



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

PRODUÇÃO DE PAINÉIS DE PARTÍCULAS HOMOGÊNEAS (PPH) UTILIZANDO RESÍDUOS DE ESPÉCIES DE REFLORESTAMENTO

Sabrina Fernanda Sartório Poletto (sabrina.poletto@gmail.com), Universidade de São Paulo - EESC (Escola de Engenharia de São Carlos) - Departamento de Arquitetura e Urbanismo. **Francisco Antônio Rocco Lahr** (frocco@sc.usp.br), **Maria Fátima do Nascimento** (fati@sc.usp.br), Universidade de São Paulo - EESC - Departamento de Estruturas. **Elen Aparecida Martines Morales** (emoralis@sc.usp.br), Universidade do Estado de São Paulo.

RESUMO: Entre os recursos naturais mais relevantes, destacam-se os relacionados à biomassa. Desta maneira, é fundamental a consideração dos resíduos provenientes da exploração florestal, seja das áreas de mata nativa, seja nos plantios em regiões de reflorestamento, seja no caso dos resíduos provenientes do processamento nos diversos segmentos industriais, em particular de serraria, marcenaria e indústrias moveleiras. O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade de fabricação de painéis de partículas homogêneas, PPH, a partir de resíduos de processamento de *Pinus sp* e *Pinus Elliottii* e de *Eucalypto grandis*, incluindo a casca de *Pinus* e, avaliar a eficiência destes painéis por meio de ensaios físicos-mecânicos. Os painéis combinaram material de *Pinus* e de *Eucalypto* nas proporções de 70%; 50% e 30%, e 100% de resíduos, perfazendo 4 blocos de 5 chapas de cada proporção e mais 5 chapas de 100% casca de *Pinus*, num total de 45 painéis. No intervalo de 72 horas os painéis permaneceram em processo de cura, para subsequente confecção dos corpos-de-prova para os ensaios preconizados de acordo com os documentos normativos adotados (ABNT 14.810-3 e ASTM 1037/1996). Nos resultados obtidos nos ensaios de flexão para os painéis produzidos com resíduos de *Pinus*, de *Eucalypto* e com a casca de *Pinus*, os principais aspectos a serem observados foram os que receberam a adição de resíduos de casca de *Pinus*. Resultados relevantes, igualmente, foram obtidos com os painéis produzidos com a adição de casca. Os resultados obtidos na estabilidade dimensional dos painéis e nos resultados dos ensaios físico-mecânicos mostraram que há viabilidade técnica da produção de painéis de partículas homogêneas confeccionadas com resíduos de *Eucalyptus grandis* com ou sem adição de casca de *Pinus elliottii*.

Palavras-chave: painéis de partículas; resíduos, fabricação, ensaios físicos-mecânicos.

PRODUCTION OF HOMOGENEOUS PARTICLEBOARDS USING RESIDUES OF SPECIES OF REFORESTATION

ABSTRACT: Amongst the most relevant natural resources, the biomass related ones have been distinguished. In this manner, the consideration of residues proceeding from the forest exploration is fundamental either of native bush areas, or reforestation areas, or proceeding from industrial segments processing, in particular sawmill, joinery and furniture industries. The objective of this work was to analyze the viability of manufacture of homogeneous particleboards panels, PPH, from residues of processing of *Pinus sp* and *Pinus grandis Elliottii* and *Eucalyptus*, including the *Pinus* peel, and to evaluate the efficiency of these boards based on physical and mechanical tests. The boards combined material of *Pinus* and *eucalyptus* in the proportions of 70%; 50% and 30%, and 100% of residues, forming four blocks of five boards of each proportion, more 5 boards of 100% *Pinus* peel, of a total of 45 boards. After the boards had remained 72 hours in cure process, for subsequent confection of the body-of-test for the assays that were conducted in agreement to normative documents standards (ABNT 14,810-3 and ASTM 1037/1996). In the results gotten in the test of bending for the panels produced with residues of *Pinus*, *eucalyptus* and with the peel of *Pinus*, the main aspects to be observed had been the ones that had received the addition from residues of peel of *Pinus*. Considerable results, equally, had been gotten with the panels produced with the peel addition. The results gotten in the dimensional stability of the boards and in the results of the assays physicist-mechanics showed that it has viability technique of the production of confectioned homogeneous particle boards of *Eucalyptus grandis* residues with or without addition of *Pinus elliottii* peel.

Key-words: particle panels; residues, manufacture, assays physicist-mechanics.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Generalidades

Como uma das principais questões do século XXI destaca-se a questão relacionada à conscientização ambiental quanto à necessidade da preservação dos recursos naturais para possibilitar a manutenção sistemática das atividades humanas no planeta.

Entre os recursos naturais mais relevantes, destacam-se os relacionados à biomassa. Desta maneira, é fundamental a consideração dos resíduos provenientes da exploração florestal, seja das áreas de mata nativa, seja nos plantios em regiões de reflorestamento, seja no caso dos resíduos provenientes do processamento nos diversos segmentos industriais, em particular de serraria e marcenaria.

Assim, delinea-se o interesse pelo aproveitamento dos mencionados resíduos na fabricação de painéis (chapas), com as chamadas partículas homogêneas, seguindo a conceituação introduzida por Nascimento (2003), e seguida por outros pesquisadores da área.

A partir de resíduos de *Pinus elliottii* e de *Eucalyptus grandis*, provenientes de áreas de reflorestamento na região de São Carlos, SP, e obtidos em serrarias e marcenarias locais, a proposta deste trabalho foi a fabricação, em escala de laboratório, de painéis com partículas homogêneas, incluindo também a casca de *Pinus sp.*, para emprego na construção civil (componentes da edificação e integrantes de vigas compostas), na indústria de móveis (aqui entendidos como pequenas estruturas de madeira), fazendo os testes necessários a fim de torná-los seguros em qualquer outro meio em que forem inseridas.

Neste capítulo, estão apresentados os resultados do estudo desenvolvido, conforme os itens subseqüentes.

1.2. Objetivos

Como objetivos deste trabalho, busca-se analisar a viabilidade de fabricação de painéis de partículas homogêneas de madeira, PPH, a partir de resíduos de processamento de *Pinus elliottii* e de *Eucalyptus grandis*, incluindo a casca de *Pinus sp.*, utilizando como adesivo a resina poliuretana à base de mamona; assim como, avaliar, por meio de ensaios físico-mecânicos, a eficiência das chapas produzidas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Reflorestamento

As principais espécies encontradas em áreas de reflorestamento são as dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*, pois além de serem espécies de rápido crescimento, apresentam algumas propriedades, como suas densidades, que propiciam sua utilização para a produção de painéis de partículas homogêneas, entre outras aplicações. São encontradas principalmente em grandes áreas de plantios na região sul e sudeste do país, conforme registros.

Cada vez mais o setor madeireiro no Brasil está se deparando com questões sobre a utilização de madeira de áreas de reflorestamento. Isto induz à reflexão de se estruturar melhor a aplicação dos resíduos, dentre eles os das espécies já citadas acima.