

**VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA – JULHO DE 2002**

GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM SERRARIAS DE PINUS

Marcos Tadeu Tibúrcio Gonçalves (tadeu@feb.unesp.br)

Faculdade de Engenharia de Bauru – UNESP

Alexandre Jorge Duarte de Souza (ajsouza@hotmail.com)

Mestre em Engenharia de Produção – EESC – USP

Juliana Cortez Barbosa (jucortez@sc.usp.br)

Aluna de Pós-Graduação / Doutorado – USP – São Carlos

RESUMO: O presente trabalho consistiu de uma pesquisa realizada em dez serrarias da região sudoeste do Estado de São Paulo, as quais processam madeira de espécies de Pinus para produção de madeira serrada para o mercado interno e externo. A metodologia empregada contou de três formas de intervenção nos sistemas de produção das empresas:

- Quantificação e caracterização do resíduo em cada etapa do processo de transformação da madeira, em função de: tipo, forma e dimensões, volume de geração, teor de umidade e conteúdo de casca / medula / bolsões de resina;
- Proposição de redução da geração de resíduos, através de possíveis transformações no fluxo de produção, substituições ou inclusões de ferramentas e/ou equipamentos;
- Análise das condições de processamento da madeira em operações de usinagem e proposição de alterações, devido a cortes de baixo índice de aproveitamento em função da falta de classificação de toras e peças.

Como aspectos conclusivos, são indicadas possíveis modificações nos sistemas produtivos a fim de reduzir a geração de resíduos e obter o aproveitamento de grande parte destes resíduos na fabricação de outros produtos.

Palavras-chave: serrarias, processamento da madeira, usinagem, resíduos

GENERATION N PINUS SAWMILLS RESIDUES

ABSTRACT: The current work was accomplished in ten sawmills from the south-west of the São Paulo State which make the wood process in Pinus species for sawn wood production to the internal and external market.

The stages of the development were carries out as the following form:

- Residue quantification and characterization on each stage of the wood transformation process of: type, form, dimensions, bulk generation, moisture content and bark / marrow / knob quantity;
- Proposition of residue generation reduction, trough the possible transformation of production flux, tools and equipment replacement or inclusions.
- Analysis of the wood process conditions in machining operations and alterations propositions due to the low development cutting rate because of the lack of logs and pieces classification.

As conclusions, possible interventions are indicated in the productive systems intending to reduce the residue generation and getting the residue to be useful in the manufacturing of other products.

Keywords: sawmills, wood processing, machining, residue

1. DELINEAMENTO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVAS

A considerável disponibilidade de recurso florestal madeireiro, representado pelo grande número de serrarias e empresas de reflorestamento, da região sudoeste do Estado de São Paulo, fruto da política de incentivos fiscais promovida pelo governo federal entre 1965 e 1976, contrasta com baixos índices sócios econômicos. A região se caracteriza como uma das mais pobres do Estado, necessitando de incentivos para melhor aproveitamento dos recursos locais, agregando valor à matéria prima e criando alternativas para a geração de trabalho e renda.

A existência de 43 serrarias cadastradas junto à prefeitura de Itapeva e 16 serrarias no município de Itararé indicou a possibilidade de se desenvolver um projeto de pesquisa amplo, no qual uma das atividades desenvolvidas gerou o presente trabalho.

O referido projeto de pesquisa teve por objetivo, contemplar o potencial florestal e madeireiro da região, através do aprimoramento das técnicas de produção das empresas, a fim de desenvolver seus sistemas produtivos, tendo em vista o aumento da produtividade com melhoria da qualidade e redução dos custos, aliado às questões ambientais de melhor aproveitamento da madeira, quanto à geração e emprego dos resíduos não aproveitados na cadeia de produção, de forma a incrementar esta atividade econômica com racionalização, gerando novas oportunidades de trabalho e renda.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em dez empresas do ramo madeireiro, todas com setor de desdobro, denominado popularmente por serraria, processando toras de madeira de *Pinus* de diferentes dimensões em diâmetro e comprimento, em grande maioria espécies de *Pinus elliotti* e *Pinus taeda*.

As empresas escolhidas localizam-se na região sudoeste do Estado de São Paulo, nas cidades de Itapeva, Itararé, Apiaí, Ribeirão Branco e Nova Campina, cujo potencial de industrialização em termos de racionalização e otimização dos processos produtivos, necessitavam interferência a fim de se propor melhorias.

Por se tratar de um trabalho de cunho tecnológico, a bibliografia consultada para realização do mesmo não é referenciada no texto do presente artigo, apresentando-se especificada no item 7.

A metodologia aplicada diferenciou-se parcialmente de uma empresa para outra, dado aos diferentes produtos por elas fabricados, tais como: madeira serrada para construção civil, cercas para exportação, caixas de tomate, madeira serrada para produção de palets e madeira serrada para embalagens diversas.

Anteriormente ao estudo específico de geração de resíduos, efetuou-se uma inspeção das instalações industriais das empresas para efeito de levantamento quantitativo e qualitativo de seus processos produtivos, através das seguintes especificações: operações de corte (máquinas, ferramentas e parâmetros empregados), equipamentos de movimentação de peças e de resíduos, sistema de secagem e de imunização.