



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

PRODUÇÃO DE PAINÉIS A PARTIR DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS PARA USO NA ARQUITETURA

José Claudio Caraschi (caraschi@itapeva.unesp.br) – Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Engenharia Industrial Madeireira/Campus de Itapeva. **Alcides Lopes Leão** (alcidesleao@fca.unesp.br), **Paula Valéria Coiado Chamma** - Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrônomicas

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de resíduos lignocelulósicos na preparação de painéis para uso na arquitetura. Os painéis foram preparados a partir de embalagens multilaminadas pós-consumo reforçado com resíduos lignocelulósicos (casca de amendoim e de arroz). Foram feitos diferentes tipos de agrupamento entre esses resíduos, com diferentes proporções que resultaram em seis tratamentos diferentes de painéis. As propriedades avaliadas foram o módulo de ruptura (MOR), módulo de elasticidade (MOE), tração perpendicular à superfície (TP), inchamento em espessura, absorção de água e densidade. Todos os ensaios foram realizados segundo as normas ASTM D1037 e EN 317, referente à chapa de partículas. Os resultados obtidos foram analisados segundo a norma ANSI A208.1 que especifica as propriedades necessárias para as chapas de partículas. Os resultados obtidos classificam os painéis segundo a norma ANSI como painéis de média densidade, podendo ser utilizados como forros, divisórias, revestimento decorativos e demais aplicações que requerem as mesmas propriedades físicas e mecânicas. Os painéis produzidos com casca de arroz apresentaram propriedades mecânicas superiores em todas as comparações em relação à casca de amendoim. O elemento arquitetônico desenvolvido neste estudo, produzidos a partir dos resíduos sólidos, representa um novo mercado potencial, podendo ser empregado no ambiente urbano e rural, atendendo ao conceito de produto ecoeficiente.

Palavras-chave: Painéis, resíduos lignocelulósicos, embalagem multilaminada.

EVALUATION OF THE PROPERTIES OF PANELS PRODUCED FROM LIGNOCELLULOSIC RESIDUES

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the use of lignocellulosic residues for architectural use panel production. The residues used in the panel production as reinforcement was rice and peanut peelings, and as matrix, chippings of multilaminated packaging from food industry. Different grouping types were held among these residues with different proportions, which provided six different treatments of panels. The following physical and mechanical properties were evaluated: modulus of elasticity (MOE), modulus of rupture (MOR), tension perpendicular to panel plan, swelling and absorption. All tests were done following the ASTM D1037 and EN 317 standards concerning particleboard. The tests results were analyzed considering the ANSI A208.1 standard, which specifies the necessary properties for particleboard. All treatment tested were rated according to ANSI standards as panels of medium density. The treatments using rice peeling as reinforcement load, plastic packaging as matrix presented better performance than the treatment using peanut peelings. This study on panel development shows that this technology is feasible and the results presented lead to promising use as architectural element.

Keywords: panel, lignocellulosic residues, multilaminated packaging.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia de produção de painéis ou chapas aglomeradas desenvolveu-se principalmente após a Segunda Guerra Mundial, em função da escassez da matéria-prima e, também, para a redução das perdas que ocorriam tanto na indústria madeireira como na exploração florestal. No Brasil, a produção de painéis de madeira aglomerada teve início em 1966 (MENDES et al., 2003).

Os painéis estruturais são largamente utilizados na construção civil, principalmente nos Estados Unidos da América. No Brasil, os painéis mais produzidos são os de aglomerados segundo JUVENAL e MATTOS (2003). Esses painéis são geralmente produzidos a partir de partículas de madeira aglutinados com adesivos sintéticos ou outro aglomerante, sendo o conjunto prensado a quente por tempo suficiente para que a cura da resina se efetue. A princípio, esses painéis podem também ser fabricados a partir de qualquer outro material lignocelulósico que lhes confira alta resistência mecânica e peso específico pré-estabelecido, já que a composição química dos materiais lignocelulósicos é semelhante à da madeira, mais precisamente com a das madeiras duras que contêm menor teor de lignina e maior teor de hemiceluloses do tipo pentosanas (ROWELL et al., 2000).

Quanto às propriedades e qualidade dos painéis, muitos são os fatores que contribuem para as características do produto final, no processo de produção de painéis. Porém, a obtenção de lâminas e produção de compensados de boa qualidade está estreitamente relacionada às características inerentes a madeira ou do material lignocelulósico utilizado, da resina e dos procedimentos empregados na confecção dos painéis (MARRA, 1992).

As indústrias de painéis aglomerados e de fibras, no Brasil, utilizam preferencialmente cavacos de madeira de reflorestamento provenientes de pinus e de algumas espécies de eucalipto (IWAKIRI, et al. 2004; CABRAL et al., 2007; BORTOLETTO Jr, 2003; HILLIG, 2000), o que determina, inclusive, uma melhor qualidade do produto, tendo em vista o melhor controle de homogeneidade da matéria-prima. Porém, os materiais lignocelulósicos proveniente de resíduos agroindustriais vêm sendo utilizados com sucesso na fabricação de chapas e painéis como, por exemplo, o bagaço de cana-de-açúcar na confecção de chapas aglomeradas (OKINO et al., 1997; VALDES et al., 1991) e fibras (epicarpo) de babaçu (LIMA et al. 2004; LIMA et al. 2006). Segundo LIMA et al. 2006, chapas produzidas com 30% de fibras de babaçu, um resíduo lignocelulósico, apresentaram valores de módulo de ruptura (MOR) superiores aos valores mínimos exigidos pela Norma Comercial Americana CS 236-66 para painéis de densidade média. No mundo, 50% das indústrias desse produto empregam madeira de coníferas como matéria-prima principal, e outras empregam mais de uma espécie de madeira em suas linhas de produção. A multiplicidade de aplicações, principalmente na indústria moveleira, e mais recentemente, na construção civil, levou a geração de uma tecnologia avançada, com base na pesquisa de novos processos de utilização de novas matérias-primas.

O emprego de produtos à base de materiais lignocelulósicos (resíduos e fibras vegetais) na produção de chapas de aglomerados, chapas duras de fibra, chapas de média densidade e de compensados tem crescido ao longo do tempo e a tendência é de ter sua demanda aumentada devido ao aumento do seu preço e a diminuição da oferta de madeiras nativas comerciais e de madeira de reflorestamento. A madeira reconstituída, sob a forma de chapas e painéis compensados e laminados, tem adquirido importância e interesse cada vez maior (MENDES et al., 2003). Embora essa tendência favoreça a preservação de florestas nativas e o estímulo