



UMIDADE DE EQUILÍBRIO HIGROSCÓPICO DE FLOCOS E PAINÉIS OSB DE *Eucalyptus grandis* TRATADOS TERMICAMENTE

¹Emylle V. S. Costa (emylleleveloso@yahoo.com.br), ¹Juliana M. Jardim (jmjardim@yahoo.com.br),
²Flávia A. Pereira (flaviafloresta@yahoo.com.br), ¹Leonardo A. Santos
(leonardo.a.s.santos@gmail.com), ³Benedito R. Vital (bvital@ufv.br)

¹Universidade Federal de Viçosa
DEF/CCA Av. PH Rolfs s/n – Viçosa, MG.

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná
DEF/Tecnologia da madeira
Estrada para boa esperança, km 04 - Comunidade São Cristóvão - Dois Vizinhos, PR.

³Universidade Federal de Viçosa
DEF/CCA Av. PH Rolfs s/n – Viçosa, MG.

RESUMO: O objetivo do estudo foi avaliar a influência do tratamento térmico na umidade de equilíbrio higroscópico dos flocos e dos painéis de *Eucalyptus grandis*. Utilizou-se madeira de *E. grandis*, sendo as toras serradas em baguetas e em seguida reduzidas a flocos. O pré-tratamento foi realizado em autoclave a temperaturas de 180, 200 e 220°C, durante 30, 60, 90 e 120 min, em ambiente a vácuo ou em ambiente com nitrogênio. Os painéis foram produzidos com 8% de adesivo fenol formaldeído e prensados a 3138128 N/m² por 8 min à 170 °C. Os flocos que receberam tratamento térmico nas temperaturas de 180°C, 200°C e 220°C apresentaram valores médios de umidade de equilíbrio higroscópico dos flocos (UEF) de 8,19%, 5% e 7,32%, significativamente menor que na testemunha, que apresentou valor médio de 10,52% para tal propriedade. Em relação ao tempo, painéis OSB cujos flocos receberam tratamento térmico de 120 min apresentaram menor umidade de equilíbrio higroscópico (UEP). Logo, tanto a UEF como UEP foram afetadas significativamente pela temperatura e pelo tempo de tratamento térmico. A temperatura e o tempo de tratamento que apresentaram os melhores resultados foram 220°C e 120 min, respectivamente.

Palavras Chave: painéis OSB, higroscopicidade, tratamento térmico.

EQUILIBRIUM MOISTURE HYGROSCOPIC OF STRANDS AND PANELS OF *Eucalyptus grandis* HEAT TREATED

ABSTRACT: The aim of the study was to evaluate the influence of heat treatment on equilibrium moisture hygroscopic of strands and panels of *Eucalyptus grandis*. We used *E. grandis* wood, which logs were sawn in baguetas then reduced to strands. The pretreatment was performed on autoclave at temperatures of 180, 200 and 220° C for 30, 60, 90 and 120 min in vacuum or in an enviroment with nitrogen. The panels were produced with 8% phenol formaldehyde adhesive and pressed at 3138128 N/m² for 8 min at 170° C. The strands that received heat treatment at temperatures of 180 ° C, 200 ° C and 220° C showed mean values of moisture equilibrium of the strands (EMS) of 8.19%, 5% and 7.32%, significantly lower that the control, who averaged 10.52% for this property. Regarding time, OSB panels which strands received heat treatment for 120 min had lower equilibrium moisture hygroscopic (EMP). Therefore, both the EMS as EMP were significantly affected by temperature and time of heat treatment. The temperature and time of treatment that showed the best results were 220 ° C and 120 min, respectively.

Keywords: OSB panels, hygroscopicity, heat treatment

1. INTRODUÇÃO

O OSB (*Orientend Strand Board*) é um tipo de painel utilizado estruturalmente e produzido com flocos no formato retangular, com incorporação de adesivos à prova d'água, dispostos perpendicularmente à superfície e consolidados através da prensagem a quente (IAWKIRI *et al.*, 2002; RAZERA, 2006). Os painéis OSB possuem vantagem em relação aos compensados por exigirem menos em relação à matéria-prima, utilizando-se toras de qualidade inferior ou árvores de menores diâmetros. Entretanto, possuem como limitante a baixa estabilidade dimensional, uma que vez, em contato com a umidade, o OSB apresenta maior inchamento em espessura e expansão linear. Dessa forma, para aumentar a qualidade final do painel, é importante determinar algumas características da madeira como a densidade, teor de extrativos e teor de umidade (CABRAL *et al.*, 2006; MENDES, 2010).

A geometria dos flocos, a forma como estão orientados e sua formação em camadas cruzadas proporcionam melhor estabilidade dimensional e maior resistência mecânica ao OSB. Os flocos internos podem estar dispostos perpendicularmente à camada externa ou de forma aleatória (MENDES, 2001).

O rápido crescimento, a grande diversidade de espécies e a capacidade de se adaptar a diversos ambientes de clima e solo são pontos positivos para utilizar o eucalipto na confecção de painéis.

O painel OSB pode ser empregado para diversos fins, por exemplo, como base de paredes e pisos em construções residenciais, empacotamentos, estandes para exibição, assento e encosto de cadeira, painéis de paredes decorativas, piso acabado, base para topo de escrivaninha, tapumes e divisórias, formas descartáveis para concreto, entre outros.

A madeira é composta por celuloses, hemiceluloses e lignina. As hemiceluloses são os constituintes mais instáveis termicamente por apresentarem estrutura ramificada e amorfa e são as primeiras a serem degradadas. As variações sofridas pela madeira e condicionadas à umidade final dos painéis podem provocar sua movimentação dimensional devido à perda ou ao ganho de água higroscópica, adsorvida entre as cadeias de celulose e hemiceluloses, ocorrendo assim a aproximação ou o afastamento dessas cadeias (Del MENEZZI, 2004; MENDES, 2010).

O tratamento térmico é um dos métodos utilizados para reduzir a higroscopicidade da madeira através de modificações dos seus constituintes químicos, a fim de melhorar a estabilidade dimensional dos painéis OSB. Segundo Brito *et al.* (2006), esse procedimento consiste em aquecer os flocos em temperaturas menores do que aquela considerada essencial para transformar os constituintes químicos da madeira, trabalhando-se em uma faixa de temperatura entre 100°C e 250°C. Boonstra (2008) alegou que o interesse pelos processos de tratamento térmico teve início devido ao declínio da produção de madeira durável, ao aumento na demanda por materiais sustentáveis e à pressão de organizações governamentais para reduzir o uso de produtos químicos tóxicos.

No pré-tratamento, antes da confecção dos painéis, os flocos são tratados termicamente e possuem como base a degradação parcial dos constituintes químicos da madeira. Dessa forma, haverá redução da higroscopicidade e os problemas de contração e inchamento serão atenuados melhorando, assim, as propriedades físicas e mecânicas dos painéis OSB.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do tratamento térmico na umidade de equilíbrio higroscópico dos flocos e dos painéis OSB de *Eucalyptus grandis*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Painéis e Energia da Madeira (LAPEM), da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais.

A madeira de *Eucalyptus grandis* foi disponibilizada pela empresa COPENER FLORESTAL, atual Bahia Specialty Cellulose, localizada em Alagoinhas, no estado da Bahia.