

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ - JULHO DE 2004**

**CHAPAS AGLOMERADAS A PARTIR DE RESÍDUOS DE MADEIRA REFORÇADAS
COM FIBRAS DE SORGO-VASSOURA.**

Evandro Bittencourt (dcb2eb@joinville.udesc.br)

Universidade do Estado de Santa Catarina - Tecnologia Moveleira

Orestes Estevam Alarcon (orestes@materiais.ufsc.br)

Universidade Federal de Santa Catarina - Ciência e Engenharia de Materiais

Marzely Gorges Farias (marzely@sociesc.com.br)

Instituto Superior Tupy

RESUMO: Este trabalho apresenta os resultados do processamento e caracterização de chapas aglomeradas a partir de resíduos particulados de madeira (*Pinus spp*) oriundos da fabricação de móveis. Sabe-se que as partículas de madeira resultantes do beneficiamento da madeira são impróprias para o processamento de compósitos particulados (chapa de partículas ou chapa aglomerada), devido ao formato desigual e sua concavidade natural. Estas características das partículas geram chapas de baixa resistência mecânica. Industrialmente, no Brasil, não é utilizado resíduo particulado na fabricação de chapas aglomeradas. Na primeira etapa, o trabalho envolveu o estudo variando-se o tamanho das partículas. Na segunda etapa, houve o acréscimo de fibras vegetais como reforço. A fibra utilizada foi a de sorgo-vassoura (*Sorghum*) cortadas com 2 cm de comprimento, com adições de 5, 10 e 15%. O resultado da adição das fibras vegetais foi marcante no tocante as propriedades mecânicas e físicas, principalmente aquelas propriedades dependentes da resistência perpendicular ao plano da chapa. Isto ocorreu, principalmente devido à característica superficial da fibra de sorgo-vassoura. O Inchamento em Espessura após imersão em água por 24 horas melhorou 40% com o acréscimo de 10% de fibra de sorgo-vassoura em relação à chapa de controle. Do mesmo modo houve um acréscimo significativo na Força de Arrancamento de parafusos e na resistência de Ligação Interna na chapa com partículas finas. Com isto a fabricação de chapas aglomeradas com partículas de resíduos de madeira e fibras de sorgo vassoura é tecnicamente viável.

Palavras-chave: chapas aglomeradas, resíduos de madeira, fibras vegetais.

**PARTICLEBOARD PRODUCED FROM PLANER SHAVINGS WITH
SORGHUM-FIBER REINFORCEMENT.**

Abstract. This work presents the results of the processing and characterization of particleboards consisting of planer shavings from furniture manufacture. The planer shavings particles are improper for the particleboard processing due to the differing formats and its natural concavity. This feature of particles generates particleboard of low mechanical properties. Sometimes, only one certain amount of planer shavings particles are used in the manufacture of particleboard. In the first stage, the work involved the processing study varying the particle size. The second stage include the natural fiber upgrade as reinforcement. The used fiber was of *sorghum*, cutter on length of 2 cm, in additions of 5, 10 and 15%. The addition of natural fiber was moving the mechanical and physical properties in a market manner. The result of the addition of vegetal fibers was marcante in moving the mechanical and physical properties, mainly those dependent properties of the perpendicular resistance to face of the particleboard. This occurred, mainly due to superficial characteristic of the *sorghum* fiber. The thickness swelling after 24 hours water soak test improved 40% with the addition of 10% of fiber of *sorghum* in relation to the control plate. In a similar way it had a significant addition in the withdrawal resistance of screws and in the Internal Bond strength in the particleboard with fine particles. By this means the particleboards produced from planer shavings and *sorghum* become technical viable.

Keywords: particleboard, planer shavings, natural fiber.

1. INTRODUÇÃO

O beneficiamento da madeira maciça seca produz de 15 a 30% de resíduos, que atualmente são queimados ou simplesmente lançados na natureza causando graves problemas ao meio ambiente, mas que podem ser aproveitados para a fabricação de painéis reconstituídos.

O elevado preço dos painéis de madeira aglomerada no Brasil, entre 10% e 15% acima do nível internacional, explica-se principalmente pelo fator da elevada estrutura de custos da indústria nacional, pois o aglomerado no Brasil é feito exclusivamente com extratos de madeira virgem, enquanto no resto do mundo são utilizados em parte resíduos de madeira (GORINI, 2000).

No mundo a escassez da madeira como matéria-prima, vem sendo acompanhada pelo incremento do uso como combustível, isto faz elevar os custos da matéria-prima. Em suma, o uso indiscriminado de qualquer tipo de madeira como combustível não deveria ocorrer (ZIEGLER, 1981).

A produção comercial de compósitos utilizando-se os resíduos de madeira como matéria-prima complementar é uma realidade na Europa e Estados Unidos. No Brasil esta realidade não acontece ainda, o desinteresse comercial possivelmente deve-se à “grande” quantidade de matéria-prima virgem disponível. Existe, assim, a necessidade de pesquisas dentro desta área, adequadas a realidade local.

A utilização das partículas geradas das operações de aplainamento da madeira na fabricação de chapas aglomeradas passa por alguns problemas, devido a concavidade natural e irregularidade das partículas.

Muitos trabalhos envolvendo o uso de resíduo particulado de madeira tem um resultado negativo no que diz respeito as propriedades mecânicas e físicas das chapas. No Brasil podemos citar o trabalho de BRITO (1995).

Cientista e engenheiros têm conseguido maior sucesso no projeto de compósitos reforçados com fibras sintéticas que em compósitos baseados em madeira. A dificuldade de obter sucesso com a madeira, é principalmente devido a complexidade da sua microestrutura e variabilidade. Contudo, é necessário que haja competência dos compósitos de madeira, para que estes produtos sejam competitivos com outros materiais no futuro (WOLCOTT, KAMKE e DILLARD, 1994).

A proposta deste trabalho, é o processamento de compósitos à base de resíduos lignocelulósicos, a partir de resíduos particulados de madeira e fibras vegetais, no caso são apresentados os resultados da adição de fibras de sorgo-vassoura. Em trabalhos anteriores, foram apresentados os resultados utilizando-se fibra de sisal (*Agave sisalana* Perrine) (BITTENCOURT et al., 2002b) e fibras do pseudocaule da bananeira (BITTENCOURT et al., 2003).

A vassoura, ou sorgo-vassoura (*Sorghum*), pertence a família das gramíneas. É uma planta anual, sem rizomas, até mais de 4 m de altura, originária da Ásia e esparsamente cultivada no Estado de Santa Catarina, como espécie subespontânea, pode ser encontrada nos terrenos abandonados de cultivo, na beira de caminhos e nas proximidades das habitações sendo principalmente cultivado para a fabricação de vassoura (SMITH et al., 1982).

2. METODOLOGIA

A seguir é apresentado os critérios metodológicos para a seleção e composição dos resíduos, o processo de enresinamento e moldagem das chapas aglomeradas, bem como da preparação dos corpos de prova e dos ensaios realizados.