



PROPRIEDADES MECÂNICAS DE PAINÉIS DE MADEIRA AGLOMERADA DE EUCALYPTUS DUNNII E 'FALHAS DE PINHÃO'

^{1a} **Lisiane Nunes Huguen** (lisianenuneshuguen@hotmail.com), ^{2a} **Alexsandro Bayestorff da Cunha** (a2abc@cav.udesc.br), ^{2b} **André Luis de Souza Brighenti** (andbrighenti@hotmail.com), ^{1b} **Allan Motta Couto** (allan_floresta@yahoo.com.br)

¹ **Universidade Federal de Lavras**

Departamento de Ciências florestais, Campus Universitário C.P 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG

^a Mestranda, ^b Doutorando em Ciência e Tecnologia da madeira

² **Universidade do Estado de Santa Catarina**

Departamento de Engenharia Florestal / Av. Luiz de Camões, nº 2090, Conta Dinheiro

^a Professor Adjunto ao Departamento de Engenharia Florestal, ^b Graduando em Engenharia Florestal

RESUMO: O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da incorporação da falha de pinhão nas propriedades mecânicas de painéis aglomerados produzidos com madeira de *Eucalyptus dunnii*. Os painéis foram produzidos com a incorporação de 25, 50, 75 e 100% de falha de pinhão, 12% psp de resina uréia formaldeído e 1% psp de emulsão de parafina. Os painéis foram submetidos à pré-prensagem e a um ciclo de prensagem de 40 kgf/cm² de pressão, temperatura de 160°C por tempo de 8 minutos. Pelos resultados obtidos foi possível observar que as propriedades mecânicas apresentaram uma relação linear decrescente com o aumento da porcentagem de falha de pinhão nos painéis, onde somente os dois primeiros tratamentos (100% *Eucalyptus dunnii*; 75% *Eucalyptus dunnii* + 25% de falha de pinhão) atenderam os requisitos mínimos estabelecidos pelas normas supracitadas. Ao mesmo tempo, pode-se mencionar que os dois últimos tratamentos (75% e 100% falha de pinhão) apresentaram uma queda significativa de rigidez e resistência em relação aos dois primeiros, chegando a muitos ensaios a apresentar valores 30% menores.

Palavras Chave: Paineis de partículas, eucalipto, falha de pinhão, ensaios mecânicos.

MECHANICAL PROPERTIES PARTICLEBOARD OF *Eucalyptus dunnii* OF 'FALHA DE PINHÃO'

ABSTRACT: The objective of the study the effect of incorporation of "falha de pinhão" was to evaluate the mechanical properties of particleboard produced with *Eucalyptus dunnii*. The panels were produced by incorporating 25, 50, 75 and 100% of the "falha de pinhão", 12% psp of urea formaldehyde resin and 1% psp wax emulsion. The panels were subjected to pre-pressing and pressing a cycle of 40 kgf/cm² pressure, temperature of 160°C for period of 8 minutes. From the results obtained it was observed that the mechanical properties showed a decreasing linear relationship with increasing percentage of "falha de pinhão" in panels, where only the first two treatments (100% *Eucalyptus dunnii*, *Eucalyptus dunnii* 75% + 25% "falha de pinhão") met the minimum requirements set by the aforementioned rules. At the same time, it may be mentioned that the last two treatments (75% and 100% "falha de pinhão") showed a significant decrease in resistance and strength compared to the first two, coming in many tests submit values 30% smaller.

Keywords: Particleboard, eucalyptus, falha de pinhão, mechanical tests.

1. INTRODUÇÃO

Os painéis de madeira aglomerada são formados por pequenas partículas de madeira ou outros materiais lignocelulósicos, aglutinados a partir de adesivo e consolidados sob aplicação de calor e pressão. Estes materiais podem ser utilizados desde que confiram ao produto resistência física, mecânica e biológica adequada (MELO *et al.*, 2009). A geometria e a homogeneidade das partículas, as resinas, a densidade e os processos de fabricação podem ser modificados para gerar produtos que são adequados para aplicações específicas (Silva *et al.*, 2013).

A mistura de espécies é uma prática possível de ser empregada com êxito, permitindo que espécies de massas específicas mais elevadas sejam combinadas com espécies de massas específicas mais baixas, produzindo painéis resistentes. (BIANCHE *et al.*, 2012). Em razão das possíveis variações nos valores da densidade da madeira entre as espécies, variáveis como a razão de compactação, a área superficial das partículas e a disponibilidade de resina por unidade de área das partículas estarão envolvidas na análise comportamental dos painéis (IWAKIRI *et al.*, 1990).

Sendo a madeira a principal matéria-prima utilizada para a produção de painéis aglomerados, a utilização total ou parcial de novas espécies na composição dos painéis se torna uma alternativa rápida, de baixo custo e sustentável. (BIANCHE *et al.*, 2012). Além da madeira, podem ser utilizadas outras fontes de matéria-prima além das sobras dos processos industriais, tais como fibras de coco, bagaço de cana, casca de arroz e palhas de gramíneas (SOUZA e TEIXEIRA, 2002). Entretanto, a qualidade final do produto pode ser limitada pela escolha do material.

Embora a utilização de resíduos na indústria brasileira seja ainda em pequena escala, alguns trabalhos de pesquisa têm demonstrado a viabilidade de utilização dos mesmos, e ressaltam a necessidade do melhor aproveitamento da matéria-prima (madeira) e uso racional dos recursos florestais (BRITO, 1995; IWAKIRI, 2000; TEIXEIRA *et al.*, 2002; VITAL *et al.*, 2004; MENDES, 2010a).

Esses resíduos precisam ser aproveitados de alguma forma, sendo na produção de painéis aglomerados uma das alternativas para sua utilização, visto que a princípio, tais painéis podem ser produzidos a partir de qualquer material lignocelulósico que lhes confira alta resistência mecânica e peso específico pré-estabelecido (ROWELL *et al.*, 2000).

Segundo CARVALHO (1994), a falha de pinhão é um resíduo gerado em grande volume na serra Catarinense. A pinha é oriunda da *Araucaria angustifolia* que é uma espécie característica e exclusiva da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), secundária longeva. Sendo descritas nove variedades, cujas diferenças baseiam-se na coloração e época de amadurecimento dos pinhões, e em alguns casos na forma dos seus ramos e folhas. Os pinhões constituem um alimento muito valioso, sendo fonte importante de proteína, nutritivos e fortificantes, servindo para a alimentação humana, de animais domésticos e da fauna silvestre, mais as falhas que constam na pinha não são aproveitadas, deixadas no local para incorporar ao solo.

A produção de painéis com aplicação de resíduos de diferentes origens pode contribuir para o atendimento da demanda de painéis, e promover a adequação final dos resíduos, gerando novos materiais e preservando os recursos naturais (MENDES *et al.*, 2009). Portanto, a utilização deste resíduo para a produção de painéis aglomerados poderá contribuir para melhorar as propriedades físicas, mecânicas e acústicas.

Os painéis aglomerados têm como principais aplicações a indústria moveleira e a construção civil. Neste sentido, a incorporação de resíduos industriais madeireiros no processo produtivo, demanda alterações de ordem tecnológica, organizacional e gerencial para racionalizar o uso dos recursos madeireiros.

Diante disso, objetivou-se avaliar o efeito da incorporação da falha de pinhão nas propriedades mecânicas de painéis aglomerados produzidos com madeira de *Eucalyptus dun nii*.

2. MATERIAL E MÉTODOS