



APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE MADEIRA DE *Pinus ssp.* PARA A PRODUÇÃO DE CHAPA DE PARTÍCULA DE TRÊS CAMADAS

¹João Vítor Felipe Silva (joao.vitor@grad.itapeva.unesp.br), ²Cristiane Inácio de Campos (cristiane@itapeva.unesp.br)

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Itapeva. Rua Geraldo Alckmin, 519 – Itapeva/SP.

²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Itapeva. Rua Geraldo Alckmin, 519 – Itapeva/SP.

RESUMO: Os painéis à base de madeira são produtos de grandes superfícies compostos por elementos de madeira ou outros materiais lignocelulósicos de dimensões variadas. O uso de matérias-primas alternativas está presente na produção de painéis aglomerados, tais como resíduos industriais de madeira, resíduos de exploração florestal e peças de madeira de qualidade inferior. A eficiência das serrarias tem se caracterizado por ser relativamente baixa assim aumentando o volume de resíduos gerados, tais como a maravalha proveniente de processos de planificação em tábuas, ocasionando desta forma uma possibilidade de uso desses para a produção de chapas de partículas aglomeradas, painel que possibilita a utilização de partículas de várias granulometrias. Na busca pelo aproveitamento destes resíduos foram produzidos painéis do tipo MDP (Medium Density Particleboard) com a utilização de resina à base de ureia formaldeído utilizada pela indústria de painéis. Os painéis produzidos foram caracterizados através de ensaios físico-mecânicos segundo especificações do documento normativo proposto pela Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 14810 -2/2013, e pode-se concluir que a utilização de resíduos para a produção de chapas de partículas mostrou-se viável atendendo as das especificações normativas.

Palavras Chave: MDP, aglomerado, resina ureia formaldeído.

UTILIZATION OF WOOD RESIDUES OF *Pinus ssp.* FOR PRODUCTION OF PARTICLE BOARDS WITH THREE LAYERS.

ABSTRACT: The wood based panels are products of large surfaces composed of elements of wood or other lignocellulosic materials of various sizes. The use of alternative raw materials is present in particleboard manufacturing, such as industrial residue wood, waste forest exploitation and wood parts of inferior quality. The efficiency in sawmills have been characterized as relatively low thus increasing the volume of waste generated, such as shavings generated by the planning processes in plank, thus leading to a possibility of using these to produce sheets of agglomerated particles panel that allows the use of particles of various particle sizes. In the search for exploitation of these residues were produced panels of the type MDP (Medium Density Particleboard) with the use of urea-formaldehyde based resin used in the industry panels. The panels produced were characterized by physical-mechanical tests according to specifications of the normative document proposed by the Brazilian Association of Technical Standards NBR 14810-2/2013, and may be concluded that the use of residue for the production of sheets of particles was feasible given the most normative specifications.

Keywords: MDP, particleboard, urea formaldehyde resin.

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos podem ser classificados de acordo com a norma brasileira NBR 10.004 (2004), por sua origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços ou de varrição. Podem também ser classificados de acordo com sua periculosidade, sendo classe I – perigosos e classe II – não perigosos, sendo este inerte ou não inerte.

De acordo com Gonçalves *et al.* (2013), o resíduo é gerado e faz parte do processo produtivo e raramente utilizado, entretanto é possível seu uso em diversas aplicações. Este material se transforma em material sem valor comercial e, se descartado de forma indiscriminada pode causar prejuízos ambientais de acordo com sua constituição.

O reuso ou reciclagem de resíduos se faz necessária, sendo esta uma importante metodologia no uso destes materiais, que pode ser utilizado em vários setores industriais como fonte de matéria-prima alternativa, agregando valor ao material e beneficiando também o meio ambiente (MANHÃES E HOLANDA, 2008 apud GONÇALVES *et al.*, 2013).

Uma área que gera grande quantidade de resíduos é a indústria madeireira e, de acordo com Freitas (2000), o aproveitamento de toda a árvore pelas indústrias madeireiras está em torno de 30% a 60% de acordo com a empresa. Para Boa (2011), o processamento da madeira está relacionado à geração de resíduos sólidos. Esses resíduos são originados desde o corte da madeira até seus processamentos primário e secundário. Nas serrarias são observados grandes volumes de resíduos madeireiros, que muitas vezes são inutilizados sendo dispostos para a queima ou em locais inadequados.

Alguns usos atuais para este material é a queima para geração de energia elétrica e calor e cama de aviária em granjas, usos que agregam pouco valor ao resíduo, que é proveniente de uma matéria-prima nobre, logo, busca-se a transformação desses em produtos ecologicamente corretos e eficientes (TEIXEIRA, 2005). Este fato implica em buscas de tecnologias que se aproveitem destes resíduos gerando benefício para a indústria.

Nos países onde as indústrias madeireiras são desenvolvidas, a utilização dos resíduos gerados durante o processamento é intensa, principalmente para a produção de celulose, chapas de partículas aglomeradas e energia (NOLASCO, 2000).

Segundo Iwakiri (2005) as chapas de madeira de aglomerada apresentam aspectos relevantes que viabilizam a sua utilização, como por exemplo, eliminação de efeitos relativos à anisotropia da madeira, eliminação de fatores redutores de resistência, possibilidade de adequações das propriedades físico-mecânicas, menores exigências em termos de matéria-prima e menor custo de produção.

Para Barros Filho (2009), a chapa de madeira aglomerada é um compósito formado por partículas lignocelulósicas, que pode apresentar granulometria variada, aglutinadas por um adesivo sintético e consolidados por calor. A utilização de parafina, fungicidas e inseticidas e retardantes de fogo alteram propriedades específicas do painel.

Chapas de partículas comercialmente denominada “aglomerado” são produzidas a partir de elementos de madeira, com a incorporação de adesivos, e consolidados por meio da prensagem a quente. Seu processo de fabricação envolve geração de partículas, secagem, classificação, aplicação de adesivo e aditivos, formação de colchão, pré-prensagem, prensagem a quente, acondicionamento e acabamento (IWAKIRI, 2005).

A Figura 1 mostra o processo de produção industrial do painel MDP (Medium Density Particleboard), que é uma chapa de partículas constituída por três camadas, uma evolução da chapa de aglomerado.