



CRIAÇÃO DE GABARITO FEITO EM MADEIRA PARA A OTIMIZAÇÃO DO RECORTE NAS PRODUÇÕES DAS CAIXAS LONGA VIDA REAPROVEITADAS EM UM EMPREENDIMENTO ARTESANAL

¹**Victor A. De Araujo** (victor@usp.br), ^{2A}**Juliano S. Vasconcelos** (julianojsv@gmail.com), ^{2B}**Julio Cezar S. Vasconcelos** (juliocezarvasconcelos@hotmail.com), ^{3A}**Juliana C. Barbosa** (jucortez@itapeva.unesp.br), ^{3B}**Alex Siqueira Costa** (alex@itapeva.unesp.br)

¹**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo (ESALQ/USP)**
Departamento de Ciências Florestais. Avenida Pádua Dias, 11. Piracicaba-SP. Cep:13418-900.
Estudante de Mestrado em Recursos Florestais e Pesquisador do Grupo de Pesquisa LIGNO

²**Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – Campus de São Carlos-SP**
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. Rodovia SP310, km235. São Carlos-SP. Cep:13565-905.
^AEstudante de Mestrado em Engenharia Urbana e ^BEstudante de Graduação em Matemática

³**Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Itapeva-SP** Departamento de Eng.
Industrial Madeireira. Rua Geraldo Alckmin, 519. Itapeva-SP. Cep:18409-010.
^AProfessora Assistente Doutora e ^BAluno de Engenharia Industrial Madeireira

RESUMO: Os resíduos de madeira gerados pelo processamento podem deixar de ser um risco ao meio ambiente e passar a gerar lucro para a empresa que o produz, além de apresentar alternativas, como matéria-prima para diversos outros produtos (LIMA e SILVA, 2005). Um empreendimento localizado dentro da UFSCar fabrica produtos com a reciclagem de papel e embalagens longa vida. O processo é artesanal e um dos produtos desse reaproveitamento consiste em um porta-lápis feito de embalagens longa vida. Hoje, esse processo de corte ocorre por meio de marcações manuais à lápis, para três tamanhos distintos, realizados com uma régua comum. Essa etapa gera dificuldade e atrasa a confecção primária do objeto. A solução encontrada consistiu em criar um gabarito com três níveis de corte, de 15, 10 e 5 centímetros, feito com retalhos de madeira serrada residual.

Palavras Chave: resíduos, madeira, pequenos objetos, reuso.

CREATION OF A WOODEN TEMPLET FOR OPTIMIZATION OF CUTTING PRODUCTIONS OF LONG LIFE PACKING-BOXES IN AN ARTESANAL SMALL-ENTERPRISE

ABSTRACT: The wood wastes generated from processing steps may no longer be a risk to the environment and they may generate profit for the company that produces, presenting alternatives such as raw material for many other products (LIMA e SILVA, 2005). An enterprise located within UFSCar manufactures products from recycling of paper and “long-life” packing-boxes. The process is artesanal and one of the products of this reuse consists of a pencil holder made of “long-life” boxes. Nowadays, this cutting process occurs through manual marking with pencil, for three different sizes, made with a common ruler. This step generates a certain difficulty and it delays the primary manufacturing of the object. The solution was to create a templet with three cutting levels of 15, 10 and 5 centimeters, made with scraps of lumber waste.

Keywords: waste, wood, small-objects, reuse.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento rápido da exploração dos recursos naturais e do consumo nos países desenvolvidos apresentava, como contrapartida, um crescimento igualmente rápido do volume dos resíduos a serem dispostos, um fato decorrente da ausência de políticas para reduzir a quantidade de resíduos em qualquer das etapas do sistema produtivo (DEMAJOROVIC, 1995).

Assim, um dos grandes problemas da sociedade moderna é a disposição e destinação de forma segura deste lixo que é gerado em consequência dos usos e costumes modernos. O problema deve ser combatido através da instituição de um novo tipo de desenvolvimento (ZORTEA, 2001).

Para tal, novas alternativas para o lixo devem ser consideradas, tanto para mitigar o alto impacto ao meio ambiente, quanto para reduzir o consumo de matérias-primas básicas.

A madeira é um material renovável na natureza e participa decisivamente no equilíbrio ecológico. Ela possui muitos atributos, como: melhora a qualidade do ar; atua na fixação do gás carbônico e “sequestro de carbono”; libera oxigênio através do processo fotossintético; propicia a manutenção da biodiversidade associada ao sistema de manejo florestal; e, atua na preservação de áreas sujeitas a erosão do terreno (DA SILVA, 2009).

Os resíduos de madeira gerados pelo seu processamento podem deixar de ser um risco ao meio ambiente e passar a gerar lucro para a empresa que o produz, além de apresentar alternativas, como matéria-prima para diversos outros produtos (LIMA e SILVA, 2005).

As espécies *Pinus* sp e *Eucalyptus* sp são as espécies mais utilizadas para a fabricação de diversos produtos madeireiros. Elas são consideradas exóticas, pois não são naturais do Brasil. Seu plantio foi incentivado por incentivos fiscais na década de 1960. Os resíduos de madeira podem ser uma alternativa de reuso, promovendo a geração de renda a quem reutiliza, contribuindo para o meio ambiente, além de ser uma matéria-prima para outros produtos. (HILLIG *et al.* 2006).

Essas duas principais madeiras de reflorestamento são, em sua maior parte, destinadas a produção de papel e papelão, componentes e elementos para a construção civil, caixas e embalagens, etc. No caso da construção civil, o volume de rejeitos gerados nas etapas de seu beneficiamento é relativamente grande, uma vez que se enfoca na qualidade das peças estruturais produzidas, respeitando a ausência de defeitos como: nós, bolsas de resina, etc.

Em relação aos resíduos, o potencial de reciclabilidade da madeira serrada é muito alto, resultado do elevado aproveitamento dessa matéria-prima renovável, visto que até pedaços com defeitos podem ser empregados em “camas” para o confinamento de animais, proteção para jardins ou queima em biomassa. Por sua vez, pequenos pedaços, lascas e particulados de boa qualidade podem ser convertidos em chapas derivadas de madeira, inclusive de caráter estrutural. Enquanto isso, os retalhos e recortes podem ser a matéria-prima para pequenos produtos manufaturados, nomeados como pequenos-objetos em madeira, ao invés de serem destinados à biomassa.

A embalagem cartonada do tipo “longa vida” possui uma composição muito complexa, na qual contempla seis camadas alternadas de alumínio, papel e plástico, com a finalidade do envasamento de alimentos líquidos e viscosos.

A taxa de reciclagem da embalagem de longa vida, diferentemente das latas de alumínio, ainda é pequena, torno de 25% em 2010 (RIBEIRO *et al.*, 2012). Consequentemente, o restante das embalagens tem como destino os aterros (MÜLLER e BRITO, 2012).

Contudo, a desagregação dessas embalagens cartonadas multicamadas para produzir novamente o papel constitui-se em uma etapa muito onerosa e difícil, apesar de possível. Assim, o reaproveitamento desse papel sem a sua desagregação reflete em um objetivo a ser atingido, devido à difícil montagem de pontos de reciclagem em cada uma das cidades, em razão da complexidade e do custo. Com isso, devem-se procurar meios para estimular o reuso dessas embalagens, sem a necessidade de sua desagregação.

Como alternativa, o presente trabalho se enfocou na reutilização combinada dos dois resíduos sólidos, visando oferecer mais possibilidades de reduzir a geração de resíduos de madeira serrada e de embalagens de longa vida.