



ESTUDO DA COMBINAÇÃO ENTRE CAVACOS DE BAMBU DE DIFERENTES DIMENSÕES PARA PRODUÇÃO DE PAINÉIS AGLOMERADOS

¹ **Maximiliano dos Anjos Azambuja** (maximilianoazam@feb.unesp.br), ² **Gabriela Perseguin Remedio** (gabrielaperseguin@hotmail.com)

¹ **Faculdade de Engenharia de Bauru – UNESP**

Departamento de Engenharia Civil.

Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube, 14-01. CEP 17033-360. Bauru/SP

Professor Assistente Doutor

² **Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – UNESP**

Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube, 14-01. CEP 17033-360. Bauru/SP

Bolsista de Iniciação Científica FAPESP nº 2013/08859-0

RESUMO: As chapas de partículas, de maneira geral, são definidas como o produto da aglutinação de pequenas partículas de materiais lignocelulósicos, normalmente com o uso de adesivos sintéticos, sob pressão e calor, por um determinado período de tempo. No Brasil, a produção de chapas de partícula é realizada apenas com madeira de reflorestamento, entretanto, seria interessante o estudo de outros materiais neste processo. Entretanto, no Brasil, um estudo sobre o controle do tamanho dos cavacos oriundos dos colmos de Bambu para fabricação de chapas de partícula, ainda não foi delineado. O estudo da combinação entre os cavacos de diferentes dimensões (determinados através de um conjunto de peneiras) foi o foco da pesquisa. Dois traços foram elaborados para determinar a melhor distribuição percentual das partículas em relação às propriedades físicas e mecânicas. Foram utilizados cavacos com as seguintes dimensões, em milímetros: 4,75; 4,00; 3,35; 2,80; 2,00; 0,84 e 0,42. As características mecânicas das chapas de partículas foram determinadas por meio de ensaios normatizados (Norma ABNT 14.810), sendo eles: resistência à flexão e análise da adesão interna das partículas. A porcentagem de adesivo foi mantida para os dois traços. Os resultados obtidos atenderam os requisitos exigidos pela norma NBR 14.810.

Palavras Chave: Bambu; tamanho do cavaco; granulometria.

STUDY OF COMBINATION BETWEEN BAMBOO CHIPS OF DIFFERENT SIZES PANELS PRODUCTION OF PARTICLE

ABSTRACT: The plates particles, generally, is defined as the product of agglutination of small particles of lignocellulosic materials, usually with the use of synthetic adhesives, under pressure and heat for a stated period of time. In Brazil, the production of plates particle is realized only with reforested wood, however, it would be interesting to study other materials in this process. However, in Brazil, a study on the control of the size of the chips coming from the thatch of bamboo for the manufacture of sheet metal particle has not yet been delineated. The study of the combination of the chips of different sizes (determined through a set of sieves) has been the focus of research. Two traits were developed to determine the best percentage distribution of the particles in relation to physical and mechanical properties. Chips with the following dimensions were used, in millimeters: 4.75, 4.00, 3.35, 2.80, 2.00, 0.84 and 0.42. The mechanical characteristics of the plates of particles were determined by means of standardized tests (ABNT 14.810), as follows: flexural strength and analysis of internal adhesion of particles. The percentage of adhesive was maintained for the two traits. The results met the requirements of the NBR 14,810.

Keywords: bamboo; size of the chip; particle size.

1. INTRODUÇÃO

O termo partícula é definido no padrão ASTM D1554 (1999) como o componente agregado de uma chapa de partículas de madeira ou outro material lignocelulósico, incluindo todas as menores subdivisões da madeira, fabricadas por meios mecânicos. Dessa forma, a resistência mecânica das partículas obtidas é consideravelmente mais baixa do que a da madeira que as originaram. Ou melhor, a estrutura final do painel representa uma unidade que possui vazios e rupturas, que reduzem a resistência mecânica, em vez de um elemento maciço (DACOSTA et. Al., 2005).

A produção de chapas de partículas de madeira teve um grande desenvolvimento mundial a partir dos anos 60 (MALONEY, 1997 apud PEIXOTO e BRITO, 2000). Entretanto, segundo BRITO (1995), o Brasil, apesar de também ter sido influenciado por esta nova tendência, teve apenas uma pequena produção industrial, tendo um avanço significativo apenas na década de 80, enquanto que em alguns países desenvolvidos como Estados Unidos, Canadá e Alemanha as pesquisas foram intensificadas juntamente com sua fabricação. Apesar do potencial do setor, o desenvolvimento de pesquisas sobre o assunto é escasso (PEIXOTO e BRITO, 2000). Também é importante considerar o fato de que no Brasil os estudos sobre a melhor granulometria de partículas não tem a devida atenção. Os setores de construção civil e de mobiliário são os principais responsáveis pelo avanço tecnológico do segmento de indústrias de painéis particulados de madeira. O que se sabe é que partículas longas e finas resultam em maior índice de esbeltez e produzem painéis com maior resistência à flexão estática e maior estabilidade dimensional (VITAL et. al., 1992, apud WEBER 2011). Industrialmente, são utilizadas partículas de dimensões maiores na camada interna e partículas menores, ou finas, na camada externa. A utilização de finos na superfície confere melhor acabamento superficial ao painel, visando principalmente melhorar as condições de aplicação de materiais de revestimento (IWAKIRI et al., 2005 apud WEBER, 2011). Por outro lado, um elevado percentual de finos aumenta o consumo de resina e prejudica a qualidade dos painéis, reduzindo a adesão interna entre as camadas interna e externa do painel (JAGGER, 1992, apud WEBER 2011). Já painéis fabricados com partículas curtas e espessas aumentam a resistência à tração perpendicular ou adesão interna (VITAL et. al., 1992 apud WEBER 2011).

Não há, porém, especificações ou normas referentes à quantidade e dimensões das partículas. Por isso, esse trabalho buscará encontrar o traço de cavacos de bambu em que haja um melhor acomodamento das partículas para diminuir esses vazios, melhorando assim suas características físicas e mecânicas, variando a distribuição percentual das partículas de acordo com suas dimensões e mantendo uma porcentagem padrão de adesivo em todas as chapas. Para isso serão utilizados cavacos com as seguintes dimensões: 4,75; 4,00; 3,35; 2,80; 2,00; 0,84; 0,42 mm. Dois traços foram elaborados para determinar a melhor distribuição percentual das partículas em relação às propriedades físicas e mecânicas. As características mecânicas das chapas de partículas foram determinadas por meio de ensaios normatizados (Norma ABNT 14.810), sendo eles: resistência à flexão e análise da adesão interna das partículas.

2. CHAPAS DE MADEIRA AGLOMERADA

Na produção de chapas de madeira aglomerada (aglomerados), as principais variáveis de controle do processo produtivo são: densidade da madeira a ser utilizada, densidade da chapa, geometria e umidade das partículas, quantidade de resina e ciclo de prensagem (MOSLEMI, 1974; KELLY, 1977 e MALONEY, 1977, apud IWAKIRI et al, 1999).

Do controle destas variáveis dependem as propriedades de resistência e estabilidade dimensional das chapas produzidas, sendo as mais importantes: módulo de elasticidade e de ruptura em flexão estática, ligação interna, absorção de água e inchamento em espessura (KOLLMAN, KUENZI e STAMM, 1975 e TSOUKIS, 1991, apud IWAKIRI et al, 1999).

Segundo IWAKIRI et al (1999), uma das características das chapas de partículas produzidas no Brasil é o uso de partículas de pequenas dimensões que provoca limitações na estabilidade dimensional e resistência à flexão. Portanto, estas chapas são utilizadas para móveis, ambientes internos (divisórias) e componentes de aparelhos eletrônicos. Além disso, quanto menor a partícula, maior a área de superfície e maior a quantidade de resina necessária. Porém, quanto maior a densidade da madeira, menor a área de superfície, mas também é menor a área de contato entre partículas, causando uma diminuição na resistência mecânica da chapa.

A resina é o material mais dispendioso na produção de uma chapa de partículas, portanto deve-se estar atento quanto ao seu uso e dosagem (IWAKIRI, 1999). As resinas de uso mais comum atualmente são as compostas por polímeros de ureia formaldeído e fenol formaldeído, sendo a de ureia indicada para uso interior devido a sua baixa resistência à umidade e ao menor custo, e a