



ESTABILIDADE TÉRMICA DE PAINÉIS COMPENSADOS

¹Camila Laís Farrapo (camila.farrapo@dcf.ufla.br), ¹Camila Soares Fonseca (camilasfonseca8@hotmail.com), ¹Tamires Galvão Tavares Pereira (tamires_florestal@hotmail.com), ²José Benedito Guimarães Júnior (jbguiimaraesjr@hotmail.com), ¹José Roberto Soares Scolforo (jscolforo@dcf.ufla.br) e ¹Rafael Farinassi Mendes (rafael.mendes@deg.ufla.br)

¹Universidade Federal de Lavras

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Biomateriais / Campus Universitário, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras/MG

²Universidade Federal de Goiás

Escola de Agronomia / Campus Cidade Universitária, BR 364, km 195, CEP 75801-615 Jataí/GO

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a estabilidade térmica de painéis compensados produzidos com madeira de carvoeiro (*Sclerolobium paniculatum*), cumaru (*Amburana cearensis*) e aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*) em comparação aos compensados de *Pinus oocarpa*. Os painéis foram produzidos com adesivo fenol-formaldeído com gramatura de 270 g/m² em linha de cola dupla. Depois da aclimação, foram extraídos os corpos-de-prova para o ensaio de densidade e para o teste de combustibilidade, o qual ocorreu com as leituras de massa e temperatura a cada minuto durante a combustão do material. A densidade da madeira interfere diretamente na resistência térmica dos painéis. O melhor desempenho térmico foi obtido pelo painel de aroeira-preta, o qual obteve perda de massa de 55,2%, seguido dos painéis de carvoeiro, pinus e cumaru, que apresentaram porcentagens de perda de massa próximas a 68,0, 69,4 e 94,5%, respectivamente.

Palavras Chave: combustibilidade, compensados, madeira nativa, pinus

THERMAL STABILITY OF PLYWOOD PANELS

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the thermal stability of plywood panels made from wood carvoeiro (*Sclerolobium paniculatum*), cumaru (*Amburana cearensis*) and aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*) compared to *Pinus oocarpa* plywood. The panels were produced with phenol formaldehyde adhesive with a weight of 270 g / m² in double glue line. After acclimation, the samples were taken to test density and combustibility, which occurred with the mass and temperature readings every minute during combustion of material. Wood density directly affects the thermal resistance of the panels. The best thermal performance was obtained by aroeira-preta panel, which got mass loss of 55.2%, followed by carvoeiro panels, pine and cumaru, who had weight loss percentages close to 68.0, 69, 4 and 94.5%, respectively.

Keywords: combustibility, plywood, native wood, pine

1. INTRODUÇÃO

A produção de compensados teve início na década de 40 e atingiu níveis de destaque no Brasil a partir dos anos 70. A ampla utilização desse tipo de painel se deve às excelentes características mecânicas e adaptabilidade a diversos usos, principalmente estrutural. Dentre os fatores que limitam a produção dos compensados está o alto custo da matéria-prima tradicionalmente utilizada (REMADE, 2007; EISFELD e BERGER, 2012).

Sallers (1985) e Baldwin (1993) afirmam que os fatores básicos que interferem na colagem das lâminas dos painéis compensados são o tipo de adesivo e a espécie de madeira. A escolha do adesivo depende da utilização final do painel. O fenol-formaldeído é empregado na fabricação de chapas de uso externo devido à sua alta resistência à umidade. Diversas formulações de adesivo podem ser utilizadas visando a otimização da relação custo-benefício da colagem. Essas formulações geralmente são feitas variando a proporção do material extensor e da água (IWAKIRI *et al.*, 2002).

Quanto às espécies empregadas como matéria-prima, os painéis compensados são divididos em dois grupos: compensado de pinus e compensados de madeiras tropicais. A produção de compensado de pinus aumentou de maneira significativa a partir da década de 1990 e, em termos de volume, no ano de 1999 ultrapassou a produção de compensado de madeiras tropicais (IWAKIRI *et al.*, 2011).

Apesar das espécies do gênero *Pinus* ser a maior fonte de matéria-prima para os painéis compensados, alguns estudos estão sendo realizados quanto à utilização de novas espécies para a produção desse tipo de painel visando a ampliação da oferta de matéria-prima, tais como *Schizolobium parayba*, *Schizolobium amazonicum*, *Criptomeria japônica* e *Sequoia sempervirens* (BORTOLETTO JUNIOR e BELINI, 2002; IWAKIRI *et al.*, 2011; IWAKIRI *et al.*, 2013).

A espécie *Sclerolobium paniculatum*, também conhecida como carvoeiro é pertencente à família das Fabaceae. É uma espécie pioneira que atinge de 5 a 10 metros de altura e 30 a 50 cm de diâmetro. O carvoeiro tem se destacado devido ao rápido crescimento e a sua madeira ser amplamente utilizada em comunidade rurais do Centro-Oeste e Nordeste brasileiro, principalmente em mourões, esteios além da produção de lenha e carvão vegetal, sendo inclusive indicada para plantios de fins energéticos (LORENZI, 1998; FRANKE, 1999; PIRES e MARACATI, 2005; LISBOA *et al.*, 2015).

A *Amburana cearensis*, mais conhecida como cumaru, é uma espécie arbórea da família das Fabaceae que pode atingir de 4 a 10 metros de altura em área de caatinga e até 20 metros em mata pluvial caducifolia (LORENZI, 1998). O cumaru apresenta alto poder calorífico e tem grande potencial energético em termos de produção de carvão (ALMEIDA *et al.*, 2015).

De acordo com Carvalho (2003), a *Myracrodruon urundeuva*, uma Anacardiaceae também conhecida como aroeira-preta, é considerada uma espécie secundária tardia que está presente em diferentes fitofisionomias brasileiras, como a Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Formações Submontana, Cerrado e também no Pantanal. Na Caatinga, essa espécie atinge de 5 a 20 metros de altura e de 30 a 60 cm de diâmetro, já no Cerrado a altura chega até 27 metros e o diâmetro de até 85 cm. Essa espécie possui madeira de alta densidade, podendo chegar até 1,21 g/cm³ (LISBOA *et al.*, 2015).

Por se tratar de um elemento construtivo, a avaliação das propriedades mecânicas dos painéis compensados é de suma importância. Porém outros ensaios de resistência como comportamento quanto à estabilidade e isolamento térmico, se mostram válidos para a predição do desempenho do material em situações de intensa exposição ao calor (PROTÁSIO *et al.*, 2013).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a estabilidade térmica de painéis compensados produzidos com madeira de espécies alternativas (*Sclerolobium paniculatum*, *Amburana cearensis* e *Myracrodruon urundeuva*) em comparação aos compensados de *Pinus oocarpa*.