

EFEITO DA VELOCIDADE DE AVANÇO NA QUALIDADE DE SUPERFÍCIE USINADA EM MADEIRAS EM PLAINAS DESEMPENADEIRAS

José Reinaldo Moreira da Silva (jreinaldo@ufla.br), **Marcelo Martins** (marcelomartins31@yahoo.com.br), **Pedro Paulo de Carvalho Braga** (pedropaulobraga22@yahoo.com.br), **Gabriel Marcos Vieira Oliveira** (gabrielmvo@gmail.com)
Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciências Florestais.

RESUMO: É sabido que algumas indústrias madeireiras possuem boa qualidade nas superfícies usinadas. Contudo, após a usinagem, geralmente, essas indústrias executam o lixamento de todas as peças, demandando elevado tempo e uso excessivo de mão-de-obra que elevam o custo de produção. Esse lixamento pode também ocasionar perda dimensional. O presente trabalho teve como objetivo otimizar a qualidade da superfície usinada ao uso final da peça produzida, para diferentes velocidades de avanço. Os corpos-de-prova foram preparados com madeira de *Eucalyptus grandis* com dimensões de 850 x 240 x 20 mm (comprimento x largura x espessura). Eles foram usinados em uma plaina desempenadeira de três facas, com frequência de rotação de 4600 min⁻¹, velocidades de avanço de 3, 6, 15 e 30 m*min⁻¹. As superfícies foram fotografadas por uma máquina digital de 7.2 Megapixels de resolução. A partir das imagens foi determinado o avanço por dente, bem como registro dos defeitos apresentados nas peças. Foi possível a medição dos avanços por dente apenas para as velocidades de avanço de 6, 15 e 30 m*min⁻¹, devido as magnitudes apresentadas. As velocidades de avanço 15 e 30 m*min⁻¹ apresentaram pior qualidade de superfície usinada. Já as peças obtidas com velocidade de avanços de 6 m*min⁻¹ apresentaram qualidade de acabamento considerada intermediária. As peças obtidas com velocidade de avanço de 3 m*min⁻¹ apresentaram qualidade de acabamento considerado fino.

Palavras-chave: Superfície usinada, qualidade, indicações, usos.

THE EFFECTS OF PLANING WOOD SURFACES AT VARIOUS SPEEDS

ABSTRACT: It is known that some lumber industries possess good quality in the factory wood surfaces. However, after the factory wood generally these industries execute the sanding of all the parts, demanding extra time and extreme use of man power. This sanding can also cause the dimensional loss and rise of the production cost. This research had as objective to optimize the quality of the factory wood surface to the final use of the produced part, for different speeds of advance. The samples had been prepared with Eucalyptus Grandis with dimensions of 850 x 240 x 20 mm (length x width x thickness). They had been factory wood in a surface planer of three blades, with 4600 RPM (Rotation Per Minute), speed of advance of 3, 6, 15 and 30 m*min⁻¹. The surfaces had been photographed by a digital camera of 7.2 megapixels. From the images the advance per tooth was determined as well, as recording of the defects presented in the parts. The measurement of the advance per tooth only for the speed of 6, 15 and 30 m*min⁻¹ was possible. In the speeds of 15 and 30 m*min⁻¹ the defects were more frequent, had bigger dimensions and bigger amount of parts, being indicated for use of structures of roofs and thick partition walls, not displayed. The parts machined with speed of advance of 3 m*min⁻¹ had quality for use of window frame, railings and had to make furniture that requires better quality. This method optimizes the costs of production with the demand quality.

Keywords: wood work machine surface, quality, indication, uses.

1. INTRODUÇÃO

A praticidade e a versatilidade de uso da madeira a torna uma das matérias-primas mais demandadas dos últimos tempos. Diante dessa crescente utilização, a oferta nem sempre consegue acompanhar esse ritmo. Quem sofre as conseqüências desse processo é o mercado consumidor, que passa a obtê-la a custos elevados e as florestas nativas que passam a ser uma fonte de matéria-prima rápida e de alta qualidade. Essa pressão passa a ser amortizada pela utilização crescente de *Eucalyptus*, que pelo rápido crescimento assume um papel importante no setor madeireiro.

Sabe-se que inicialmente o *Eucalyptus* foi introduzido no Brasil para a confecção de dormentes, mas sua potencialização com o passar do tempo, fez com que sua utilização fosse estendida para diversas finalidades, como para a produção de carvão vegetal, papel e celulose, fabricação de moveis, por exemplo. Isso fez com que as exigências do mercado interno e externo em relação a qualidade de usinagem aumentassem, mas o setor produtivo nem sempre consegue atender as necessidades do mercado.

Avanços tecnológicos do setor madeireiro se basearam no desenvolvimento de máquinas e equipamentos exclusivos para usinagem da madeiras. Mesmo assim nem sempre padrões de qualidade são atingidos, ou se consome muito tempo, dinheiro e insumos para produção de peças de alta qualidade.

Máquinas e equipamentos podem ser facilmente adquiridos, mas o que na prática irá definir a qualidade, otimização do processo e o menor custo/benefício são os parâmetros de usinagem, que devem ser adotados na confecção das peças de madeira.

Os parâmetros de usinagem muitas vezes são ignorados ou utilizados de forma inadequada. Seja pela dificuldade de definição ou pela generalização do seu uso. O que se faz na prática é usinar empiricamente a madeira e dar acabamento por meio de lixamento. A adequação dos parâmetros de usinagem ao uso final das peças, pode representar a redução desse último processo na confecção do produto.

Dentre os parâmetros de usinagem destaca-se a velocidade de avanço (V_f). Ela é o deslocamento da peça de madeira em direção à ferramenta cortante durante determinado intervalo de tempo. É dada em metros por minuto e pode ser obtida por meio da Equação 1. Existem máquinas que a velocidade de avanço (V_f) é obtida pela movimentação da ferramenta juntamente com seu eixo e cabeçote. Neste caso a peça de madeira permanece estática.

$$V_f = \frac{Du}{t} \quad (1)$$

Em que:

V_f = velocidade de avanço da peça, em mm/min;

Du = deslocamento de usinagem, em mm;

t = tempo necessário para executar o deslocamento de usinagem, em min.

Quando a velocidade de avanço (V_f) é demasiadamente baixa, associada a altas velocidades de corte (V_c) durante a usinagem da madeira ocorrerá um fenômeno físico, mencionado por