



## COMBUSTIBILIDADE EM PAINÉIS OSB PRODUZIDOS COM PARTÍCULAS TRATADAS HIDROTERMICAMENTE

<sup>1</sup>**Mário V. Scatolino** (mario\_paraíso@hotmail.com), <sup>2</sup>**Lisiane N. Hugen**  
(lisianenuneshugen@gmail.com), <sup>1</sup>**Lourival M. Mendes** (lourival@dcf.ufla.br), <sup>3</sup>**Polliana D. Rios**  
(a2pdr@cav.udesc.br), <sup>4</sup>**Rafael F. Mendes** (rafael.mendes@deg.ufla.br)

### <sup>1</sup>**Universidade Federal de Lavras**

Departamento de Ciências Florestais / Engenharia de Biomateriais - Cx. P. 3037 – Cep: 37200-000 – Lavras –  
MG – Brasil

### <sup>2</sup>**Universidade Federal de Lavras**

Departamento de Ciências Florestais / Ciência e Tecnologia da Madeira - Cx. P. 3037 – Cep: 37200-000 –  
Lavras – MG – Brasil

### <sup>3</sup>**Universidade do Estado de Santa Catarina**

Departamento de Engenharia Florestal / Av. Luiz de Camões, nº 2090 – Cep: 88520-000- Lages – SC - Brasil

### <sup>4</sup>**Universidade Federal de Lavras**

Departamento de Engenharia / Engenharia de Biomateriais - Cx. P. 3037 – Cep: 37200-000 – Lavras – MG –  
Brasil

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi avaliar a resistência à combustão em painéis OSB produzidos com partículas strand tratadas com água quente. O delineamento experimental consistiu de diferentes tempos de tratamento hidrotérmico (0, 60 e 120 minutos) a uma temperatura de 96,5°C. Para cada tratamento foram produzidos três painéis com densidade de 0,65g/cm<sup>3</sup>, que foram colados com 6% de adesivo fenol-formaldeído (FF) e prensados a 3,92 MPa e 150°C de temperatura durante 8 minutos. Os corpos-de-prova foram retirados com dimensões de 5 x 5 cm sendo posteriormente divididos em 4 amostras de 2,5 x 2,5 cm. Para a realização do teste foi utilizado um aparato composto por uma balança e um termopar, procedendo-se as leituras de massa e temperatura a cada minuto durante a combustão. As curvas de combustão foram ajustadas utilizando-se o software ORIGIN. Pela análise dos gráficos, conclui-se que os painéis OSB produzidos com partículas tratadas durante 120 minutos foram mais resistentes à combustão e atingiram menores picos de temperatura em comparação com os painéis produzidos com partículas não tratadas.

**Palavras Chave:** Partículas strand, pré-tratamento, propriedades térmicas.

## COMBUSTIBILITY IN OSB PANELS PRODUCED FROM THERMALLY TREATED PARTICLES

**ABSTRACT:** The aim of this study was to evaluate the combustion resistance in OSB panels produced with strand particles treated in hot water. The experimental design consisted of different hydrothermal treatment times (0, 60 and 120 minutes) in temperature of 96.5°C. For each treatment, three panels were produced with a density of 0.65g/cm<sup>3</sup>, which were bonded with 6% phenol-formaldehyde adhesive and pressed with 3.92 MPa and 150° C of temperature during 8 minutes. The samples for the test were obtained in dimensions of 5 x 5 cm being further divided into 4 samples of 2.5 x 2.5 cm. The test was conducted using an apparatus made by a scale and a thermocouple, proceeding the note of weight and temperature every minute during the combustion. The combustion curves were adjusted using the software ORIGIN. Graphics analysis allows conclude that OSB panels produced with particles treated for 120 minutes were more resistant to combustion and reached lower temperature peaks in comparison to panels made with untreated particles.

**KEYWORDS:** Strand particles, pre-treatment, thermal properties.

## 1. INTRODUÇÃO

Painéis “OSB” são produzidos com partículas “strands” de formato retangular, encoladas com adesivos sintéticos fenol-formaldeído e/ou isocianato, consolidado através de prensagem a quente. As partículas são orientadas e constituídas em três camadas, onde a camada interna central é disposta perpendicularmente em relação às camadas externas. A camada interna também pode ter orientação aleatória das partículas. A composição do painel em três camadas cruzadas confere melhor distribuição da resistência nas direções longitudinal e transversal, além de melhorar a estabilidade dimensional (MALONEY, 1993).

A relação entre o comprimento e a largura das partículas deve ser de, no mínimo, três para proporcionar boa orientação das partículas no painel, sendo esta relação utilizada para classificar as partículas “strand”. Na indústria, as partículas são geradas normalmente com largura de 25 mm e comprimento variando de 80 a 150 mm. A principal aplicação do OSB é na construção civil devido às suas boas propriedades físico-mecânicas (MARRA, 1992; MALONEY, 1993; JANSSENS, 1998).

Para materiais empregados na construção civil, deseja-se também que possuam boas propriedades de resistência à combustão.

Sabe-se que a madeira apresenta componentes que podem influenciar nas suas propriedades térmicas, como o teor de materiais extrativos inflamáveis (óleos, resinas, ceras, etc) (BURGER & RICHTER, 1991). Esses componentes afetam negativamente as propriedades térmicas da madeira, acelerando o processo de degradação, já que servem de alimentadores para o fogo, o que os torna indesejáveis.

Uma forma de se retirar tais componentes é a mercerização. Esta é um tratamento alcalino e provavelmente, o mais popular processo para pré-tratamento em madeiras. Seu uso pressupõe a solubilização de hemiceluloses e de lignina (JOSEPH et al., 1996; ICHAZO et al., 2001; LI et al., 2007). A hemicelulose é solúvel em baixíssimas concentrações de álcali e, nessas condições, a lignina sofre hidrólise básica. A mercerização depende da concentração da solução alcalina empregada, da temperatura e do tempo de duração do tratamento.

Outros meios de promover a retirada de extrativos da madeira são por ação de água e solventes orgânicos, como etanol, acetona, diclorometano, metanol e etanol/tolueno, entre outros, ou mesmo por volatilização (OLIVEIRA et al., 2005). O tratamento hidrotérmico, ou seja, a imersão das partículas em água quente é simples e poderia ser eficaz na remoção de extrativos da madeira, melhorando suas propriedades térmicas, como a de resistência à combustão, e dos produtos originados a partir do processamento da mesma.

A literatura apresenta estudos de resistência à combustão em painéis aglomerados. Scatolino et al. (2014) avaliaram o efeito de diferentes regiões radiais da madeira de *Eucalyptus grandis* e *Pinus oocarpa* sobre o comportamento dos painéis aglomerados quando submetidos à combustão. No entanto, trabalhos que avaliam a resistência à combustão em painéis OSB são escassos.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento de resistência à combustão dos painéis OSB produzidos com partículas tratadas hidrotermicamente.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Obtenção e preparo do Material

A espécie utilizada na produção dos painéis foi o *Pinus oocarpa* com idade de 25 anos. As árvores foram abatidas do Campus da Universidade Federal de Lavras e desdobradas em serra de fita, sendo as tábuas posteriormente divididas em sarrafos menores.

Os sarrafos foram saturados para que pudessem ser picados em um picador de discos. No final do processo a madeira estava na forma de partículas do tipo *strand* de 9 x 3 cm (comprimento e largura, respectivamente).