

PAINÉIS AGLOMERADOS DE BAGAÇO DE CANA PRODUZIDOS COM DIFERENTES TIPOS DE ADESIVOS

PARTICLEBOARD OF CANE BAGASSE PRODUCED WITH DIFFERENT TYPES OF ADHESIVES

Rafael Farinassi Mendes¹, Lourival Marin Mendes², José Benedito Guimarães Júnior³,
Thiago De Paula Protásio⁴, Amélia Guimarães Carvalho⁵

RESUMO - O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de adesivos sobre as propriedades físico-mecânicas de painéis aglomerados de bagaço de cana. O delineamento experimental se constituiu de três tratamentos, sendo estes a avaliação dos adesivos uréia-formaldeído (UF), melamina-uréia-formaldeído (MUF) e fenol-formaldeído (FF). Outros parâmetros de produção dos painéis foram a aplicação de 1% de parafina, densidade nominal de 0,70 g/cm³ e ciclo de prensagem de tempo de 8 min, pressão de 40 kgf/cm² e temperatura de prensagem de 160°C para os adesivos UF e MUF e de 180°C para o adesivo FF. Mediante os resultados obtidos pode-se concluir que o adesivo uréia-formaldeído apresentou melhor interação com o bagaço de cana, proporcionando painéis aglomerados de melhor qualidade. No entanto, sugere-se novas pesquisas quanto a interação do bagaço de cana com o adesivo fenol-formaldeído.

Palavras-chave: propriedades físico-mecânicas, uréia-formaldeído, melamina-uréia-formaldeído, fenol-formaldeído.

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the effect of different types of adhesives on the physical and mechanical properties of sugar cane bagasse particleboard. The experimental design consisted of three treatments, these being the evaluation of urea-formaldehyde adhesives (UF), melamine-urea-formaldehyde (MUF) and phenol formaldehyde (PF). Other production parameters of the panels were to apply 1% paraffin emulsion, nominal density of 0.70 g/cm³ and pressing cycle of time of 8 min, pressure of 40 kgf / cm² and temperature of 160 ° C for UF and MUF adhesives and 180 ° C for the adhesive FF. From the results obtained can conclude that the urea-formaldehyde adhesive showed the best interaction with the sugar cane bagasse, providing particleboard of better quality panels. However, it is suggest further research on the interaction of sugar cane bagasse with phenol-formaldehyde adhesive, so you can check a cure inhibition of phenol-formaldehyde adhesive when applied to the material bagasse.

Keywords: physico-mechanical properties, urea-formaldehyde, melamine-urea-formaldehyde, phenol formaldehyde.

¹ Doutorando em Ciência e tecnologia da madeira/UFLA. rafaelarinassi@gmail.com;

² Professor do departamento de engenharia florestal/UFLA. Lourival@dcf.ufla.br;

³ Professor do departamento de engenharia da UFPI. jbguiamaraesjr@hotmail.com;

⁴ Graduando em engenharia florestal/UFLA. depaulaprotassio@gmail.com;

⁵ Mestranda em Ciência e tecnologia da madeira/UFLA. ameliagcarvalho@gmail.com;

INTRODUÇÃO

No Brasil as indústrias de painéis aglomerados consomem um volume significativo de madeiras provenientes de florestas plantadas de eucalipto e pinus. Para atender à demanda cada vez mais crescente pela madeira, há a necessidade de não somente aumentar a área de plantios com essas espécies, mas também procurar opções de matéria-prima de rápido crescimento que possam contribuir, de formas quantitativas e qualitativas, para suprir as necessidades das indústrias (MENDES et al., 2010a).

O aproveitamento dos resíduos gerados pela agroindústria brasileira se mostra como alternativa para atender tal demanda do setor de painéis aglomerados, apresentando-se com vários tipos de resíduos lignocelulósicos com potencialidades para aproveitamento, dentre os quais: sabugo de milho, casca de arroz, casca de café, casca de amendoim, caule de bananeira, casca de coco, caule de mandioca, casca de mamona, bagaço de cana, entre outros (ROWELL et al. (2000); MENDES (2008), MENDES et al. (2009) MENDES et al. (2010b)).

Dentre esses resíduos o bagaço de cana tem se destacado em função do seu volume de produção, a qual é de aproximadamente 195 milhões de toneladas por ano (MENDES et al., 2010b), e das suas características físico-químicas.

Em relação às propriedades físico-mecânicas dos painéis aglomerados, muitos são os fatores que contribuem para as características do produto final, dentre os quais: matéria-prima, densidade dos painéis, razão de compactação, tipo e teores de adesivo, umidade das partículas, temperatura de prensagem e pressão específica (KELLY, 1977; MALONEY, 1993; TSOUNIS, 1991).

Dentre os principais tipos de adesivos utilizados pela indústria de painéis de madeira estão: a uréia-formaldeído (UF), que apresenta resistência à umidade muito limitada, o fenol-formaldeído (FF), indicada para produção de painéis para uso externo ou em ambiente com alta umidade relativa, e a melamina-uréia-formaldeído (MUF), que apresenta resistência à umidade intermediária aos outros dois adesivos. Por ser o componente de maior custo, torna-se muito importante a definição do tipo e quantidade de adesivo a ser utilizado, no sentido de se buscar uma otimização na relação custo-benefício.

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de adesivos sobre as propriedades físico-mecânicas de painéis aglomerados de bagaço de cana.

MATERIAL E MÉTODOS

O bagaço de cana utilizado foi obtido de um alambique de produção artesanal de cachaça, localizado na cidade de Lavras-MG. Sendo este triturado em um moinho martelo com uma peneira com abertura de 6 mm. O bagaço de cana foi processado sem a retirada da medula.

O delineamento experimental se constituiu de três tratamentos, sendo em cada um avaliado um tipo de adesivo, sendo estes: uréia-formaldeído, melamina-uréia-formaldeído e fenol-formaldeído.

Após a geração das partículas, estas foram secas a uma umidade de aproximadamente de 3%, com a utilização de uma estufa de circulação forçada de ar, seguindo então para uma encoladeira do tipo tambor giratório, onde foram aplicados 6% de adesivo (base massa seca das partículas) e 1% de parafina (base massa seca das partículas).

Após encoladas, as partículas foram depositadas em uma caixa formadora de colchão, com dimensões de 48 cm x 48 cm, para a realização da pré-prensagem, a qual ocorreu em uma prensa manual a 4 kgf/cm². Posteriormente o colchão foi levado para uma prensagem a quente, onde permaneceu por um período de 8 min, a uma temperatura de 160°C e pressão de