

ENERGIA DE DEFORMAÇÃO ELÁSTICA E DE RUPTURA EM PAINÉIS AGLOMERADOS DE MADEIRA COM RESÍDUOS DE SOJA

Isabelle Cristine de Carvalho Terra, Universidade Federal de Lavras (UFLA),
belle.eng@outlook.com

Ingrid Luz Guimarães, Universidade Federal de Goiás (UFG),
ingridg_2507@hotmail.com

Douglas Lamounier Faria, Universidade Federal de Lavras (UFLA),
douglas.lamounier@yahoo.com

Luciana Silva Villela, Universidade Federal de Lavras (UFLA),
lucianavillela_3@hotmail.com

Maria Cecília Ramos de Araújo Veloso, Universidade Federal de Lavras (UFLA),
mariacraveloso@outlook.com

Lourival Marin Mendes, Universidade Federal de Lavras (UFLA), lourival@dcf.ufla.br
José Benedito Guimarães Júnior, Universidade Federal de Lavras (UFLA),
jbguimaraesjr@hotmail.com

Resumo

O uso de resíduos agrícolas em painéis aglomerados, vem sendo um tema discutido nas pesquisas atuais. Os resíduos agrícolas apresentam um ótimo valor agregado e pode contribuir para o aumento da produção de painéis sem a necessidade de implementação de novos plantios florestais. Entre as propriedades mecânicas dos painéis se destacam suas capacidades de absorver energia antes de deformar e estas são representadas pelos módulos de tenacidade e de resiliência. O objetivo deste trabalho foi verificar e comparar o módulo de resiliência e o módulo de tenacidade de painéis aglomerados produzidos com casca do grão de soja (película da soja) e partículas de *Eucalyptus grandis*. Os painéis foram produzidos com 0, 50% e 100% de bagaço de casca de soja e, conseqüentemente, 100%, 50% e 0% de madeira de eucalipto. Estes foram ensaiados a flexão estática para a obtenção das energias de deformação elástica e de ruptura. Pode-se concluir que, há medida que houve o aumento das porcentagens de adição do resíduo da casca do grão de soja (película da soja) em relação as partículas de *Eucalyptus grandis*, houve um decréscimo nos módulos de tenacidade e de resiliência.

Palavras-Chave: Propriedades Mecânicas. Flexão. Módulo de Tenacidade. Módulo de Resiliência. Resíduos agrícolas.

Abstract

The use of agricultural residues in agglomerated panels has been a topic discussed in current research. The natural resources of panel production without the need to implement new forest plans. Among the mechanical properties of the panels stand out their capacities of energy absorption before deforming and these are represented by the modules of tenacity and resilience. The objective of this work is to verify and compare the resilience modulus and the toughness modulus of agglomerated panels produced with soybean peel and *Eucalyptus*

grandis particles. The panels were produced with 0, 50% and 100% of soya husk bagasse, consequently, 100%, 50% and 0% of eucalyptus wood. These were tested for static bending to obtain the deformation and rupture energies. It can be concluded that, as the percentage increase in the addition of soybean meal (soybean meal) in relation to *Eucalyptus grandis* particles has increased, we have poisoned our safety and resilience modules.

Keywords: Mechanical properties. Flexion. Tenacity Module. Resilience Module. Agricultural waste

1 Introdução

O setor florestal brasileiro desempenha relevante importância para a economia nacional por meio da geração de emprego e renda, sendo que as tendências e necessidades da atualidade demonstram uma maior procura por florestas plantadas, no desenvolvimento socioeconômico de várias regiões do Brasil (SOARES et al., 2017)

O painel particulado é formado por pequenas partículas de madeira, e/ou de outros materiais lignocelulósicos, aglutinadas com um adesivo sintético e consolidadas sob alta pressão e temperatura. No Brasil, as indústrias fabricantes desse tipo de painéis consomem um volume significativo de madeiras provenientes de florestas plantadas, principalmente dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*. Para atender à demanda cada vez mais crescente por madeira, há necessidade de não somente aumentar a área de plantios com essas espécies, mas também de diversificar os tipos de matérias-primas utilizadas para a produção dos painéis de partículas (GUIMARÃES JÚNIOR et al., 2011).

A madeira é a principal matéria-prima para produção dos painéis particulados e é responsável por mais de 40% do custo de produção desses painéis (ABIPA, 2013). Nesse sentido, têm-se buscado diferentes fontes lignocelulósicas que apresentem potencial para substituírem em partes a madeira na produção desse tipo de painel. Assim, atualmente, pesquisadores vêm mostrando a viabilidade do emprego de resíduos de diversas origens para a produção de aglomerados, pois, além de contribuir para o atendimento da demanda de painéis, gera materiais que preservam os recursos naturais e oferece um destino adequado aos resíduos e, uma das alternativas para atender a demanda da indústria de painéis é o aproveitamento dos resíduos agroindustriais gerados no país, podendo ser utilizados vários tipos de resíduos lignocelulósicos, como sabugo de milho, casca de café, casca de amendoim, casca de soja, bagaço de cana, entre outros (MENDES et al., 2010).

O Brasil ocupa a segunda posição em produção mundial de soja em grãos, sendo que os três maiores produtores somaram, na safra de 2013/2014, mais de 80% da produção de soja no mundo. Na mesma safra, a produção brasileira totalizou mais de 85 milhões de toneladas de soja, sendo o estado de Goiás responsável por pouco mais de 10% dessa produção. Deste montante é produzido cerca de 62 milhões de toneladas de resíduo de soja no Brasil e mais de 6 milhões de toneladas no Estado de Goiás (CONAB, 2014).

Em geral, o grão da soja é constituído de 8% de cascas, 90% cotilédones e 2% hipocótilos (LIU, 1999). O descascamento da soja é uma prática comum no processamento de leite de soja, extração do óleo, obtenção de farinhas, isolados e concentrados proteicos, e outros alimentos derivados da soja. O descascamento é normalmente realizado por aquecimento e secagem dos grãos para separação mais fácil da casca dos cotilédones