

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS MOLDADOS A BASE DE PARTÍCULAS DE PINUS E RESINA POLIURETANA DE MAMONA

Alexandre Jorge Duarte de Souza¹ (alexandre.duarte@unesp.br); **Julio Cesar Molina**² (julio.molina@unesp.br); **Daniel Villas Boas**³ (daniel.villas@unesp.br); **Susan Aki Kitai**⁴ (aki.kitai26@gmail.com)

^{1,2,3,4}Universidade estadual Paulista Júlio de Mesquita filho – Campus de Itapeva, São Paulo

Resumo

O objetivo desse trabalho foi desenvolver um processo para a produção de produtos compósitos de madeira particulada e resina poliuretana, eliminando-se a necessidade de usinagem após a formação dos painéis. A metodologia utilizada compreende a usinagem de moldes em MDF de 20 mm em fresadora CNC aos quais foram aplicados desmoldantes. Diferentes proporções de resina bi-componente poliuretana de mamona foram experimentadas nas mesmas condições de produção de painéis MDP. Realizou-se a pré-prensagem da mistura em forma também usinada em CNC com auxílio de prensa hidráulica manual e em seguida a prensagem em prensa hidráulica automatizada aquecida com temperatura de 100 graus celsius por doze minutos e pressão de 7 kgf/cm². As partículas, oriundas de resíduos, passaram por classificação dimensional e secas em estufa até a umidade alcançar o valor de 15%. Foram realizados ensaios de caracterização mecânica e determinação da densidade para analisar a viabilidade do produto. Como resultados foram obtidas diversas peças no formato de relógios, figuras infantis e outros com dimensões de até 70x40 cm e espessura de 15 mm. As conclusões são de que o método é viável utilizando-se material particulado originado do processo de serramento de toras de pinus permitindo a geração de produtos com valor agregado, alta produtividade e acabamento superficial satisfatório já no formato do produto final indicando-se potencial para uso comercial.

Palavras-chave: MDP. Resina poliuretana de mamona. Moldagem de produtos. Resíduos de Pinus.

Abstract

The aim of this work was to develop a process for the production of particulate wood and polyurethane resin composite products, eliminating the need for machining after the panels formation. The methodology used comprises the machining of 20 mm MDF molds on CNC milling in which mold release agents applied. Different proportions of castor polyurethane two-component resin tested under the same production conditions as MDP panels. Pre-pressing of the mixture was also performed in CNC machined form with the aid of manual hydraulic press and then the press in automated hydraulic press heated at 100 degrees celsius for twelve minutes and pressure of 7 kgf / cm². The particles, derived from waste, dimensionally classified and oven dried until the humidity reached 15%. Mechanical characterization and density determination tests performed allow analyzing the viability of the product. As results obtained several pieces in the format of watches,

children's figures and others with dimensions of up to 70x40 cm and thickness of 15 mm. The conclusions are that the method is viable using particulate material originating from the pine log sawing process allowing the generation of products with added value, high productivity and satisfactory surface finish already in the final product format indicating potential for commercial use.

Keywords: MDP Castor oil-based polyurethane resin. Product molding. Pinus waste.

1. Introdução

Atualmente, a preservação do meio ambiente promove várias discussões levando em consideração os problemas relacionados à poluição, geração de resíduos e escassez de matéria-prima na natureza, devido não somente aos processos produtivos, mas também quanto ao consumismo desenfreado. A grande quantidade de resíduos sólidos desperta a atenção, principalmente na produção de madeira serrada devido a natural relação de aproveitamento das toras e a problemática associada à destinação de serragem e partículas finas contendo casca.

Segundo Nascimento et al. (2015), o Brasil possui uma reconhecida tradição florestal que vem sofrendo modificações nas últimas década devido ao emprego da madeira nas mais diversas aplicações, desde a construção civil à indústria mobiliária, de embalagens à instrumentos musicais.

A região sudoeste de São Paulo apresenta a maior concentração de reflorestamento de pinus e eucalipto do estado e conta com serrarias de desdobro com taxas de conversão não maiores que 60%, com isso gerando enormes quantidades de resíduos diariamente. Levando em consideração o cenário atual, o objetivo deste estudo foi verificar a viabilidade técnica da produção de produtos compósitos de madeira particulada oriunda de resíduos da madeira – pó de serra – e resina poliuretana bi componente à base de óleo de mamona, utilizando-se moldes em MDF usinados em fresadora CNC.

Foi realizado a caracterização mecânica de compósitos de partículas de madeira de pinus em uma única camada homogênea e com duas proporções de adesivo. Buscando-se deste modo, a obtenção de produtos, sem a necessidade de usinagem e que contribuam para a diminuição do impacto ambiental da atividade.

2. Revisão de literatura

2.1 Painéis de madeira

Os painéis de madeira reconstituída consistem em compósitos fabricados com a aglutinação de madeiras laminadas ou em diferentes estágios de desagregação, substituindo a madeira maciça em diversos usos. O conceito de painéis de madeira aglomerada é definido, segundo Iwakiri (2005), por um compósito constituído de partículas de madeira dispostas em matriz randômica, com a incorporação de um adesivo, consolidadas sob a aplicação de pressão e calor na prensa a quente. Resulta num produto