



AVALIAÇÃO DO USO DE RESÍDUO MADEIREIRO DE *Eucalyptus grandis* NA CONFEÇÃO DE PAINÉIS CIMENTO MADEIRA

¹ **Adriele de Lima Felix** (adrieleflima@hotmail.com), ² **Alan Pereira Vilela** (alanpereiravilela@yahoo.com.br), ² **Danillo Wisky Silva** (danilowsky@hotmail.com), ² **Lourival Marin Mendes** (lourival@dcf.ufla.br), ³ **José Bendito Guimarães Júnior** (jbguimaraesjr@hotmail.com) ⁴ **Rafael Farinassi Mendes** (rafael.mendes@deg.ufla.br),

¹ Universidade Federal de Lavras

Departamento de Ciências Florestais/Unidade Experimental em Painéis de Madeira – Lavras/MG

² Universidade Federal de Lavras

Departamento de Ciências Florestais/ Pós-Graduação em Engenharia de Biomateriais – Lavras/MG

³ Universidade Federal de Goiás

Departamento de Ciências Florestais – Jataí/GO

⁴ Universidade Federal de Lavras

Departamento de Engenharia/Pós-Graduação em Engenharia de Biomateriais – Lavras/MG

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar as propriedades físico-mecânicas dos painéis cimento-madeira produzidos com maravalhas de *Eucalyptus grandis*. Foram produzidos três painéis, com densidade nominal de 1,2 g/cm³ e ciclo de prensagem de 40 kgf/cm² por 10 minutos sem aplicação de temperatura e posteriormente grampeados por 24 horas. Depois de confeccionados os painéis foram climatizados na temperatura de 22 ± 2°C e umidade relativa de 65 ± 5% durante 28 dias para completar a cura o cimento. Em seguida foram realizados os ensaios para a determinação da densidade aparente, absorção de água e inchamento em espessura após duas e vinte e quatro horas, resistência à compressão e ligação interna segundo a norma ASTM D1037 (2006), e para o cálculo do módulo de elasticidade (MOE) e módulo de ruptura (MOR) à flexão estática utilizou-se a norma DIN 52362 (1982). Os painéis cimento-madeira produzidos com maravalhas de madeira da espécie *Eucalyptus grandis* não atenderam aos pré-requisitos estipulados pelo processo Bison. Da forma como o experimento foi conduzido não é viável a utilização de maravalhas de eucalipto para produção de painéis cimento-madeira.

Palavras chave: Propriedades físico-mecânicas, Painéis, cimento-madeira, Maravalhas

EVALUATION OF THE USE OF WASTE OF *Eucalyptus grandis* WOOD IN THE CONFECTION OF CEMENT WOOD PANELS

Abstract - The propose of this study was to evaluate the physical and mechanical properties of the cement-wood panels made with shavings of *Eucalyptus grandis*. Three panels were produced with nominal density of 1.2 g/cm³ and pressing cycle of 40 kgf/cm² for 10 minutes without application of temperature and a subsequent clipping for 24 hours. After the confection, the panels were conditioned at temperature of 22 ± 2 ° C and relative humidity of 65 ± 5% for 28 days for the cement complete the cure. Then were performed tests to the bulk density determination, water absorption after two and twenty-four hours, thickness swelling after two and twenty-four hours, resistance to internal compression and internal link in accordance to the norm ASTM D1037 (2006). For calculating the modulus of elasticity (MOE) and modulus of rupture (MOR) for static flexion, was used the norm DIN 52362 (1982)..

The cement-wood panels made from wood shavings of *Eucalyptus grandis* did not meet the prerequisites stipulated by Bison process. The way the experiment was conducted is not feasible to use eucalyptus shavings for the production of cement-wood panels.

Keywords: physical and mechanical properties, panels, cement-wood, Excelsior

2.1. INTRODUÇÃO

Os painéis cimento-madeira são confeccionados a partir da mistura de partículas de madeira, um aglutinante mineral (cimento), aditivos químicos e água. Estes painéis apresentam algumas vantagens em relação a outros tipos de painéis, como sua alta durabilidade, resistência a mudanças de temperatura, resistência a umidade, resistência ao ataque de fungos e insetos, boa trabalhabilidade; além disso são isolantes térmicos e acústicos, e virtualmente incombustíveis (LOPES, 2004).

Ainda aliado aos fatores que contribuem para a utilização de painéis cimento-madeira está o valor do aglutinante utilizado (cimento), sendo que este apresenta custo inferior ao das resinas sintéticas utilizadas em outros tipos de painéis (LATORRACA e IWIAKIRI, 2000). Segundo LATORRACA (1996), a produção destes painéis tem baixo consumo de energia, já que suas partículas não necessitam passar por processo de secagem, o sistema de prensagem é a frio e ainda é possível a utilização de resíduos gerados deste a exploração florestal até os de processo industrial na sua composição.

A utilização destas chapas é ampla, ocorrendo desde construções civis simples até as mais sofisticadas, o que proporciona maior rendimento na construção e pode aumentar o interesse de implementar projetos sociais com a utilização deste tipo de painéis. (POMARICO, 2007).

O alto consumo de madeira em diversos segmentos de mercado tem levantado discussões sobre os resíduos gerados pela indústria madeireira e seus impactos ao meio ambiente. Objetivando soluções que mitiguem os impactos ambientais gerados por este processo alguns estudos estão sendo feitos para avaliar a viabilidade desses resíduos como matéria prima para outros produtos (WEBER e IWAKIRI, 2015).

Atualmente as indústrias de beneficiamento de madeira geram durante o processo de produção um alto índice de rejeito. Em serrarias, por exemplo, o rendimento gira em torno de 50%, enquanto o restante do material é transformado em resíduos; dentre eles aparas, costaneiras e maravalhas, que muitas vezes não recebem a destinação correta (LIMA, 2005).

As maravalhas são originadas pelo processo de beneficiamento da madeira. Quando a madeira é passada em plaina para o “desengrosso” o resíduo é gerado (SILVA, 2013). As maravalhas podem ser empregadas isoladamente ou combinado com outros materiais na produção de painéis, pois apresentam boas características para tal fim (BRITO, 1995).

Tendo em vista os fatores acima descritos, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar as propriedades físicas e mecânicas de painéis cimento-madeira confeccionados com adição de maravalhas de *Eucalyptus grandis*.

3.2. MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho foram utilizados resíduos em forma de maravalhas da espécie *Eucalytus grandis* gerados pelo processo de beneficiamento da madeira na Unidade Experimental de Painéis de Madeira (UEPAM), Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG. A densidade básica da madeira foi determinada utilizando as diretrizes da norma NBR 11941 (ABNT, 2003), sendo de $0,503 \pm 0,079 \text{ g/cm}^3$.

3.12.1 Obtenção das maravalhas

A partir das toras de eucalipto geradas após o abate das árvores, obtiveram-se tábuas que passaram por uma plaina desengrossadeira, Fig. 1a, e produziram as maravalhas utilizadas no trabalho, Fig. 1b.