 m de altura total sob condições favoráveis e o diâmetro de seu tronco varia entre 30-60 cm e leva em média oito anos para começar a fornecer o látex, mantendo-se produtiva por um período de 30 anos, aproximadamente (CAMPELO JÚNIOR, 2000; GONÇALVES, 2008; MARTO, 2007).