



CARACTERIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA FÍSICO-MECÂNICA DE PAINÉIS DE PARTÍCULAS MDP FABRICADAS COM BAMBU E CASCA DE CAFÉ

¹Isabella I. de Araújo (isa_imakawa@hotmail.com), ¹Fernanda C. R. Dinhane (fer_promadjr@hotmail.com), ⁴Gabriel A. Galdino (gabriel-alves-galdino@hotmail.com), ²Cristiane I. Campos (cristiane@itapeva.unesp.br), ²Manoel C. S. Alves (manoel@itapeva.unesp.br), ³Ivaldo D. Valarelli (ivaldo@feb.unesp.br)

¹Univ. Estadual Paulista de Bauru

DEM/FEB, Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube 14-01, 17033-360

Estudante de Mestrado

²Univ. Estadual Paulista de Itapeva

Rua Geraldo Alckmin, 519, 18409-010

Professor Doutor

³Univ. Estadual Paulista de Bauru

DEM/FEB, Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube 14-01, 17033-360

Professor Doutor

⁴Univ. Estadual Paulista de Bauru

DEM/FEB, Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube 14-01, 17033-360

Estudante de Graduação

RESUMO: A produção de produtos derivados de madeira e bambu vem crescendo nos últimos anos na busca de um aproveitamento mais racional dessas matérias-primas. Dentre esses produtos encontram-se os painéis de partículas que aliam sustentabilidade e racionalidade no uso desses materiais. Este trabalho tem por finalidade, o estudo da aplicação de matérias-primas alternativas na fabricação de painéis de partículas MDP, utilizando-se resíduos do processamento industrial de casca de café e bambu. Os painéis MDP foram produzidos com partículas de bambu da espécie *Dendrocalamus giganteus* e adição de partículas de casca de café na camada intermediária do painel, unidas por uma resina poliuretana à base de mamona. A caracterização físico-mecânica foi realizada baseando-se nas especificações da NBR 14810-3 (2006). Foram avaliadas as propriedades físicas de absorção de água durante 2 e 24 horas, inchamento em espessura durante 2 e 24 horas, densidade e teor de umidade. A propriedade mecânica avaliada foi tração paralela. Os resultados obtidos foram comparados com a norma brasileira NBR 14810-2 (2006), resultando em valores próximos aos comercialmente encontrados.

Palavras Chave: aproveitamento de resíduo, propriedades físicas, propriedades mecânicas, chapa de partículas.

Characterization of physico-mechanical strength of MDP particleboard fabricated with bamboo and coffee husk

ABSTRACT: Production of wood products and bamboo has been growing in recent years in search of a more rational use of these raw materials. Among these products are panels particles that combine sustainability and rational use of these materials. This paper aims at the study of the application of alternative raw materials in the manufacture of particle MDP, using waste from industrial processing of coffee husk and bamboo. MDP particles were produced with bamboo species *Dendrocalamus giganteus* and adding particles of coffee hulls in the middle layer of the panel, joined by a polyurethane-based resin castor. Physico-mechanical characterization was performed based on the specifications of NBR 14810-3 (2006). The physical properties of water absorption were evaluated for 2 to 24 hours, thickness swelling for 2 to 24 hours, density and moisture content. The mechanical property was evaluated for shear strength. Results were compared with the Brazilian standard NBR 14810-2 (2006), resulting in values close to those found commercially.

Keywords: utilization of waste, physical properties, mechanical properties, particleboard.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil sempre se destacou no setor florestal, no ano de 2011 estima-se que esse setor manteve 4,7 milhões de empregos diretos e indiretos (ABRAF, 2012).

Mesmo com grandes áreas de florestas plantadas, observa-se a necessidade de utilizar esse material de uma forma mais racional, e com isso começaram a surgir os painéis a base de madeira e outros materiais lignocelulósicos, como o bambu, casca de café, casca de arroz, bagaço de cana de açúcar, entre outros.

Os painéis que melhor aproveitam a tora de madeira ou bambu são os de partículas ou fibras, pois exigem menor diâmetro da árvore. Em painéis desse tipo, mais de 90% do material é aproveitado.

Os painéis aglomerados surgiram na Alemanha na década de 40, para viabilizar a utilização de resíduos de madeira, pois havia uma grande dificuldade na obtenção de madeiras de melhor qualidade para produzir outros tipos de painéis, devido ao isolamento da Alemanha durante a 2ª guerra mundial (IWAKIRI et al., 2005).

Esse painel começou a ser produzido no Brasil na década de 60 e foi muito questionado quanto às limitações técnicas de absorção e inchamento de água, bem como a usinabilidade nas bordas. Porém foram feitas muitas melhorias, como a utilização de parafina na confecção do painel, fazendo com que o mesmo seja muito utilizado na indústria moveleira (IWAKIRI et al., 2005). Além da diminuição do tamanho das partículas nas camadas externas que busca melhorar a trabalhabilidade e acabamento superficial desse material, sem causar perdas nas suas propriedades, esse painel passou a ser chamado de MDP (*Medium Density Particleboard*).

De acordo com IBGE (2012) a safra nacional de café estimada para 2012 era de 50,9 milhões de sacas de 60 kg do grão, que corresponde a 3.054.285 toneladas. E desse total, de 45% a 55% se torna resíduo.

A produção de painéis utilizando resíduos pode contribuir para atender a demanda desse produto, além de agregar valor a um material que seria descartado ou subutilizado na queima para geração de energia, por exemplo. Podendo contribuir com o meio ambiente, utilizando seus recursos de forma mais adequada e sustentável.

O adesivo escolhido para confecção desse painel foi a resina poliuretana à base de mamona, que tem a vantagem de ser oriunda de um recurso natural e renovável e não agredir o meio ambiente.

Este trabalho tem por finalidade, o estudo da aplicação de matérias-primas alternativas na fabricação de painéis de partículas MDP, utilizando-se resíduos do processamento industrial do beneficiamento do café e do bambu, unidos por um adesivo poliuretano bicomponente à base de mamona.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados na realização desse trabalho foram: peças residuais do processamento de bambu gigante, casca de café e adesivo poliuretano à base de mamona.

A fabricação e classificação físico-mecânica dos painéis desenvolvidos foi feita com base em documentos normativos, em temperatura ambiente.

2.1 Métodos

A fabricação dos painéis foi feita no Laboratório de Madeiras – Departamento de Engenharia Mecânica da UNESP (Campus de Bauru). As caracterizações físicas e mecânicas foram realizadas no Laboratório de Engenharia Civil - UNESP (Campus de Bauru), a partir de especificações da norma ABNT 14810/2006.

Foram feitas 2 composições diferentes de painel, variando a porcentagem de casca de café na camada interna do mesmo. O primeiro tratamento avaliado era composto por 10% de casca de café e 90% de partículas de bambu, e o segundo tratamento com 20% de