

RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO DE PARAFUSO EM PAINÉIS AGLOMERADOS PRODUZIDOS COM BAGAÇO DE CANA

SCREW PULLOUT STRENGTH IN PARTICLEBOARDS PRODUCED WITH SUGAR CANE BAGASSE

Danillo Wisky SILVA¹; Rafael Farinassi MENDES²;
Alan Pereira VILELA³; José Benedito GUIMARÃES Junior⁴; Lourival Marin MENDES⁵;

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resistência ao arrancamento de parafuso em painéis aglomerados produzidos com bagaço de cana. Foram realizados 9 tratamentos sendo avaliado a porcentagem de adesivo (6%, 9% e 12%) em combinação com a porcentagem de bagaço de cana em substituição à madeira de *Eucalyptus* sp. (25%, 50% e 75%). Os painéis foram produzidos com o adesivo uréia-formaldeído, 1% de emulsão de parafina, densidade nominal de $0,70 \text{ g.cm}^{-3}$ e pressão de 40 kgf.cm^{-2} , temperatura de 160°C e tempo prensagem de 8 minutos. O teste de resistência ao arrancamento de parafuso, na face e no topo dos painéis foi realizado de acordo com uma adaptação da norma NBR 15316-3/2006. Os valores observados foram submetidos a análise de variância e análise de regressão, ambos com 5% de significância. Com a análise dos resultados, conclui-se que o aumento da quantidade de adesivo proporcionou melhoria significativa da resistência ao arrancamento dos parafusos na face e no topo das amostras, enquanto que o aumento da quantidade de bagaço de cana promoveu a diminuição dessa resistência.

Palavras-chave: chapas, resíduo de cana, eucalipto, teste mecânico.

ABSTRACT - This study aimed to evaluate the screw pullout resistance of the particleboard produced with sugar cane bagasse. There were performed 9 treatments, being evaluated the adhesive percentage (6%, 9% and 12%) in combination with the percentage of sugar cane bagasse in substitution the *Eucalyptus* sp wood (25%, 50% and 75%). The panels were produced with urea-formaldehyde adhesive, 1% paraffin emulsion, nominal density of 0.70 g.cm^{-3} and cycle pressing of the 40 kgf.cm^{-2} pressure, 160°C temperature and time of 8 minutes. The test of screw pullout strength, in the face and on top of the panels, was performed according to an adaptation of the standard NBR 15316-3 (2006). The values were subjected to analysis of variance and regression analysis, both with 5% significance level. With the analysis of the results, it was concluded that increasing adhesive content provide significant improvement in screws pullout strength in the face and on top of the samples, while the increasing amount of sugar cane bagasse promoted decrease in the resistance.

Keywords: particleboard, sugar cane bagasse, eucalyptus, mechanical test.

¹ Graduando em Engenharia Florestal, UFLA, danilowisky@hotmail.com

² Doutorando em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA.: rafaelarinassi@hotmail.com

³ Graduando em Engenharia Civil, Unilavras.: alanpereiravilela@yahoo.com.br

⁴ Professor Doutor, Dep. Ciências Florestais, UFPI.: jbguiaraesjr@hotmail.com

⁵ Professor Doutor, Departamento de Eng. Florestal, UFLA. lourival@dcf.ufla.br

INTRODUÇÃO

Os painéis aglomerados surgiram na Alemanha na década de 40 com o intuito de aproveitar os resíduos oriundos da laminação, desdobro e desbastes entre outros.

No Brasil as matérias-primas mais utilizadas na fabricação de aglomerados são as madeiras de *Pinus* spp e *Eucalyptus* spp., porém, Macedo et al. (2010) destacam que, nos 30 próximos anos, existirá um descompasso entre a demanda e a oferta de madeira e, conseqüentemente, haverá o aumento no preço desta matéria-prima, surgindo assim a necessidade de uso racional deste recurso vegetal, assim como também a busca de novas alternativas em espécies de rápido crescimento para a indústria de painéis.

As agroindústrias brasileiras têm inúmeros resíduos lignocelulósicos que podem ser aproveitados como alternativa para atender tal demanda do setor de painéis aglomerados, com potencialidades para aproveitamento, entre estes resíduos estão o bagaço de cana, a casca de mamona, o sabugo de milho, a casca de arroz, entre outros (OKINO *et al.*, 1997; MENDES *et al.*, 2009).

Na China e em Cuba, painéis com 100% de bagaço de cana em sua composição já estão sendo produzidos em escala industrial. Segundo Mendes et al. (2010), no Brasil o bagaço de cana, que é um conjunto de fibras emaranhadas de celulose, tem sido produzido em quantidades cada vez maiores devido ao aumento da área plantada e da industrialização da cana-de-açúcar, decorrentes principalmente de investimentos públicos e privados na produção sucroalcooleira.

Com esse crescente aumento de produção de cana-de-açúcar e com a crescente demanda de produção de painéis aglomerados, cada vez mais pesquisas estão sendo desenvolvidas com a utilização de bagaço de cana na produção de painéis aglomerados no Brasil; contudo poucos trabalhos direcionados ao setor moveleiro com esse tipo de painel são encontrados. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência ao arrancamento de parafusos em painéis produzidos com diferentes porcentagens de bagaço de cana e madeira de eucalipto.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção dos painéis aglomerados foram utilizados a madeira de *Eucalyptus* sp e o bagaço de cana-de-açúcar. A madeira de eucalipto foi cortada no campus da Universidade Federal de Lavras e o bagaço de cana foi obtido no alambique da cachaçaria Bocaína.

A densidade da madeira de eucalipto foi calculada com os métodos propostos pela norma NBR 11942 (ABNT, 2003), e a densidade básica do bagaço de cana foi calculado de acordo com os procedimentos utilizado por Mendes (2008).

As toras de eucalipto foram previamente saturadas em água e depois aquecidas por 24 horas a temperatura de 60°C, sendo posteriormente laminadas em um torno laminador. Posteriormente as lâminas e o bagaço de cana foram processados em moinho martelo para produzir as partículas “Sliver” e em seguida foram peneiradas com uma peneira vibratória para retirada dos finos. As partículas já peneiradas foram levadas a estufa com temperatura de 105°C até que a umidade se aproximasse a 3%.

O experimento consistiu de nove tratamentos sendo que para cada tratamento foram realizadas três repetições. O cálculo das quantidades de materiais teve como base uma densidade nominal de 0,70 g.cm⁻³. O adesivo utilizado foi a uréia-formaldeído (teor de sólidos de 59%) e para ambos os tratamentos utilizou-se 1% de emulsão de parafina. A descrição dos tratamentos se encontra na Tabela 1.