

TEOR DE SÍLICA EM COMPÓSITOS CONFECCIONADOS COM BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR E EUCALIPTO

SAND CONTENT IN COMPOSITES MADE WITH SUGARCANE BAGASSE AND EUCALYPT

Ugo Leandro BELINI¹; Mario TOMAZELLO FILHO²; Lourival Marin MENDES³;
Marta Karina LEITE¹; Paulo Milton R. de LIMA⁴

RESUMO - A utilização de matéria-prima alternativa mesmo em diferentes porcentagens de mistura com a madeira para a confecção de compósitos reconstituídos, abre a perspectiva de desenvolvimento de alternativas de uso ou a criação de novos produtos, agregando valor à insumos considerados, por vezes, como resíduos, ou que apresentam disponibilidade e facilidades de distribuição, como é o caso do bagaço de cana-de-açúcar na região centro-sul do Brasil. Porém, a inserção de insumos alternativos implica em detalhada caracterização dos mesmos pois podem haver características negativas ao processamento ou uso final, como é o caso da presença de sílica ou impurezas minerais nos novos compósitos. Neste trabalho, o teor de sílica de painéis confeccionados com diferentes percentuais de fibras de eucalipto e partículas de bagaço de cana-de-açúcar foram determinados conforme metodologia vigente e comparados com a literatura especializada. Como resultado principal, o aumento do percentual de utilização do bagaço de cana-de-açúcar na matriz fibrosa de eucalipto promove expressivo acréscimo do teor de sílica nos compósitos.

Palavras-chave: painéis, biomassa, impurezas minerais, novos produtos, características químicas.

ABSTRACT - The use of alternative raw material, or even included in different percentages of mixture with the wood, for the manufacturing of reconstituted panels, opens perspective of alternative development or establishment of new products adding science and technology to fibrous many times considered residues, that are available and of easy logistic, as it is the case of the sugarcane bagasse in the region Center-Southeast of Brazil. However, the insertion of alternative raw materials implies in detailed characterization of negative characteristics to the processing or final utilization, as it is the case of the sand content, or mineral impurities, in the new particleboards. In this work, sand content of panels fabricated with different percentages of eucalypt fibers and sugarcane bagasse particles were determined in agreement with available methodology and compared with specialized literature. As main result, the increase of the sugarcane percentage in the fibrous matrix of eucalypt promotes expressive addition of the sand content in the panels.

Keywords: particleboards, biomass, mineral impurities, new products, chemical characteristics.

¹ Doutorandos, Departamento de Ciências Florestais (ESALQ/USP), ulbelini@esalq.usp.br; marta.leite@usp.br

² Professor do Departamento de Ciências Florestais (ESALQ/USP), mtomazel@esalq.usp.br

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

⁴ Técnico Sênior da Duratex S.A, Unidade Agudos, paulo.milton@duratex.br

INTRODUÇÃO

Desde o ano 2000, a produção de cana-de-açúcar vem crescendo no Brasil, a uma taxa anual de aproximadamente 35 milhões de toneladas (CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA, 2011) e de acordo com a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA, 2010), na safra 2008-2009 houve uma produção de 570 milhões de toneladas de cana-de-açúcar que resultaram em 160 milhões de toneladas de bagaço, concentrada na região centro-sul. Coincidentemente, esta região concentra quase a totalidade das indústrias de painéis reconstituídos de fibras e partículas do Brasil (ABIPA, 2010).

Já as florestas plantadas de eucalipto ocupam uma área de 4,5 milhões de hectares (ABRAF, 2010) e estão presentes na maioria dos estados brasileiros, com destaque também, para os da região Centro – Sul. Estas florestas apresentaram crescimento de 41,1% no período entre 2004 a 2009, resultado de um conjunto de fatores que vêm favorecendo o plantio em larga escala deste gênero. Apresentam, também, grande competitividade internacional, em qualidade e quantidade (FAO, 2000).

Avaliações procuram utilizar resíduos industriais em processos produtivos convencionais de painéis de fibra (MANTANIS et al., 2004; ATHANASSIADOU et al., 2005) e verifica-se no caso específico do bagacilho de cana-de-açúcar, em que empresas têm apresentado projetos para a produção de painéis AFB (Agricultural Fiber Board) integrados às usinas canavieiras para o aproveitamento e agregação de valor ao bagaço excedente em Usinas de Açúcar e Álcool (ECOWOOD DO BRASIL, 2009) e que resultados de pesquisas nacionais e internacionais indicam a viabilidade de utilização do bagaço de cana-de-açúcar em diferentes matrizes poliméricas para a confecção de compósitos (ROWEL & KEANY, 1991; PAIVA et al., 1998; WIDYORINI et al., 2005; CAMPOS et al., 2009).

Considerando-se a classificação dos componentes químicos entre o bagaço e a madeira de eucalipto, a grande diferença se encontra no teor de cinzas ou impurezas minerais. Enquanto no bagaço há grande variação de 0,7% (ROWEL & KEANY, 1991) a 5,0% (CTC, 2011 *apud* PATURAU, 1989), para 10 diferentes espécies de eucalipto o teor de cinzas apresentou variação entre 0,2% a 1,0% (BRITO & BARRICHELO, 1977), percentual de variação também observado por Forest Product Laboratory (1999) para a substância madeira.

Neste contexto, o presente trabalho visou a determinação do teor de sílica em compósitos confeccionados com diferentes percentuais de ambas matérias primas (partículas de bagaço de cana-de-açúcar e fibras de eucalipto).

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção do bagaço de cana-de-açúcar e das fibras de eucalipto

As amostras de bagaço de cana-de-açúcar foram coletadas no pátio de armazenamento da Usina Açucareira São Manoel S.A, localizada no município de São Manuel, estado de São Paulo. As amostras “in natura” foram coletadas e acondicionadas em sacos plásticos, mantidas em caixas de isopor e transportadas para o Laboratório de Anatomia e Identificação de Madeiras do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP em Piracicaba. Nesta etapa, atentou-se para a coleta de amostras imediatamente à saída do sistema de esmagamento e obtenção do caldo, visto que as partículas de cana-de-açúcar que ficam estocadas, por exemplo, da safra do ano anterior, podem sofrer degradação. Posteriormente, o material foi seco em estufa à 105°C até atingir aproximadamente 5 % de umidade, evitando-se o