

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ - JULHO DE 2004**

**MONITORAMENTO DO FLUXO DE MADEIRA NUMA INDÚSTRIA DE
ESQUADRIAS PARA MINIMIZAR A GERAÇÃO DE RESÍDUOS**

Lis Rodrigues Uliana (lruliana@esalq.usp.br), **Adriana Maria Nolasco** (amnolasc@esalq.usp.br), **José Nivaldo Garcia** (jngarcia@esalq.usp.br)

Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Departamento de Ciências Florestais - Laboratório de Engenharia da Madeira

RESUMO: Este estudo tratou da identificação de pontos críticos de geração de resíduos, em linhas de produção em uma indústria de processamento mecânico da madeira. Através de observações “in loco”, foram elaborados os fluxogramas das linhas produtivas, identificados os fatores geradores e quantificados os resíduos em cada uma delas. O levantamento permitiu identificar os fatores responsáveis pelas maiores perdas, denominados “pontos críticos”. Os pontos críticos foram: a falta de controle de qualidade na aquisição e recebimento da madeira; a utilização de espécies que, naturalmente, apresentam grande quantidade de defeitos e elevadas perdas na secagem (angelim-pedra e louro vermelho, respectivamente); falhas no gerenciamento dos recursos humanos e da produção; e restrições impostas pelo mercado.

Palavras-chaves: resíduos florestais; resíduos industriais; minimização de resíduos.

**MONITORING THE WOOD FLOW THROUGH A JOINERY INDUSTRY FOR
MINIMIZING RESIDUES GENERATION**

ABSTRACT: This study has treated about the identification of residue generation critical points in production lines into a mill of mechanical processing wood. Some designs were elaborated through “in loco” observation of production lines, identifying and quantifying the residue in each line. The study permitted identifying the real factors of high waste called "critical points" The critical points were: the fail of quality control in the obtaince and wood receiving, the utilization of species that, naturally, have presented high quantities of defect and high waste in wood drying (angelim-pedra e louro vermelho), lacking of management of human resources, production, and the market.

Key-words: forest residues; industrial residues; residues minimization

1. INTRODUÇÃO

Resíduos do processamento mecânico da madeira são todos os materiais resultantes do beneficiamento primário e/ou secundário da madeira que, por limitações tecnológicas ou econômicas, permanece sem utilização definida, sendo descartado ao final da produção (Salmeron, 1980; Nolasco, 2000). São considerados resíduos do processamento mecânico da madeira a casca, a costaneira, as pontas, as lascas, as partes desclassificadas, os nós, a serragem, as maravalhas e as peças descartadas no controle de qualidade, entre outros (Nolasco, 2000). A quantidade e os tipos de resíduos gerados por uma indústria madeireira variam em função da natureza e qualidade da matéria-prima, da eficiência das máquinas empregadas pela indústria, do plano de corte adotado, do nível de capacitação dos funcionários e das exigências do mercado, que definem os critérios para o controle de qualidade das peças produzidas (Nolasco, 2000; Rezende *et al.*, 1992).

As formas tradicionais de manejo dos resíduos do processamento mecânico da madeira incluem a queima à céu aberto, a disposição sobre o solo em áreas adjacentes à indústria ou o descarte em cursos d'água. Estas formas de manejo são altamente impactantes, resultando em poluição do ar e das águas e no aumento do risco de incêndio (Nolasco, 1993; Nolasco, 2000).

Alguns fatores têm contribuído na última década para que sejam adotadas novas formas de gerenciamento dos resíduos florestais, entre eles: o aumento da consciência ambiental, que se reflete nas ações dos movimentos ambientalistas e em novos segmentos de mercado formados por consumidores que buscam produtos certificados; o aprimoramento da legislação ambiental e florestal; a substituição de barreiras alfandegárias por barreiras ambientais; e a própria consciência por parte do empresariado, de que as perdas com resíduos significam perdas econômicas para a empresa, além de comprometerem sua imagem perante a sociedade (Nolasco, 1993).

Os sistemas de gerenciamento de resíduos devem ser concebidos buscando primeiramente a minimização e a valorização, tratando e dispondo somente aqueles materiais que ainda não podem ser aproveitados de outra forma (Nolasco, 2000).

A identificação dos pontos críticos de geração de resíduos é fundamental para o planejamento e implementação de estratégias de minimização. Pontos críticos são aqueles em que ocorre geração ou de um grande volume de resíduos; ou de resíduos perigosos ou tóxicos (Classe I); ou, ainda, resíduos Classe II ou III, porém de difícil manejo em função de suas características ou da tecnologia disponível. Os pontos críticos podem estar relacionados com a qualidade da matéria-prima, com o tipo de equipamento, com o nível de capacitação da mão-de-obra, com o plano de corte adotado, com os critérios de qualidade dos produtos, entre outros.

2. OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo geral identificar os pontos críticos de geração de resíduos em uma indústria de esquadrias, através do monitoramento do fluxo de madeira, propondo alternativas para minimização da geração. Os objetivos específicos foram: (i) Caracterizar o sistema de produção da indústria; (ii) Identificar os tipos de resíduos gerados, as operações e fatores de geração dos mesmos; (iii) Apontar os pontos críticos na produção; (iv) Apontar alternativas para minimização na fonte geradora.