

INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE CORTE E DA GRANULOMETRIA NO LIXAMENTO DE *Eucalyptus citriodora*

INFLUENCE OF CUTTING SPEED AND GRANULOMETRY IN SANDING OF THE *Eucalyptus citriodora*

Demétrio Zacarias¹; Manoel Cleber de Sampaio Alves²;

RESUMO - O lixamento é um dos métodos de preparação da superfície mais comum nas indústrias moveleiras, que precede o processo de revestimento, que tem como função produzir superfícies uniformes para absorver o revestimento por igual. O objetivo do presente trabalho foi analisar a influência da velocidade de corte, com variação de granulometria de lixa, no acabamento de peças de *Eucalyptus citriodora* processadas através do lixamento perpendicular as fibras, utilizando-se uma lixadeira tubular com dois cabeçotes com lixa, uma para desbaste e outra para acabamento. Foi realizado o lixamento das peças, utilizando-se como variáveis de entrada 4 velocidades de corte (19,5;22,7;26 e 28,1 m/s) e 3 conjuntos de granulometrias de lixas (80-100, 80-120 e 100-120). Como variáveis de saída foram analisadas potência de corte, rugosidade superficial, emissão acústica e vibração. Concluiu-se que com o aumento da velocidade de corte, teve-se o aumento da potência consumida para todos os conjuntos de lixas usados. Para a rugosidade média o conjunto de lixas que proporcionou um melhor acabamento foi o 80-120. O conjunto de lixas 80-100, na velocidade de 19,5 m/s apresentou os maiores valores de emissão acústica e também de vibração. Para análise estatística foi usada análise de variância.

Palavras-chave: usinagem, lixa, aquisição de dados, rugosidade, emissão acústica.

ABSTRACT - Sanding is the most commonly used surfacing method preceding wood coating, and the main objective of sanding is to produce surfaces free of visible defects as well as to make surfaces uniformly absorbent for coatings. The objective of this work was to analyze the influence of cutting speed, with variation of sandpaper granulometry, in surface finish pieces of the *Eucalyptus citriodora*, processed through tubular sanding, using a tubular sander with 2 sanding heads, one for one for roughing and finishing. It was realized using input parameters, 4 cutting speeds and 3 sets of sandpapers. And output variables analyzed it was power sanding, roughness, acoustic emission and vibration. It was concluded that with increasing cutting speed, had the increase of power consumed for all sets of sandpapers used. For the average roughness the set of sandpapers which afforded a better finish was the 80-120. The set of sandpaper 80-100 at a speed of 19.5 m/s showed the highest acoustic emission vibration. For statistical analysis we used analysis of variance.

Keywords: machining, sandpaper, data acquisition, roughness, acoustic emission.

¹ Mestrando em Engenharia Mecânica, Universidade Estadual Paulista/UNESP – Campus de Guaratinguetá, demetriozacarias@gmail.com

² Engenheiro Mecânico, Professor do curso de Engenharia Industrial Madeireira – Universidade Estadual Paulista/UNESP – Campus de Itapeva – 18409-010 – Itapeva, SP – manael@itapeva.unesp.br

INTRODUÇÃO

O lixamento é um dos métodos de preparação de superfície mais comum nas indústrias moveleiras, que precede o processo de revestimento. O objetivo do lixamento é produzir superfícies com defeitos visíveis atenuados, como também deixar a superfície uniforme para absorver o revestimento por igual. As propriedades e características da superfície lixada de madeira diferem grandemente da superfície obtida do aplainamento. O lixamento provoca uma uniformidade na superfície e reduz a influência da estrutura anatômica da madeira MOURA (2006).

A automação no processo de lixamento é limitada pela pouca informação sobre o efeito dos parâmetros de processo na qualidade da superfície de acordo com HANN (1957). Ele ainda reconheceu a necessidade de controle da qualidade em relação à rugosidade de peças de madeira usinadas em conformidade com uma padronização. Contudo, nenhum padrão foi desenvolvido para superfícies de madeira, e os padrões existentes para a usinagem de metais, como a ISO 11562 (1996) e ASME B46.1 (1995), não são adequados.

KOCH (1964) diz que o processo de lixamento deve ser dividido em duas etapas de trabalho. Na primeira etapa (desbaste) deve-se preparar a madeira reduzindo a aspereza superficial da peça e na segunda (lixamento) prepara-se a madeira para a subsequente aplicação de materiais de acabamento.

Para BIANCHI (1999), as forças de corte nos processos abrasivos são importantes, pois influencia a qualidade geométrica, dimensional e superficial da peça, a vida da ferramenta e, por fim, o tempo de execução do processo de corte. Os valores médios das forças de corte a serem empregados durante a usinagem também são importantes porque determinam a potência necessária para a máquina retificadora, assim como suas necessidades estruturais.

De acordo com GUARAU et. al. (2004) o principal método de avaliação de qualidade de uma superfície com acabamento fino, é o da rugosidade superficial. Logo, o estudo aprimorado deste efeito de rugosidade leva ao processo otimizado de lixamento. Muitos métodos de medição de rugosidade têm sido padronizados para materiais homogêneos, que não podem ser aplicados à madeira, o que levou a novos estudos para se ajustar esses métodos à madeira, que por sua vez é considerado um material heterogêneo. Os fatores que podem afetar esses valores de rugosidade são a anatomia da madeira e também ondulações provocadas pela usinagem.

HENDARTO et. al. (2006) ainda fala em seu trabalho que um método eficiente para se analisar a rugosidade da madeira é limitado pelo fato de que o efeito da estrutura anatômica está longe de ser totalmente investigado. A principal razão disso é a dificuldade de se distinguir as irregularidades superficiais causadas pela usinagem e pela anatomia da madeira. É necessário a distinção das irregularidades, pois onde ocorrem devido a usinagem é possível de se amenizar e diminuir o valor da rugosidade superficial atuando-se nos ajustes de ferramentas e máquinas. Já a anatomia é um fator intrínseco da madeira.

Para GONÇALVES (2000), em madeiras, o lixamento torna-se necessário sempre que se realiza o corte perpendicular às fibras, pelo fato de estas se romperem, prejudicando o acabamento.

TIBÚRCIO (2009) desenvolveu um trabalho onde coletou dados de rugosidade superficial no lixamento perpendicular às fibras da madeira de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus citriodora*, com uma lixadeira de cinta vertical dupla, com quatro jogos de lixas de granulometrias de 80, 100 e 120 (80-100, 80-120, 100-120 e 80-120), sendo a primeira lixa para desbaste e a segunda para acabamento. E verificou-se que para os três conjuntos de lixas novas empregadas, o conjunto de lixas 80 e 120, foi aquele que apresentou melhor