



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

AValiação das Propriedades de Painéis Produzidos a Partir de Resíduos Sólidos

José C. Caraschi (caraschi@itapeva.unesp.br)

Universidade Estadual Paulista – Unidade Diferenciada de Itapeva – Campus de Itapeva

Alcides L. Leão (alcidesleao@fca.unesp.br), **Paula V. C. Chamma**

Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrônômicas – Campus de Botucatu

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo avaliar as propriedades físicas e mecânicas de painéis preparados a partir de resíduos sólidos e cooperar na minimização da problemática do volume atual e crescente de resíduos, analisando materiais alternativos na produção de painéis para uso na arquitetura. Os resíduos utilizados na produção dos painéis foram a casca de arroz, casca de amendoim e aparas de embalagens plásticas do setor alimentício. 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 elasticidade (MOE), módulo de ruptura (MOR), tração perpendicular à superfície, inchamento, 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 mostraram que a casca de arroz apresentou mais eficiente como reforço do que a casca de amendoim e que os painéis obtidos são classificados segundo a norma ANSI como painéis de baixa densidade. A tecnologia desenvolvida de painéis do presente estudo revela-se viável e apresentou resultados promissores para uso como elemento arquitetônico.

Palavras-chave: Painéis, resíduos lignocelulósicos, plástico, propriedades físicas e mecânicas.

EVALUATION OF THE PROPERTIES OF PANELS PRODUCED FROM SOLID RESIDUES

ABSTRACT: This work aims to evaluate the physical and mechanical properties of panel produced from solid residues and also cooperating to minimize the problem of growing residue volume, analyzing alternative materials for architectural use panel production. The residues used in the panel production as reinforcement was rice and peanut peelings, and as matrix, chippings of plastic 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. The treatments using rice peeling as reinforcement load, plastic packaging as matrix presented better performance than the treatment using peanut peelings. All treatment tested were rated according to ANSI standards as panels of low density. 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, plastics, physical and mechanical properties.

1. INTRODUÇÃO

A indústria de painéis aglomerados surgiu na Europa, após a Segunda Guerra Mundial, com finalidade de aproveitamento dos resíduos industriais e das serrarias.

Os painéis ou chapas de aglomerados estruturais são largamente utilizados na construção civil, principalmente nos Estados Unidos da América. Esses painéis são geralmente produzidos a partir de partículas de madeira. A princípio, esses painéis podem também ser fabricados a partir de qualquer material lignocelulósico que lhes confira alta resistência mecânica e peso específico pré-estabelecido, já que a estrutura lignocelulósica 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 pentosanas (ROWELL et al., 2000).

No Brasil, no entanto, são utilizados preferencialmente cavacos de madeira de florestas plantadas, 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 fibras vegetais e 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).

A agroindústria brasileira apresenta inúmeros resíduos lignocelulósicos com potencialidades de aproveitamento como na fabricação de novos materiais como, por exemplo, o bagaço de cana de açúcar, a palha de trigo, palha e sabugo de milho, a casca de arroz e casca de amendoim. Neste trabalho utilizou-se a casca de arroz e de amendoim.

A casca de arroz é um resíduo lignocelulósico gerado a partir processo de beneficiamento do arroz, que é um dos principais alimentos da população brasileira. De acordo com SOUZA e YAMAMOTO (1999), a casca de arroz corresponde, em peso, a 20% da produção de arroz. Segundo DELLA et al. (2001), a casca de arroz pode ser usada na fabricação de blocos e painéis empregados na construção civil.

Já o amendoim, também considerado um produto agrícola de grande importância no Brasil devido à sua utilização na alimentação humana e animal, destacando-se a produção de grãos destinados à fabricação de doces e extração de óleo. A casca de amendoim é um resíduo obtido da separação do amendoim da casca quando beneficiado. O empenho no uso desses resíduos não é recente segundo PABLO et al. (1975) que desenvolveram estudos de painéis particulados, utilizando a casca de amendoim misturada com partículas de madeira.

Apesar das potencialidades de aproveitamento de resíduos agroindustriais, industriais ou urbanos, a atual sociedade convive com as limitações dos recursos naturais, consequência de uma exploração inadequada. No Brasil, a madeira foi por muito tempo a matéria-prima predominante nas construções e nos mobiliários, devido à abundância de florestas e pela facilidade em explorá-las. Entretanto, devido à grande demanda aliada à crescente diminuição da oferta de madeiras nativas comerciais, a madeira reconstituída, sob a forma de chapas e painéis compensados e laminados, tem adquirido importância e interesse cada vez maior.

Embora essa tendência favoreça a preservação de florestas nativas e o estímulo ao reflorestamento, esses não são exclusivamente os motivos para buscar materiais alternativos.