

TRATAMENTO TÉRMICO DE PAINÉIS AGLOMERADOS DE BAGAÇO-DE-CANA-AÇÚCAR

THERMAL TREATMENT ON PARTICLEBOARD OF SUGAR CANE BAGASSE

Amélia Guimarães Carvalho¹, Rafael Farinassi Mendes², Stefânia Lima Oliveira¹, Lourival Marin Mendes³, Gustavo Henrique Denzin Tonoli³

RESUMO – O bagaço de cana-de-açúcar, considerado o maior resíduo da agroindústria brasileira, vem despertando interesse em diversos setores, dentre os quais o de painéis de madeira. Contudo por apresentar baixa densidade é necessário um grande número de partículas de bagaço de cana para formação do painel, fazendo com que aumente suas tensões de compressão na hora da prensagem, além de um maior número de sítios higroscópicos, tornando assim o painel mais susceptível à absorção de água e variação dimensional. Neste contexto, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes temperaturas de tratamento térmico sobre as propriedades físicas de painéis aglomerados de bagaço de cana. Foram avaliados 5 tratamentos, sendo eles: testemunha, e os tratamentos térmicos nas temperaturas de 270, 240, 210 e 180°C. Os painéis foram tratados em uma prensa hidráulica por período de 10 minutos, sendo utilizada a pressão máxima de 0,5 kgf/cm². Para cada tratamento foram realizadas 5 repetições. Foram avaliadas as propriedades físicas de acordo com a norma ASTM D1037(2006). Mediante os resultados obtidos, observa-se que, com exceção da temperatura de 180°C e 210°C, os demais níveis de temperatura de tratamento térmico promoveram melhora significativa de todas as propriedades físicas avaliadas, sendo a temperatura de 270°C a que proporcionou os melhores resultados.

Palavras-chave: chapas, resíduos, modificação térmica, propriedades físicas.

ABSTRACT – The sugar cane bagasse, considered the largest source of residue of Brazilian agribusiness, has aroused interest in several sectors, among which the wood panels. However due to its low density it needs a large number of particles of sugarcane bagasse for the formation of the panel, causing them to increase their compressive stress at the time of pressing, besides of a greater number of hygroscopic sites, thus making the panel more susceptible to water absorption and dimensional variation. In this context, this study aimed to investigate the influence of thermal treatment on physical properties of the industrial particleboards of sugar cane bagasse. There were evaluated five treatments, namely: control, thermal treatment at temperatures of 270, 240, 210 and 180°C. The panels were treated in a hydraulic press for 10 minutes, using the maximum pressure of 0.5 kgf /cm². Each treatment was performed with four repetitions. There was evaluated the physical properties, according to ASTM D 1037(2006). From the results obtained, it is observed that with the exception of 180°C, other levels of temperature of the thermal treatment promoted significant improvement of all physical properties, being the temperature of 270°C that provided the best results.

Keywords: panels, waste, thermal modification, physics properties.

¹ Mestranda em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA. ameliagcarvalho@gmail.com, stefaniaoliveira@yahoo.com.br

² Doutorando em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA. rafaelfarinassi@gmail.com

³ Professor do Departamento de Ciências Florestais, UFLA. lourival@dcf.ufla.br, gustavotonoli@dcf.ufla.br

INTRODUÇÃO

Os painéis de madeira reconstituída possuem algumas vantagens em relação à madeira maciça, dentre as quais a diminuição da anisotropia, o melhor aproveitamento de utilização da madeira, a eliminação de defeitos naturais e a possibilidade de adequações das propriedades físico-mecânicas de acordo com o uso a que se destina.

Dentre os diferentes tipos de painéis de madeira produzidos em escala industrial no Brasil, estão: os compensados, chapas aglomeradas, chapas de fibra de média (MDF) e alta densidade (HDF), chapas isolantes e painéis de partículas orientadas (OSB). O início da produção de painéis no Brasil ocorreu em 1940, com a instalação da primeira fábrica de compensados, seguido em 1966, com as chapas aglomeradas; em 1995, com as chapas de fibra; em 1997, com o MDF; e finalmente em 2002, com o OSB (MENDES et al. 2003).

De acordo com Iwakiri (2005) os painéis de madeira aglomerada é um painel produzido com partículas de madeira com a incorporação de um adesivo sintético e reconstituídos numa matriz randômica e consolidados através da aplicação de calor e pressão. Sendo que a princípio, podem ser produzidos a partir de qualquer material lignocelulósico que lhes confira alta resistência mecânica e peso específico pré-estabelecido (ROWELL *et al.*, 2000).

No Brasil, tais indústrias consomem um volume significativo de madeiras provenientes de florestas plantadas, principalmente do gênero pinus e eucalipto. Para atender à demanda cada vez mais crescente pela madeira, há 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 forma quantitativa e qualitativa. O aproveitamento dos resíduos gerados pela agroindústria brasileira mostra-se como alternativa para atender tal demanda do setor de painéis aglomerados (MENDES et al., 2009).

Dentre os quais, o bagaço de cana tem ganhado o maior destaque principalmente em função do seu volume produzido, visto que segundo dados do IBGE (2010), a safra de cana-de-açúcar no Brasil no ano de 2009 foi de aproximadamente 698 milhões de toneladas, o que representa para o país geração de cerca de 195 milhões de toneladas de bagaço de cana, pois, de acordo com Silva et al. (2007), cada tonelada processada de cana-de-açúcar gera um total de 280 kg de resíduo.

Algumas pesquisas desenvolvidas com a utilização do bagaço de cana na produção de painéis aglomerados revelam o seu grande potencial de uso (OKINO et al, 1997; MENDES, 2008a; MENDES et al., 2009; MENDES et al., 2010), contudo Mendes et al. (2008b) relata que os painéis aglomerados de bagaço de cana ainda apresenta maiores valores de absorção de água e inchamento em espessura que os painéis produzidos em escala industrial no Brasil com a madeira de eucalipto, o que em alguns tipos de utilização pode vir a se tornar um problema.

O tratamento térmico atualmente vem sendo estudado com o intuito da melhoria da estabilidade dimensional dos painéis particulados, tendo interessantes resultados em painéis do tipo OSB (DEL MENEZI, 2004; DEL MENEZZI e TOMASELLI, 2006; OKINO et al., 2007; DEL MENEZI, et al 2008; LÁRA SANTOS et al., 2009; MENDES, 2011). Contudo, em painéis aglomerados poucos estudos foram desenvolvidos (XIANGQUAN, 1997; AYRILMIS et al., 2009), mas revelaram certo potencial de utilização.

O tratamento térmico é muito empregado na Europa, e o objetivo principal é o de melhorar a estabilidade dimensional e aumentar a resistência biológica da madeira frente a organismos xilófagos (DEL MENEZI, 2004). De acordo com Gunduz et al. (2009), quando a madeira é aquecida, suas propriedades químicas e físicas sofrem alterações permanentes e sua estrutura é reformada. Sendo que o principal motivo da melhoria da estabilidade dimensional