

INFLUÊNCIA DO TEMPO DE LIXAMENTO E DA PRESSÃO ESPECÍFICA NO LIXAMENTO PLANO DO *Pinus elliottii*

INFLUENCE OF SANDING TIME AND ESPECIFIC PRESSURE ON THE PLAN SANDING OF *Pinus elliottii*

Thierso Brunharo BORTOLUCI¹; Manoel Cléber de Sampaio ALVES²; Marcos Tadeu Tibúrcio GONÇALVES³; Alexandre Jorge Duarte de SOUZA⁴

RESUMO - Neste trabalho foram estudadas as influências da pressão de corte e do tempo de lixamento na potência consumida pelo motor, na força de corte e na rugosidade de peças de madeira de *Pinus elliottii* lixadas em uma lixadeira plana de cinta. Foram utilizados corpos de prova com dimensões 20mm x 30mm x 50mm, sendo empregadas três diferentes pressões (0,268kgf/cm², 0,300kgf/cm², 0,327kgf/cm²) e cinco diferentes tempos de lixamento, os quais foram diretamente relacionados à quantidade de material extraído da peça. Os resultados mostraram que houve uma tendência de maior consumo de potência para maiores pressões de lixamento, assim como uma tendência de aumento da força de corte para maiores pressões. Não foi notada diferença significativa na rugosidade das peças com relação à pressão e ao tempo de lixamento.

Palavras-chave: lixamento, *Pinus elliottii*, pressão específica, tempo de lixamento, rugosidade.

ABSTRACT - In this work was studied the influence of pressure cutting and sanding time in the power consumed by the motor, the cutting force and roughness of pieces of wood of *Pinus elliottii* sanded on a flat belt sander. We used specimens with dimensions 20mm x 30mm x 50mm, and used three different pressures (0.268 kgf / cm², 0.300 kgf / cm², 0.327 kgf / cm²) and five different sanding times, which were related to the amount of material extracted from the piece. The results showed a trend of higher power consumption for more grinding pressures, as well as a tendency to increase the cutting force for higher pressures. No significant difference was noted in the roughness of the parts with respect to pressure and sanding time.

Keywords: sanding, *Pinus elliottii*, specific pressure, sanding time, roughness.

¹ Graduando do curso de Engenharia Industrial Madeireira, UNESP – Itapeva, thierso@yahoo.com.br

² Professores do curso de Engenharia Industrial Madeireira, UNESP – Itapeva, manoel@itapeva.unesp.br, tadeu@itapeva.unesp.br, alexandre@itapeva.com.br

INTRODUÇÃO

Segundo Baena (1994), devido à devastação desordenada das florestas nativas brasileiras e com a crescente demanda por produtos florestais, tornou-se necessário o reflorestamento de grandes áreas territoriais, sendo atualmente responsáveis pela maior parte das espécies exóticas reflorestadas o *Pinus* e o *Eucalyptus*.

De acordo com Ferreira (2003), o *Pinus elliottii* é uma espécie de origem norte americana, sendo conhecido no Brasil como pinus, pinheiro ou pinheiro-americano. Entre suas principais características, tem cerne e alburno indistintos pela cor, cheiro e gosto característicos (devido principalmente à resina), e em termos de trababilidade, é relativamente fácil de desdobrar, aplainar, desenrolar, lixar, tornejar, furar e colar. É uma madeira leve (tendo densidade básica igual a $\rho_b = 420\text{kg/m}^3$ e sendo a 15% de umidade igual a $\rho(ap,15) = 480\text{kg/m}^3$), sendo muito empregada na construção de guarnições, rodapés, forros e lambris.

A usinagem de madeira é um processo de conversão da matéria-prima madeira em um produto de valor agregado, quer alterando a sua forma geométrica, melhorando o acabamento ou a combinação de ambos (Koch, 1996).

As peças que necessitam de lixamento, em geral, tiveram em seus processos anteriores usinagens deficientes que deixaram falhas superficiais que necessitam ser corrigidas. Como exemplo destes processos tem-se serramento por serra circular e serra de fita. O lixamento também é utilizado para calibração em peças que precisam de dimensões precisas. Exemplo disto é notado na fabricação de painéis. Um bom exemplo de situação onde as peças necessitam de um bom acabamento superficial é na fuselagem de aviões, na qual o acabamento aperfeiçoa o processo de pintura e minimiza o atrito entre o ar e a superfície da aeronave, reduzindo o consumo de combustível e o acúmulo de eletricidade estática (GONÇALVES *et al.*, 2010).

Para Koch (1964), o processo de lixamento pode ser dividido em duas etapas de trabalho: desbaste, onde os processos são realizados para preparar a madeira, reduzindo mais ou menos a aspereza superficial da peça, e acabamento, onde os processos de lixamento preparam a madeira para subsequente aplicação de materiais de acabamento.

Segundo Siqueira (2003), a rugosidade pode ser definida como os desvios apresentados em uma superfície, tendo frequências periódicas e aperiódicas, produzidas diretamente pelo contato da ferramenta de corte sobre a superfície da peça sofrendo uma influência sobre o tipo de formação do cavaco. Já as ondulações são desvios predominantemente periódicos, que surgem devido à fixação fora de centro, batimento no processo de usinagem ou por vibrações.

Devido à importância do *Pinus elliottii* no quadro atual do setor madeireiro e devido à inquestionável necessidade de se obter bom acabamento nas peças de madeira em vários segmentos industriais, pesquisas são necessárias com este material envolvendo lixamento. O objetivo deste trabalho foi verificar se o tempo de lixamento e a pressão específica exercida sobre peças de *Pinus elliottii* influenciam na rugosidade e nos esforços de lixamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este experimento, utilizou-se corpos de prova confeccionados a partir da madeira de uma única árvore da espécie de *Pinus elliottii* com idade aproximada de 40 anos e um diâmetro da altura do peito (DAP) de 50 cm.