



DESEMPENHO FÍSICO E MECÂNICO DE COMPENSADOS MISTOS DE GUAPURUVU (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake) E *Pinus taeda*

¹ Marcos Vinícius Madruga (mvmadruga@hotmail.com), ¹ Hernando A. Lara Palma (larapalma@fca.unesp.br), ² Adriano W. Ballarin (awballarin@fca.unesp.br)

¹UNESP - Faculdade de Ciências Agronômicas

Departamento de Ciência Florestal - Rua José Barbosa de Barros, nº 1780, Botucatu-SP

²UNESP - Faculdade de Ciências Agronômicas

Departamento de Engenharia Rural - Rua José Barbosa de Barros, nº 1780, Botucatu-SP

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho físico e mecânico de painéis compensados mistos de dimensões comerciais produzidos com sete lâminas de *guapuruvu* (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake) e *Pinus taeda*. A madeira de guapuruvu foi proveniente de plantios de 16 anos de idade, localizados em áreas experimentais do campus da Universidade Estadual Paulista - UNESP no município de Botucatu, SP e a madeira de *Pinus taeda* de plantios comerciais da região de Teixeira Soares, PR. Foram produzidos três painéis compensados, com dimensões nominais de 1600 mm x 1200 mm e espessura de 17,5 mm. Na produção dos compensados, foram adotados os parâmetros gerais de produção industrial de compensados com resina fenol-formaldeído. Os ensaios físicos e mecânicos foram realizados de acordo com as especificações descritas na norma ABNT de compensados. Os valores médios dos compensados apresentaram densidade aparente de 481 kg/m³, inchamento mais a recuperação em espessura 7,5% e teor de umidade 10,59%, resultados que revelaram bom desempenho físico. Os valores médios do módulo elasticidade e da tensão de ruptura na direção longitudinal dos compensados foram 4344 MPa e 33,43 MPa. O arranjo estudado revelou bom desempenho mecânico, apresentando potencial para produção destes painéis para uso geral, industrial, decorativos e forma de concreto.

Palavras Chave: Guapuruvu, *Schizolobium parahyba*, compensado misto, propriedades físicas e mecânicas.

EVALUATION OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF MIXED PLYWOOD FROM GUAPURUVU (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake) AND *Pinus taeda*

ABSTRACT: This study aims to evaluate the physical and mechanical properties of mixed plywood panels in commercial dimensions manufactured with seven veneers made from guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake) and *Pinus taeda*. The guapuruvu wood was obtained from a 16 years old plantation at an experimental area from São Paulo State University (UNESP) in Botucatu – SP, Brazil. The *Pinus taeda* wood was obtained from a commercial plantation in Teixeira Soares – PR, Brazil. Three plywood panels were manufactured with nominal dimensions of 1600 mm x 1200 mm and thickness of 17.5 mm. The plywood production adopted the general variables used in traditional plywood industry with phenol formaldehyde resin. The physical and mechanical properties were analyzed in accordance to the specifications described in ABNT plywood standards. The density value was 481 kg/m³, thickness swelling and recovery 7.50% and moisture content 10.59%. These results revealed good physical performance. The average values obtained in longitudinal bending MOE and MOR were 4344 MPa and 33.43 MPa respectively. The arrangement studied showed good mechanical performance which has the potential for general use, industrial, decorative and concrete forms.

Keywords: Guapuruvu, *Schizolobium parahyba*, mixed plywood, physical and mechanical properties.

1. INTRODUÇÃO

A produção nacional de compensados em 2014 totalizou um volume de 2,88 milhões de m³, sendo 2,40 milhões m³ fabricados de madeira de *Pinus* (83% da produção nacional) e 0,48 milhões m³ fabricados com madeira de folhosas de origem tropical (17% da produção nacional) (IBA, 2015). Na última década, a produção de compensados de *Pinus* teve um crescimento médio de 2,8% a.a. No mesmo período, a produção de compensado tropical apresentou queda da ordem de 5,7% a.a. A redução apresentada na produção dos compensados de origem tropical deve-se principalmente pela dificuldade em se obter matéria-prima de qualidade e com origem legal (ABRAF, 2013; ABIMCI, 2013).

Os plantios florestais com espécies de *Pinus taeda* e *Pinus elliottii* são as principais fontes de matéria-prima para as industriais de compensados, principalmente na região sul do país, onde estão instaladas as principais fábricas destes painéis.

A madeira de pinus apresenta algumas limitações quanto à qualidade das lâminas produzidas, principalmente devido ao excesso de nós, prejudicando sua utilização como capas externas. Por isso, as indústrias de compensados priorizam a utilização das lâminas de pinus para formação do miolo do painel, cujo volume é mais substancial, enquanto as lâminas de madeiras tropicais de espessuras menores são empregadas nas capas como revestimento do painel (IWAKIRI *et al.*, 2001).

Por outro lado, o crescimento da demanda nacional e internacional por madeira para a indústria de serrados, painéis reconstituídos e laminados, tem motivado a busca de novas espécies de rápido crescimento com potencial silvicultural e, nesse sentido, algumas espécies nativas apresentam uma grande vantagem pela sua adaptabilidade.

Dessa forma, plantios mistos com espécies nativas em áreas degradadas, além de destinar-se à restauração de ecossistemas florestais, visa também uma viabilidade econômica por meio de um possível aproveitamento para fins madeireiros (ENGEL e PAROTTA, 2000; BORTOLETTO e BELINI, 2002).

Assim, a espécie *Schizolobium parahyba* conhecida como guapuruvu vem sendo usada em plantios de regeneração natural para efeito ecológico. Entretanto é reconhecida entre os pesquisadores como espécie de rápido desenvolvimento e boa produtividade. Segundo a EMBRAPA (1988), em plantios experimentais, o guapuruvu impressiona pelo rápido crescimento inicial, forma das plantas e, principalmente, por seu incremento médio anual.

Estudos pioneiros sobre o potencial tecnológico da madeira de guapuruvu foram desenvolvidos por RICHTER *et al.* (1974), ressaltando o rápido crescimento da espécie. Estes autores apontavam as possibilidades de seu aproveitamento industrial.

Em um estudo posterior RICHTER *et al.* (1975), concluíram que o guapuruvu proveniente da floresta nativa, não apresentou problemas de laminação e as lâminas obtidas foram de boa qualidade e os compensados fabricados a partir desta madeira encontram aplicações, tais como: formas de concreto, embalagens pesadas, caixotaria leve e pesada e fabricação de móveis. Pesquisas mais recente, concluíram que a madeira de guapuruvu tem potencial para produção de compensados, com potencial para uso em móveis, embalagens e caixotaria (BORTOLETTO e BELLINI, 2002).

As principais vantagens do painel compensado são a estabilidade dimensional, as possibilidades de obtenção de painéis de grandes dimensões, seleção das lâminas com maior qualidade física-mecânica para produção de painéis com maiores propriedades de resistência e rigidez, a utilização de capas decorativas de maior valor agregado e a possibilidade de mesclar espécies de diferentes madeiras em um mesmo painel o que permite uma redução do custo de produção e, conseqüentemente o preço do produto final (TOMASELLI e SCHEFFER, 1999).

Tradicionalmente, as chapas de madeira compensada do tipo “combi” fabricadas no país são compostas por lâminas internas (miolo) de madeira de *Pinus* e lâminas externas (face) de madeira tropical.

Portanto, este trabalho tem como objetivo, avaliar as propriedades de painéis compensados mistos produzidos com lâminas de *Pinus taeda* e guapuruvu, visando