

AValiação DO USO DE EXTENSOR NA QUALIDADE DE COMPENSADOS de *Pinus oocarpa* E *Eucalyptus urophylla*

EVALUATION OF EXTENDER USE IN THE QUALITY OF *Pinus oocarpa* AND *Eucalyptus urophylla* PLYWOOD

Raul de ABREU NETO¹; Lina BUFALINO²; Antônia Amanda da Silva CÉSAR²;
Marcelo Xisto RIBEIRO³; Lourival Marin MENDES³

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da adição de extensor na resistência de painéis compensados produzidos com *Pinus oocarpa* e *Eucalyptus urophylla*. A espessura das lâminas de *Pinus oocarpa* e de *Eucalyptus urophylla* foi de 2,15 mm. Utilizaram-se 5 lâminas para cada painel produzido. O extensor utilizado foi farinha de trigo na proporção de 25% com base na massa de adesivo. O adesivo uréia-formaldeído nas condições com e sem extensor foi utilizado na gramatura de 180g/m² em linha simples. O ciclo de prensagem utilizado foi: temperatura de 130°C, pressão de 1,47 Mpa e tempo de 8 minutos. Os seguintes testes foram realizados: umidade, absorção de água total, densidade aparente, cisalhamento na linha de cola (nas condições seco) de acordo com as normas EN 312, EN 313, EN 314-2 e NBR 9486. Entre as espécies avaliadas, foram observadas diferenças significativas para as propriedades físicas, sendo que os painéis compensados de *Eucalyptus urophylla* apresentaram desempenho superior em relação aos painéis compensados de *Pinus oocarpa*. No entanto, não foram observadas diferenças para as propriedades mecânicas. A inclusão de extensor na formulação de adesivo aumentou a porcentagem média de falha na madeira.

Palavras-chave: colagem, farinha de trigo, painel compensado

ABSTRACT- This work aimed to verify the influence of extender addition on the resistance of plywood panels made from *Pinus oocarpa* and *Eucalyptus urophylla*. The thickness of the veneers was 2,3 mm. 5 veneers were used for each panel produced. The extender used was wheat flour at 25% based on the adhesive mass. The urea-formaldehyde adhesive at the conditions with and without extender was applied at 320g/m² in double line. The pressing cycle used was: temperature of 130°C, pressure of 1,47Mpa and time of 8 minutes. The following tests were performed: humidity, total water absorption, apparent density, glue line shear strength (dry condition) according to EN 312, EN 313, EN 314-2 and NBR 9486 standards. Among the species evaluated, significant differences were observed for physical properties. The *Eucalyptus urophylla* plywood presented superior performance if compared to *Pinus oocarpa* plywood. The inclusion of extender in the adhesive formulation increased the average percentage wood failure.

Keywords: gluing, wheat flour, plywood.

¹Graduando em Engenharia Florestal, UFLA, abreu.raul@hotmail.com;

²Doutorandos em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA, linabufalino@yahoo.com.br;
amanda_ufla@hotmail.com;

³Professores do Departamento de Engenharia Florestal, UFLA, lourival@ufla.br; UFPI,
marceloxisto@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

O processamento da madeira em forma de painéis é uma alternativa rentável de transformar a matéria-prima em um produto mais versátil, que pode ser usado tanto no setor moveleiro como também na construção civil (REVISTA DA MADEIRA, 2006). Segundo a ABIMCI (2011), a indústria de madeira processada exportou em 2008 3,6 bilhões de dólares, participando de 2,3 % do total da exportação do país. Os principais destinos da produção brasileira são Europa e EUA.

Os adesivos são os responsáveis pela aderência das lâminas que formam o painel, na indústria os mais usados são adesivos sintéticos a base de petróleo, mormente fenol-formaldeído e uréia-formaldeído (IWAKIRI et al., 2000). Usando diferentes adesivos é possível alterar as propriedades físicas e mecânicas do painel, possibilitado que a sua produção seja direcionada de acordo com o interesse da indústria e do mercado (ABIMCI, 2009).

O custo na produção dos painéis compensados está diretamente ligado ao adesivo. Devido ao seu elevado custo, quando comparado ao preço da madeira (ABIMCI, 2009). Dessa forma, reduzir o custo do adesivo com a manutenção da sua qualidade utilizando extensores seria uma alternativa para diminuir o custo de produção de painéis compensados.

Outra vantagem do uso de extensores nas indústrias de painéis de madeira está relacionada a questões ambientais, uma vez que produtos provenientes de fontes sustentáveis podem ser utilizados para essa finalidade (WANG et al., 2008). Em geral, as ligações químicas entre adesivo e extensor resultam em diminuição da absorção de água. No entanto, o uso desses produtos em alta quantidade pode resultar em efeitos contrários impossibilitando sua aplicação em locais de condições de alta umidade (WANG e PIZZI, 1997).

O extensor é um composto a base de amido com propriedades adesivas que quando adicionado ao adesivo, auxilia no controle de sua viscosidade. O produto deve ser de fácil dispersão em adesivos líquidos, a fim de facilitar o espalhamento e a penetração, além de melhorar a capacidade de ligamento e coesividade e aumentar a sua vida útil (IWAKIRI et al., 2000; BALDWIN, 1982; MARRA, 1992). A qualidade da farinha de trigo como extensor foi avaliada por Yong-Sum e Kyung-Hee (2011), Silva et al. (2009), Iwakiri et al. (2000) e Wang e Pizzi (1997).

O objetivo deste trabalho foi comparar a influência da farinha de trigo, usada como extensor, nas propriedades físicas e mecânicas de painéis produzidos com pinus e eucalipto.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria-prima

Foram utilizadas madeiras de *Eucalyptus urophylla* (densidade básica = 0,575 g/cm³, idade = 8 anos) e *Pinus oocarpa* (densidade básica = 0,473 g/cm³, idade = 25 anos). O adesivo e o extensor foram à ureia-formaldeído e a farinha de trigo respectivamente.

Produção e preparação das lâminas

As lâminas de madeira foram produzidas em torno laminador após os toretes serem mantidos em tanque de aquecimento com temperatura de 60°C durante 24 horas. A lâmina contínua foi guilhotinada em lâminas com dimensões finais de 500 X 500 mm. A espessura nominal ajustada foi 2,15 mm. A secagem das lâminas foi feita em duas etapas: 1) secagem em condições ambientes, permanecendo as lâminas tabicadas durante aproximadamente uma semana; 2) secagem em estufa com circulação forçada de ar na temperatura de 60°C até umidade de 7- 8%.