

**CHAPAS DE MADEIRA AGLOMERADA CONFECCIONADAS COM RESINA
POLIURETANA DE ÓLEO DE MAMONA E MADEIRAS TROPICAIS****PARTICLEBOARDS PRODUCED FROM POLYURETHANE RESIN CASTOR OIL
AND TROPICAL WOOD**

Sérgio Augusto Mello da Silva¹; Wilson Henrique Negrão², Priscila Borges Alves³

RESUMO - As tecnologias para fabricação das chapas de madeira aglomerada foram desenvolvidas a mais de 60 anos e seu surgimento se deu após a segunda guerra mundial em função da escassez de matéria prima, objetivando reduzir as perdas que ocorriam tanto na indústria madeireira como na exploração florestal. A multiplicidade de aplicação, principalmente na indústria moveleira e mais recentemente na construção civil, levou a geração de tecnologias mais avançadas e adequadas possibilitando o uso de novas matérias-primas e de adesivos termoplásticos mais resistentes à umidade e a intempéries. Atualmente observa-se um maior controle nos parâmetros de fabricação das chapas possibilitando a utilização de adesivos mais eficientes, propiciando a produção de chapas com melhores qualidades. O presente trabalho avaliou chapas de madeira aglomerada confeccionadas com misturas de partículas de madeira de *Cordia goeldiana*, *Ficus insipida*, *Ceiba pentandra* e *Erisma uncinatum* e resina poliuretana derivada de óleo de mamona objetivando analisar o emprego da resina poliuretana para produção das chapas de madeira aglomerada. O experimento foi desenvolvido com base nos procedimentos metodológicos da norma NBR 14810 e para confecção das chapas em laboratório utilizou-se uma prensa hidráulica e aplicou-se pressão de 40kgf/cm², temperatura de 90°C, partículas com 5% de umidade e adição de 10 % de resina poliuretana bicomponente derivadas de óleo de mamona. Os ensaios realizados determinaram valores de resistências à flexão estática, tração perpendicular, densidades aparentes e umidade das chapas dentro dos intervalos previstos por norma.

Palavras-chave: chapa de madeira, aglomerado mix, resina poliuretana.

ABSTRACT - After II World War, because of raw materials offer reduction, particleboard production experimented expressive technological development in order to reduce lost in industry process and in forest exploitation. Wide application alternatives, mainly in furniture industry and, more recently, in building construction, generated advanced technologies that permitted using materials with best performance under moisture and another weather conditions. The aim of this work is to produce, in laboratory scale, and evaluate behavior of particleboards made with mixtures of particles of wood *Cordia goeldiana*, *Ficus insipida*, *Ceiba pentandra* e *Erisma uncinatum* and polyurethane resin based on castor oil aimed at analyzing the use of polyurethane resin for the production of particleboards. Tests were carried on obeying methodological recommendations of NBR 14810 codes. Process parameters adopted: Pressure 4MPa; temperature: 90°C; moisture content of particles: 5%; adhesive: 10% of particles weight. The tests performed show values of MOR, Internal Adhesion, Density and Humid Particleboard, the ranger predicted by the standard.

Keywords: Particleboard, mix particleboard, polyurethane resin.

¹ Professor do Departamento de Engenharia Civil, FE Ilha Solteira – UNESP, sams@dec.feis.unesp.br

² Mestrando do PPGECE, FE Ilha Solteira – UNESP, wilsonufms@gmail.com

³ Graduando do Curso de Engenharia Civil, FE Ilha Solteira – UNESP, miaka.angel@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em recentes estudos realizados pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT, 2011) evidenciam-se a importância de serem identificadas novas espécies de madeiras tropicais objetivando criar alternativas de uso para proteger a sustentabilidade florestal. Entretanto, segundo a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA, 2011), a exploração florestal em todos os Estados que constituem a Amazônia Ocidental, em sua maior parte, é realizada em floresta nativa, sem aplicação de um plano de manejo, com baixa produtividade e com incipiente reposição florestal. Dos 28 milhões de metros cúbicos extraídos anualmente, cerca de 80% são ilegais e 50% atendem a pequenas serrarias que geralmente possuem equipamentos obsoletos gerando altíssimos percentuais de resíduos.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (ABIPA, 2011), o parque industrial brasileiro de chapas de madeira reconstituídas tem investido na implantação de tecnologias para automação das indústrias existentes e criando novas unidades com linhas de produção contínua. Os investimentos propiciaram capacidade nominal de produção de 5,2 milhões de m³ ao ano de chapas madeira aglomerada de média densidade (MDP).

O MDP é fabricado com partículas de madeiras em camadas, aglutinadas com resinas sintética, submetidas à alta temperatura e pressão por meio de prensas contínuas e segundo a (BIPA, 2011) é uma nova geração de chapas de madeira, totalmente distinta dos aglomerados convencionais. A matéria-prima básica empregada são as madeiras de reflorestamento pinus e eucalipto.

As chapas de madeira aglomerada de média densidade possuem grande estabilidade dimensional e devido à homogeneidade de suas partículas possuem resistência à flexão e ao arrancamento de parafuso, sendo especialmente indicados na produção de móveis residenciais e comerciais, entretanto, devido à resina empregada para sua fabricação, são suscetíveis à umidade e não permitem usinagem em baixo relevo, entalhes ou cantos arredondados.

Nos estudos desenvolvidos por Blanchet ET al. (2000) avaliou-se a produção de chapas com 3 camadas de partículas de costaneira de abeto, as partículas foram produzidas em moinho de faca e secas a 60⁰ C, em seguida as chapas foram conformadas em camadas superficiais empregando-se 10%, 25% e 50% de partículas com 0,02 mm de espessura, comprimento de 2 mm e 12%, 14% e 16% de resina uréia-formaldeído. O interior das chapas foi formado com partículas de 2mm a 6 mm de comprimento e 8% de resina uréia formaldeído.

Em estudos desenvolvidos por Iwakiri et al. (2000), foram avaliadas chapas aglomeradas, segundo a norma européia CS 236-66, confeccionadas em laboratório com partículas de costaneira de *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus citriodora* e *Eucalyptus pilularis*, geradas por meio de moinho de faca, com 3% de umidade e com adição de 8 e 12% de resina uréia formaldeído, densidade nominal de 0,8 g/cm³, e condições de prensagem com temperatura de 140⁰ C, prensagem de 40kgf/cm² e tempo de prensagem de 8min,

Nos ensaios realizados, foi observado que as chapas confeccionadas com partículas de *E. saligna* com 12% de resina uréia-formaldeído, segundo Iwakiri et al. (2000), apresentaram maior estabilidade dimensional e melhores resultados de módulo de ruptura e, com 8 e 12% de resina uréia-formaldeído, não ocorreram diferenças significativas entre os módulos de elasticidade. Entretanto, os resultados de ligação interna das chapas, em todos os tratamentos, foram superiores aos referenciados pela norma CS 236-66.

Nas pesquisas desenvolvidas por Nascimento e Lahr (2003) para confecção de chapas de madeira aglomeradas com partículas de espécies de alta densidade do sertão brasileiro (*Anedananthera macrocarpa*, *Prosopis juliflora*, *Mimosa tenuiflora*), os parâmetros metodológicos para confecção das chapas foram definidos considerando-se: densidade