



COMBUSTIBILIDADE DE PAINÉIS AGLOMERADOS TRATADOS TERMICAMENTE

¹**Débora Pereira Ribeiro** (deboraprbio@gmail.com), ²**Stefânia Lima Oliveira** (stefaniaoliveira@yahoo.com.br), ³**Amélia Guimarães Carvalho** (ameliagcarvalho@gmail.com), ¹**Mario Vanoli Scatolino** (mario_paraíso@hotmail.com), ¹**Lourival Marin Mendes** (lourival@dcf.ufla.br), ⁴**Rafael Farinassi Mendes** (rafael.mendes@deg.ufla.br)

¹**Universidade Federal de Lavras**

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

²**Universidade Federal de Lavras**

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

³**Universidade do Estado de Santa Catarina**

Av. Luís de Camões, 2090 CAV - Centro de Ciências Agroveterinárias

⁴**Universidade Federal de Lavras**

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

RESUMO: A combustão é a transformação térmica em presença de oxigênio ou ar, em quantidade suficiente para promover sua decomposição completa por uma fonte externa de calor. Como aglomerado é amplamente utilizado no setor mobiliário, os estudos sobre a sua resistência à combustão e as características de estabilidade térmica são aceitáveis, em particular, a fim de avaliar o comportamento do painel, por exemplo, durante a ocorrência de incêndios. Este trabalho teve como objetivo avaliar a resistência à combustão em painéis aglomerados produzidos com madeira de pinus, tratados termicamente. Foram utilizados painéis comerciais tratados termicamente nas temperaturas de 200 e 260°C, sendo que para cada temperatura variou-se o tempo em 5 e 10 minutos de tratamento. Painéis de pinus sem tratamento térmico foram tomados como testemunha. As curvas de combustão para avaliar a temperatura máxima e a perda de massa foram ajustadas utilizando-se o software ORIGIN. A análise das curvas mostrou que os painéis tratados termicamente a 200°C durante 10 minutos foram mais resistentes à combustão, apresentando uma menor degradação em caso de exposição ao fogo. A modificação química das superfícies causada pelo tratamento térmico nos painéis de pinus influenciou significativamente nas características de resistência à combustão dos painéis.

Palavras Chave: combustibilidade; tratamento térmico; painéis aglomerados.

COMBUSTIBILITY IN PARTICLEBOARDS THERMALLY TREATED

ABSTRACT: The combustion is thermal treatment in the presence of oxygen or air, in sufficient quantity to promote their complete decomposition by an external heat source. As agglomerate is widely used in the furniture industry, studies on their resistance to combustion and thermal stability characteristics are acceptable, in particular to evaluate the behavior of the panel, for example, during the occurrence of fire. This study aimed to evaluate the resistance to combustion in particleboard made from pinewood, heat-treated. Commercial panels used were heat treated at temperatures of 200 to 260 ° C, while for each temperature was varied over time in 5 and 10 minutes of treatment. Pine panels without heat treatment were taken as a witness. Combustion curves to evaluate the maximum temperature and the weight loss were adjusted using the ORIGIN software. The analysis of curves showed that the panels annealed at 200 ° C for 10 minutes were more resistant to combustion, presenting a less degradation in the event of exposure to fire. The chemical modification of surfaces caused by heat treatment in pine paneling influenced significantly in the combustion of panel strength characteristics.

Keywords: combustibility; heat treatment; chipboard panels.

1. INTRODUÇÃO

Os painéis de madeira são produtos compostos de elementos de madeira como lâminas, sarrafos, partículas e fibras, obtidos a partir da redução da madeira sólida, e reconstituídos através de ligação adesiva (IWAKIRI et al, 2005). Os painéis surgiram, principalmente, para atender a uma necessidade gerada pela escassez e pelo encarecimento da madeira maciça (BNDES, 2008).

Com os avanços tecnológicos ocorridos na indústria madeireira, existe uma variedade de painéis de madeira para os mais diversos usos e aplicações, atendendo a todo tipo de mercado. Entre esses tipos de painéis estão os painéis aglomerados (TORQUATO, 2008).

Os painéis aglomerados são constituídos por partículas de madeira aglutinadas com adesivos sintéticos, sob ação de pressão e calor (IWAKIRI et al., 2005). No processo industrial para produção de painéis aglomerados, são utilizadas partículas com maiores dimensões na camada interna e partículas menores ou finas nas camadas externas (OLIVEIRA, 2013).

A higroscopicidade da madeira é explicada pela sua constituição química, composta pelos polímeros de celulose, hemiceluloses e lignina. Dentre essas substâncias, a hemicelulose é a mais hidrófila, contribuindo para a variação dimensional da madeira e/ou de seus subprodutos em função da troca de água com o meio (BORGES e QUIRINO, 2004).

A variação dimensional pode ser controlada se os constituintes hidrofílicos da madeira alterar sua afinidade pela água. Através do tratamento térmico, essa higroscopicidade pode ser reduzida devido à degradação da hemicelulose e demais modificações na estrutura da madeira (BORGES e QUIRINO, 2004).

O efeito mais importante do tratamento térmico é a redução de grupos hidroxílicos (grupos OH) e, subsequente à formação de produtos de condensação hidrofóbicos. O grau de modificação térmica depende dos parâmetros de tratamento, sendo eles a temperatura, pressão e duração do tratamento, bem como sobre o processo de modificação (BONIGUT et al., 2014).

Tratamentos com calor podem ser classificados em 3 grupos: Pré-tratamento da madeira antes da prensagem, aplicação do calor durante a prensagem, que afeta a cura do adesivo, e tratamentos dos painéis após a prensagem (SEKINO et al., 1998).

Muitos processos de tratamento com calor foram desenvolvidos na Europa no final dos anos 90. São tratamentos considerados não-tóxicos, livres de químicos, e que imprimem maior resistência à umidade e diferentes graus de maior durabilidade biológica (CAVDAR, 2010).

Como o aglomerado é amplamente utilizado no setor mobiliário, os estudos sobre a sua resistência à combustão e as características de estabilidade térmica são aceitáveis, em particular, a fim de avaliar o comportamento do painel, por exemplo, durante a ocorrência de incêndios (SCATOLINO et al., 2015).

É fato conhecido que a madeira, assim como seus derivados, quando subordinada à ação do calor, está sujeita a variações físico-químicas. Uma forma de avaliar a resistência à combustão é submetendo ao teste de combustibilidade (SCATOLINO et al., 2015). Entretanto, a combustão é a transformação térmica em presença de oxigênio ou ar, em quantidade suficiente para promover sua decomposição completa por uma fonte externa de calor (FIGUEROA e MORAES, 2009). Vários trabalhos já foram realizados sobre a degradação térmica da madeira, e mostraram que o processo de decomposição e a temperatura na qual ela ocorre são dependentes, da espécie da madeira, dos anéis de crescimento e do teor de umidade do material (BODÎRLĂU; SPIRIDON; TEACĂ, 2007; PONCSÁK et al., 2006).

No entanto, a literatura apresenta poucos trabalhos sobre combustão em painéis aglomerados, porém é escassa em trabalhos que avaliam a resistência a combustão em painéis após tratamento térmico. Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi de avaliar a resistência à combustão dos painéis aglomerados tratados termicamente.