

CORRELAÇÕES ENTRE AS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE PAINÉIS AGLOMERADOS DE DIFERENTES ESPÉCIES DE *Eucalyptus*

CORRELATIONS BETWEEN PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF PARTICLEBOARDS FROM DIFFERENT *Eucalyptus* SPECIES

Thiago de Paula PROTÁSIO¹; José Benedito GUIMARÃES JÚNIOR²; Rafael Farinassi MENDES³; Lourival Marin MENDES⁴; Bárbara Maria Ribeiro GUIMARÃES⁵

RESUMO – O objetivo desse trabalho foi avaliar as correlações existentes entre as propriedades físicas e mecânicas de painéis aglomerados de diferentes espécies de *Eucalyptus*. Foram utilizadas três espécies de eucalipto: *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus cloeziana* e *Eucalyptus grandis*. Nos painéis foram avaliados a densidade aparente, razão de compactação, inchamento em espessura após 2 horas e 24 horas de imersão, taxa de não retorno em espessura, absorção de água após 2 horas e 24 horas de imersão, módulo de elasticidade, módulo de ruptura, ligação interna e resistência a compressão. Para os painéis produzidos com *Eucalyptus grandis* observou-se acréscimo do módulo de elasticidade com o aumento da razão de compactação e da densidade aparente. Além disso, observou-se diminuição das propriedades de flexão estatística com o aumento da absorção de água (2 e 24 horas). Para os painéis aglomerados produzidos com *Eucalyptus cloeziana* observou-se altas correlações entre os módulos de elasticidade e de ruptura com as propriedades de ligação interna e resistência a compressão. Observou-se tendência de aumento do inchamento em espessura 2 horas com o aumento da densidade aparente e da razão de compactação para os painéis produzidos com a madeira de *Eucalyptus saligna* e *Eucalyptus cloeziana*.

Palavras-chave: relações lineares; aglomerados; eucalipto

ABSTRACT - The understanding of the relations between the properties of panels and the effect of the species used in these correlations is important for industrial production of high quality panels. Therefore, this work aimed to evaluate the correlations between physical and mechanical properties of particleboards made from different *Eucalyptus* species. Three species were used: *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus cloeziana* and *Eucalyptus grandis*. In the panels, apparent density, compression rate, thickness swelling after 2 and 24 hours immersion, elastic modulus, rupture modulus, internal bonding and compression were evaluated. For the panels made from *Eucalyptus grandis*, it was observed increase of the elastic modulus with increases in compression ratio and apparent density. Besides, a decrease in the properties of static bending with increases in water absorption (2 and 24 hours). For the particleboards made from *Eucalyptus cloeziana*, high correlation between elastic and rupture modulus with properties internal bonding and resistance to compression was observed. A tendency of increase of thickness swelling after 2 hours with increases in apparent density and compression ration of the panels made with *Eucalyptus saligna* and *Eucalyptus cloeziana* was observed.

Keywords: linear relations; particleboards; eucalyptus

¹ Graduando em Engenharia Florestal, UFLA/DCF, depaulaprotasio@gmail.com

² Professor Doutor do DEF/UFPI, câmpus Bom Jesus, jbguiaraesjr@hotmail.com

³ Doutorando em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA/DCF, rafaelarinassi@gmail.com

⁴ Professor Doutor do DCF/UFLA, Lourival@dcf.ufla.br

⁵ Mestranda em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA/DCF, bmr2115@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

No Brasil, a área total de florestas plantadas com espécies dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* totalizou 6.510.693 ha no ano de 2010, sendo que 73,0% correspondente à área de plantios de *Eucalyptus* e 27,0% a plantios de *Pinus*. A maior concentração de plantios dessas espécies ocorre nas regiões sul e sudeste do país (75,2%), onde estão localizadas as principais unidades dos segmentos de celulose e papel, painéis de madeira e siderurgia a carvão vegetal (ABRAF, 2011).

Os mais diversos setores madeireiros como o de painéis de madeira industrializada, o setor moveleiro e madeira processada mecanicamente são abastecidos predominantemente pela matéria-prima proveniente dessas florestas. Cerca de 21,1% dos plantios de *Pinus* e 6,8% dos plantios de *Eucalyptus* são destinados ao setor de painéis de madeira reconstituída (ABRAF, 2011).

Os painéis aglomerados, atualmente conhecidos como MDP, são produzidos com partículas do tipo “sliver” e são os painéis mais consumidos no mundo, sendo utilizados na fabricação de móveis retilíneos (tampas de mesas, laterais de armários, estantes e divisórias) e, de forma secundária, na construção civil (BIAZUS et al., 2011). Nesse sentido, pesquisas relacionadas à avaliação da qualidade dos painéis aglomerados são fundamentais para atender o mercado consumidor e as normas técnicas vigentes.

A determinação das relações existentes entre as propriedades físicas e mecânicas pode auxiliar na melhoria do processo de produção, uma vez que indiretamente se pode melhorar alguma propriedade do painel tomando-se como base outra propriedade. Além disso, conhecendo-se as correlações entre as variáveis podem-se ajustar modelos estatísticos lineares simples ou múltiplos para a estimativa indireta de alguma propriedade que demanda mais tempo e custo de determinação considerando-se outra variável de mais simples obtenção.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar as correlações existentes entre as propriedades físicas e mecânicas de painéis aglomerados produzidos com a madeira de *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus cloeziana* e *Eucalyptus saligna*.

MATERIAL E MÉTODOS

As árvores das espécies *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus saligna* e *Eucalyptus cloeziana*, foram obtidas com 31 anos de idade no câmpus da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Tais árvores, depois de divididas em toras, foram laminadas em torno rotativo para a obtenção de lâminas com 2 mm de espessura, as quais foram processadas em um moinho martelo para a geração das partículas *sliver*.

Após serem processadas as partículas foram secas em estufa até a umidade de aproximadamente 3% (base massa seca das partículas), sendo posteriormente levadas para uma encoladeira do tipo tambor giratório onde foi aplicado, para todos os tratamentos, 8% de adesivo uréia-formaldeído e 1% de parafina.

Após encoladas, estas foram conduzidas para uma caixa formadora de colchão, onde sofreram uma pré-prensagem a frio, com o intuito de evitar a perda de partículas, sendo em seguida o colchão levado para uma prensa hidráulica, onde foi realizada a prensagem com temperatura de 160°C, pressão de 40 kgf/cm² e tempo de 8 minutos. Para cada tratamento foram produzidos 6 painéis, com densidade nominal de 0,70 g/cm³ e dimensões de 48 x 48 x 1,5 cm.

Os painéis foram então climatizados a temperatura de 22 ± 2°C e umidade relativa de 65 ± 5 %.