

METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA ESTIMATIVA DO AVANÇO POR DENTE

Edson Rubens da Silva Leite (edson.rubens@bol.com.br), **Geveraldo Maciel** (areveg@yahoo.com.br), **José Reinaldo Moreira da Silva** (jreinaldo@ufla.br), **Marcelo Martins** (marcelomartins31@yahoo.com.br), **Victor Hugo Pereira Moutinho** (victor.ctmadeira@gmail.com) Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciências Florestais.

RESUMO: Na qualificação de superfícies usinadas em madeira, o avanço por dente (f_z) pode ser obtido de duas maneiras. A primeira é por meio de um modelo matemático ($f_{z\text{calculado}}$). Já a segunda utiliza uma régua graduada para medir a distância entre os picos consecutivos existentes na superfície usinada ($f_{z\text{medido}}$). O avanço por dente calculado apresenta rapidez na sua obtenção, mas seu valor é teórico, não levando em consideração todos os desvios gerados durante a usinagem. Já no avanço por dente medido tem-se a obtenção direta do valor, mas para a maioria dos casos, apresenta dificuldades de visualização, resultando em elevado tempo para medição. O presente trabalho teve como objetivo apresentar nova metodologia para se determinar o avanço por dente, de maneira prática, rápida, repetitiva e com resultados confiáveis. Foram utilizados corpos-de-prova de madeira de *Eucalyptus* sp, com dimensões de 100 x 12 x 2 cm (comprimento x largura x espessura). Foram usinadas as faces numa plaina desempenadeira, com frequência de rotação de 4660 min⁻¹ e com avanço mecânico de 30 m*min⁻¹. Durante a usinagem dos corpos-de-prova, um outro motor com um dispositivo eletromecânico acionava um gatilho, possibilitando que cada volta de sua polia era registrada uma marca na madeira, com auxílio de um marcador para “retroprojeter”. Posteriormente, com os valores das distâncias entre essas marcas e das frequências de rotações do motor auxiliar e do motor da plaina desempenadeira estimou-se, por regra de três simples, o avanço por dente ($f_{z\text{estimado}}$). As marcas apresentaram-se sem dificuldade de visualização e os valores de avanço por dente estimado ($f_{z\text{estimado}}$) mostram-se confiáveis e satisfatórios, proporcionando auxílio na qualificação de superfícies usinadas, de maneira prática e rápida.

Palavras-clave: Usinagem da madeira, qualidade da superfície, metodologia alternativa

ALTERNATE METHOD TO ESTIMATE THE ADVANCE PER TOOTH

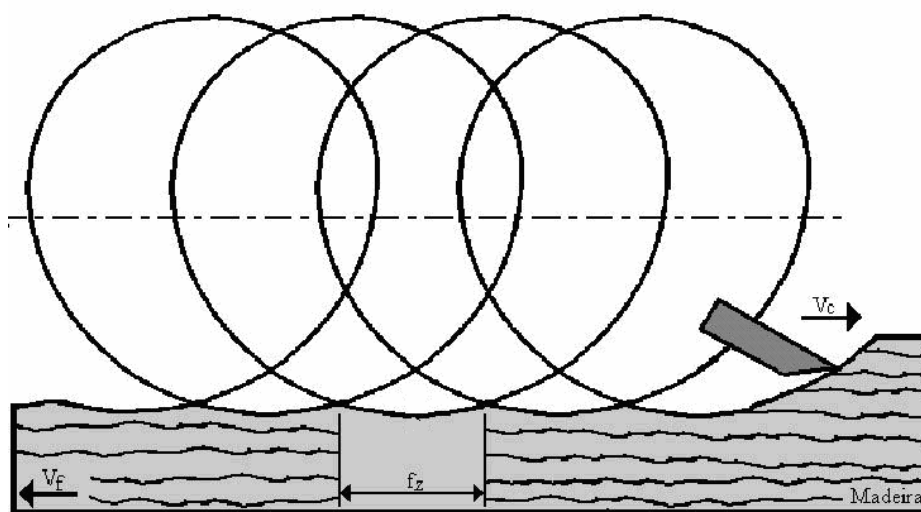
ABSTRACT: In determining the quality of factory wood surfaces the advance per tooth (f_z) can be determined by two ways. The first one is a mathematical method (calculated f_z). The second one is a visual method using the graduated ruler to measure the distance between saw blade marks (measured f_z). The calculated advance per tooth (calculated f_z) is quicker, but is theoretical and can not predict all deviations during the process. The measured advance per tooth (measured f_z) is more accurate, but usually is more difficult to visualize, and takes more time. This research has an objective: to show a new method to determine advance per tooth (f_z) in practical, fast, repetitive way to get efficient results. We used *Eucalyptus* sp wood samples measuring 100 x 12 x 2 cm (length x width x thickness). We machined the faces of wood on the planer with 4660 min⁻¹ and with mechanical advance of 30 m*min⁻¹. When the wood samples were being machined, another motor that has an electrical part operates a trigger. Then every rotation of the pulley activates the trigger. The trigger has a pen that makes a mark on the wood. Next, considering the values of distances between marks, the rotations of motor and planer's motor we estimated the advance per tooth (estimated f_z). The marks are easy to visualize and the value of estimated advance per tooth (estimated f_z) are accurate and reliable. This method is very helpful, fast and practical to qualify factory wood surfaces.

Keywords: Wood work machine, quality of the surface, alternative methodology

1. INTRODUÇÃO

O objetivo de usinar a madeira não é somente cortá-la, mas produzir uma forma desejada quanto às dimensões e à qualidade da superfície, tão exato e econômico quanto possível (LIMA, 199-).

Quando a usinagem utiliza regimes de rotações, associadas aos movimentos de avanços lineares as facas ou dentes de uma ferramenta para usinagem da madeira não produzem uma superfície totalmente plana. Durante esses tipos de usinagens são produzidos uma série de pequenos picos e vales, sendo que as distâncias entre os picos são denominadas avanço por dente (f_z) (Figura 1). O avanço por dente (f_z) é expresso em marcas por polegada linear ou em milímetros (WEISSENSTEIN, 2000; COSTA, 1996; SENAI/CETMAM, 1996; SENAI, 1995). Esse parâmetro, que é utilizado na qualificação de superfícies encontra-se listado na Figura 1.



Fonte: Adaptação de WEISSENSTEIN, (2000).

Figura 1 – Série de picos e vales gerados pela usinagem em uma superfície de madeira. Em que f_z = avanço por dente, V_c = velocidade de corte e V_f = velocidade de avanço.

Na Tabela 1 encontra-se a classificação da qualidade dos acabamentos (SENAI, 1995) para fresas, desempenho e desengrosso em função dos valores de avanço por dente (f_z).

Tabela 1 - Classificação da qualidade do acabamento para fresas, desempenho e desengrosso, em função dos valores do avanço por dente (f_z), em mm

Avanço por dente (f_z), em mm	Qualidade do acabamento
0,3 a 0,8	Fino
0,8 a 2,5	Médio
2,5 a 5,0	Grosso

Fonte: SENAI (1995).

É de conhecimento comum que na qualificação de superfícies usinadas em madeira, o avanço por dente (f_z) pode ser obtido de duas maneiras. A primeira é por meio de um modelo matemático ($f_{z_{calculado}}$). Já a segunda utiliza uma régua graduada para medir a distância entre os picos consecutivos existentes na superfície usinada ($f_{z_{medido}}$).