

FABRICAÇÃO DE CHAPAS DE PARTÍCULAS COMPOSTAS DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR E FIBRAS DAS FOLHAS CAULINARES DO BAMBU: CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E MECÂNICA

Carolina Marcilio (carol.marcilio@gmail.com), Rosane Aparecida Gomes Battistelle (rosane@feb.unesp.br) - Universidade Estadual Paulista – Departamento de Engenharia Civil. Ivaldo de Domenico Valarelli (ivaldo@feb.unesp.br) - Universidade Estadual Paulista – Departamento de Engenharia Mecânica.

RESUMO: Os problemas decorrentes da grande quantidade de rejeitos produzidos a partir dos processos industriais e a disposição inadequada destes são, atualmente, algumas das mais sérias questões a serem discutidas, tanto no âmbito social, quanto ambiental. Nesse sentido, o presente trabalho enfoca a reutilização do bagaço de cana-de-açúcar, resíduo originário do processamento da *Saccharum officinarum* nas usinas de produção de açúcar e álcool e considerado o maior resíduo da agroindústria brasileira, através da incorporação do mesmo em um novo material de construção. Esta pesquisa visa estabelecer uma nova alternativa na disposição final deste resíduo, por meio da produção de chapas para vedação interna de edificações. Chapas constituídas de bagaço de cana-de-açúcar e reforçadas com as fibras das folhas caulinares do bambu (palha de bambu) da espécie *Dendrocalamus giganteus*. Este estudo pretende evidenciar a viabilidade técnica da fabricação, em laboratório, de painéis particulados utilizando-se como matéria-prima o insumo do bagaço da cana-de-açúcar e as fibras das folhas caulinares do bambu objetivando demonstrar suas propriedades físicas e mecânicas comparadas a de outros painéis comumente comercializados. Para tanto, foram produzidas chapas, em diferentes traços – 100%, 75%, 50% e 25% de bagaço de cana-de-açúcar em relação à massa total dos compósitos, sendo completadas com as fibras de bambu. Tais chapas foram distinguidas por meio de ensaios normalizados, nos quais foram mensurados os coeficientes de teor de umidade e de massa específica. Em relação aos dados obtidos pode-se comentar que no ensaio de densidade, o traço com 25% bagaço de cana-de-açúcar (Traço 04) obteve o maior valor, com $\rho = 615 \text{ kg/m}^3$ e o menor valor foi obtido no traço com 100% bagaço de cana-de-açúcar (Traço 01), com $\rho = 563 \text{ kg/m}^3$.

Palavras-Chave: resíduo sólido, bagaço de cana-de-açúcar, folhas caulinares do bambu, chapa de partículas.

SUGAR CANE BAGASSE AND FIBERS OF THE CULM SHEETS OF BAMBOO IN THE MANUFACTURE OF PARTICLEBOARDS: PHYSICAL AND MECHANICS CHARACTERIZATION

ABSTRACT: The problems that come from the large quantity of rejects produced through the industrial process, and the incorrect disposition of those, are one of the most serious subjects that have been discussed now a days, in the field of environmental and social development. Trough this subject, this work presents the reuse of the sugar cane bagasse, reject that is produced during the processament of the *Saccharum officinarum* in the plants of sugar production and alcohol and considered the biggest residue of the Brazilian agricultural industry using it inside a new construction material. By producing boards that can be used inside the buildings, made from the sugar cane bagasse and fibers of the culm sheets of bamboo, specimen *Dendrocalamus giganteus*, the purpose of this research is to achieve a new alternative in the disposition of this kind of garbage. This study is to demonstrate the true possibility of using the sugar cane bagasse and fibers of the culm sheets of bamboo in the manufacture, in laboratory, of particleboards, where the objective is to demonstrate physical and mechanical properties compared with other panels usually commercialized. To characterize the properties of the material were produced boards with different quantities of sugar cane bagasse - 100%, 75%, 50% and 25% in relation with the whole mass of the boards, and were made the tests: specific gravity and moisture content. Comparing the numbers provided from the different tests, can be commented that in the specific gravity test, the trace with 25% sugar cane bagasse (Trace 04) got the biggest value, with $\rho = 615 \text{ kg/m}^3$ and the lower value was gotten in the trace with 100% sugar cane bagasse (Trace 01), with $\rho = 563 \text{ kg/m}^3$.

Keywords: residue, sugar cane bagasse, culm sheaths of bamboo, particleboards

1. INTRODUÇÃO

Um dos problemas mais evidentes decorrentes dos aglomerados urbanos é a produção dos resíduos sólidos que, segundo JOHN (2000), no modelo atual de industrialização, os resíduos são sempre gerados na produção de bens de consumo, que ao final de sua vida útil apresentam-se em quantidades maiores a seus produtos desenvolvidos.

Atualmente, as atividades das indústrias florestais são, via de regra, geradoras de significativos volumes de resíduos cujo potencial de reutilização ou reciclagem tem aumentado progressivamente (ALMEIDA, 1999). A reciclagem de rejeitos produzidos pela atividade industrial se apresenta como uma alternativa viável para evitar que essa valiosa matéria-prima tenha como destino final os aterros sanitários, causando graves consequências ambientais. Este rejeito que hoje se apresenta como um problema, poderá se tornar atrativo para outro segmento industrial.

Desta forma as indústrias estão cada vez mais preocupadas em encontrar soluções para os problemas de destinação de seus resíduos e, mesmo diante de tal quadro, não se pode negar que já existe um considerável número de experiência na área de tratamento e manejo desses resíduos.

No setor florestal brasileiro, são várias as citações que mencionam a utilização da madeira maciça, tais como um material de custo alto, além dos aspectos predatórios na floresta, isenção de uma política de reflorestamento, florestamento e um manejo adequado para diminuir a escassez da madeira nativa e de reflorestamento (Pinus e Eucalipto).

A madeira é uma das matérias-primas mais abundantes na natureza. No entanto, uma grande quantidade de espécies florestais não é valorizada suficientemente, do mesmo modo que os resíduos provenientes das serrarias, das indústrias moveleiras e de transformação, como os compensados, os aglomerados e as chapas compostas. A maior parte dos resíduos da madeira não encontra uma utilização correta, destinando-se à queima para geração de energia, ou um emprego secundário, como no recobrimento de pisos de aviários e adubo para fins hortícolas (AZZINI e BERALDO, 2001).

Desta forma, inúmeras pesquisas vêm sendo desenvolvidas para a reutilização de resíduos dessas madeiras nativas, na fabricação de chapas de partículas (ALMEIDA, 1999). Observa-se, na atualidade, um crescimento contínuo na produção deste tipo de chapa, cuja característica marcante é a possibilidade de acoplar diversos rejeitos madeireiros em sua composição (LATORRACA et al, 1999).

A tendência é uma expansão progressiva na produção de chapas de partículas, com um investimento dos fabricantes em novas tecnologias, buscando estabelecer melhorias de qualidade que atenda aos requisitos do mercado nacional e internacional.

De fato, são inúmeras as vantagens oferecidas na fabricação de chapas utilizando-se resíduos (particulados ou não). SWAMY (1990), por exemplo, afirma que o emprego dos compósitos de fibras vegetais em chapas, telhas de coberturas e componentes pré-fabricados, contribui de forma significativa para o crescimento eficaz da infra-estrutura dos países em desenvolvimento, devido ao seu baixo custo, disponibilidade, economia de energia, e também, no que se refere às questões ambientais.