



COMBUSTIBILIDADE EM PAINÉIS MINERAIS PRODUZIDOS COM RESÍDUOS DE POLPAÇÃO INDUSTRIAL

¹Láysa M. F. Andrade (laysa@engflorestal.ufla.br), ¹Mário V. Scatolino (mario_paraiso@hotmail.com), ²Antônia A. da S. César (amanda_ufla@hotmail.com), ¹Lourival M. Mendes (lourival@dcf.ufla.br), ³Thiago de P. Protásio (depaulaprotasio@gmail.com)

¹Universidade Federal de Lavras

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

²Universidade Federal de Lavras

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

³Universidade Federal de Goiás

Departamento de Ciências Florestais/ Regional Jataí – Jataí – GO – Brasil

RESUMO: O processo de produção de celulose gera diversos resíduos. O emprego desses resíduos na fabricação de produtos pode agregar valor ao resíduo e solucionar problemas ambientais. Uma forma de se aproveitar resíduos lignocelulósicos é incorporando-os aos painéis. Sabe-se que painéis minerais são muito utilizados em construção civil. O objetivo do trabalho foi avaliar a resistência à combustão em painéis minerais produzidos com a incorporação de resíduos de polpação industrial da madeira de *Eucalyptus* sp. Os painéis foram produzidos considerando as seguintes proporções de componentes: resíduo/cimento de 1: 2,75; água/cimento de 1:2,5; taxa de água de hidratação/cimento de 25% e 4% de cloreto de cálcio, com base no peso do cimento. Os resíduos foram submetidos a 3 tratamentos, sendo eles: imersão em água por 24h, imersão em solução de hidróxido de sódio com concentração 10% por 24h e tratamento com hidróxido de sódio, com posterior refino por um período de 30 minutos. Os painéis foram prensados na temperatura ambiente, com pressão específica de 3,92 MPa durante 10 min. Os corpos de prova foram retirados com dimensões de 5 x 5 cm, sendo posteriormente divididos em 2,5 x 2,5 cm. Para a realização do teste foi utilizado um aparato composto por uma balança e um termopar. As curvas foram ajustadas utilizando-se o software ORIGIN. A análise das curvas mostrou que os painéis produzidos com resíduos tratados com hidróxido de sódio sem refino foram mais resistentes à combustão.

Palavras Chave: resíduos de polpação, combustão, painéis minerais.

COMBUSTIBILITY IN MINERAL PANELS PRODUCED WITH INDUSTRIAL WASTE PULPING

ABSTRACT: The pulp production process generates several wastes. The use of such waste in product manufacturing can add value to waste and solve environmental problems. One alternative to take advantage of lignocellulosic wastes is to incorporate it in panels. It is known that mineral panels are widely used in civil construction. The objective of this study was to evaluate the resistance to combustion in mineral panels produced with incorporation of industrial waste pulping of *Eucalyptus* sp. The panels were produced considering the following proportions of components: waste/cement of 1: 2.75; water/cement of 1:2.5; rate of water hydratation/cement of 25% and 4% calcium chloride, based on the weight of cement. The residues were submitted to 3 treatments: immersion in water for 24 hours, immersion in sodium hydroxide solution 10% for 24 hours and treatment with sodium hydroxide, with subsequent refining for a period of 30 minutes. The panels were pressed at room temperature with specific pressure of 3.92 MPa for 10 min. The samples for the test were obtained with dimensions of 5 x 5 cm, and posteriorly divided in 2.5 x 2.5 cm. The test was realized using an apparatus consisting of a scale and a thermocouple. The curves were fitted using the software ORIGIN. The curves analysis showed that panels produced with treated waste with sodium hydroxide unrefined were more resistant to combustion.

KEYWORDS: Pulping waste, combustion, mineral panels.

1. INTRODUÇÃO

O processo de produção da celulose é responsável por parte dos resíduos industriais produzidos no Brasil. Os principais resíduos gerados neste processo correspondem ao lodo biológico, produzidos no tratamento de fluentes, às cascas de madeira, a lama de cal e outros materiais alcalinos da planta de caustificação (dregs e gifts), além dos rejeitos da depuração da polpa marrom (UKP).

Por meio do cruzamento de dados da produção do resíduo fornecidos pela Cenibra e dados de produção total de celulose no país fornecidos pela Bracelpa, é possível estimar um valor próximo a 200.000 t/ano de resíduo UKP (BRACELPA, 2013; CENIBRA, 2013). Essa grande quantidade de material necessita de uma destinação mais adequada do que o simples transporte para aterros sanitários. A fabricação de painéis e compósitos pode ser uma dessas alternativas.

Diversas madeiras e materiais lignocelulósicos em geral já foram empregados na fabricação de painéis cimento madeira (WOLFE & GJINOLLI, 1999; HERMAWAN *et al.*, 2001; ALMEIDA *et al.*, 2002; OLORUNNISOLA & ADEFISAN, 2002; SANTOS *et al.*, 2012; SÁ *et al.*, 2012). Existe, entretanto, a necessidade de testar outras espécies e materiais que são resíduos após o uso principal.

É um produto de boa aceitação e de grande aplicabilidade na construção civil, principalmente nos países da Europa e da Ásia, por apresentarem características isolantes, serem virtualmente incombustíveis, resistentes ao ataque de agentes biodegradadores, apresentam alta estabilidade dimensional e são de fácil trabalhabilidade (LATORRACA & IWAKIRI, 2001).

Por ser um material altamente utilizado em construção civil, suas propriedades de resistência à combustão devem ser estudadas.

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. Scatolino *et al.* (2015) avaliando a resistência a combustão em painéis aglomerados produzidos com partículas de sabugo de milho e *Pinus oocarpa* em várias porcentagens de mistura, comprovaram a maior resistência a combustão dos painéis com maiores porcentagens de pinus em relação ao sabugo.

Embora seja conhecido por apresentar incombustibilidade, ainda não há estudos sobre a combustão em painéis minerais contendo resíduos de polpação.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a resistência à combustão em painéis minerais produzidos com resíduos industriais de polpação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Obtenção do Material