



Efeito da Variação do Teor de Umidade da Madeira na Temperatura Máxima Durante o Processo de Lixamento de *Pinus elliottii* e *Corymbia citriodora*.

¹**Larissa Ribas de Lima** (larissa.ribas@grad.itapeva.unesp.br), ²**Manoel Cléber de Sampaio Alves** (manoel@itapeva.unesp.br), ¹**Carlino Carvalho de Almeida** (linoquim@gmail.com)

¹ **Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”**

Campus de Itapeva, Rua Geraldo Alckmin, nº 519, Bairro: Vila N. Sr^a. de Fátima, Itapeva-SP.
Graduanda.

² **Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”**

Campus de Guaratingueta, Av. Ariberto Pereira da Cunha, nº 333: Pedregulho - Guaratinguetá, SP.
Professor Assistente Doutor.

RESUMO: O processo de lixamento de madeiras é pouco conhecido e as indústrias o utilizam de forma prática sem ter estudado suas melhores condições. São raras as pesquisas envolvendo esta forma de usinagem. Observando estes dados, a presente pesquisa analisou os efeitos da variação do teor de umidade da madeira na temperatura máxima durante o processo de lixamento. Os ensaios foram realizados em uma lixadeira horizontal plana com corte paralelo às fibras, utilizando: 02 espécies diferentes (*Pinus elliottii* e *Corymbia citriodora*); 01 material abrasivo (óxido de alumínio) e 03 diferentes granulometrias de lixas (P80, P100 e P120). As peças foram condicionadas em estufa climatizadora para que o teor de umidade fosse modificado (7% ± 2 , 12% ± 2 e 17% ± 2). Assim, foi observada a influência da variação de umidade na temperatura durante o lixamento. Para cada condição foram feitas 06 repetições totalizando 54 ensaios para cada espécie. O teor de umidade foi diretamente proporcional à temperatura, sendo que, a temperatura durante o processo foi mais acentuada no lixamento de *Pinus* do que no de *Corymbia*.

Palavras Chave: Teor de umidade, Lixamento, Temperatura.

EFFECT OF VARIATION OF MOISTURE CONTENT OF WOOD IN HIGH TEMPERATURE DURING THE GRINDING PROCESS OF *PINUS ELLIOTTII* AND *CORYMBIA CITRIODORA*.

ABSTRACT: The process of sanding wood is little known and industries use it in a practical way without having studied their best conditions before. There are a few studies involving this type of machining. Observing these data, the present study examined the effects of varying moisture content of the wood at the maximum temperature during the sanding process. Assays were performed in a horizontal plane parallel to the fibers sander to cut, using: 02 different species (*Pinus elliottii* and *Corymbia citriodora*), 01 abrasive material (aluminum oxide) and 03 different grain sizes of sandpaper (P80, P100 and P120). The specimens were conditioned in Climater greenhouse to the moisture content was modified (7 % ± 2 12 % ± 2 and 17% ± 2). Thus the influence of moisture variation in temperature was observed during sanding. For each condition 06 trials totaling 54 repetitions for each species were made. The moisture content was directly proportional to temperature, and the temperature during the process was more pronounced in sanding *Pinus* than in *Corymbia*.

Keywords: Moisture content, sanding, Temperature.

1. INTRODUÇÃO

O lixamento (usinagem por grãos abrasivos) é um dos processos mais caros na indústria madeireira. Este processo é difícil de ser caracterizado e analisado por causa da natureza aleatória e distribuição dos grãos na lixa. No caso de lixamento de materiais heterogêneos como a madeira, a complexidade do processo aumenta e muitas variações devem ser consideradas (SALONI *et al.*, 2010).

Como por exemplo, o teor de umidade da madeira que varia desde o abate da árvore até o momento que este entre em equilíbrio com a umidade do ambiente. Como consequência da variação do teor de umidade várias características e propriedades das madeiras são afetadas como resistência mecânica, massa, densidade, dimensões (retração e inchamento), entre outras.

Portanto, sabendo que esta variação influencia em várias características da madeira, esta pesquisa estudou os efeitos da variação do teor de umidade na temperatura máxima durante o processo de lixamento de *Pinus elliottii* e *Corymbia citriodora*.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Teor de umidade

Após o abate da árvore, a madeira tende naturalmente a equilibrar-se com a umidade relativa do ambiente onde se encontra (GONÇALVES, 2000). Este material quando úmido tende a perder vapor d'água para a atmosfera, e quando seco, tende a absorver vapor d'água, até o momento em que este equilíbrio é alcançado (PONCE; WATAI, 1985).

Quando a madeira contém o mínimo de água livre e o máximo de água de impregnação, diz-se que ela atingiu o ponto de saturação das fibras (PSF), onde, a partir deste, a diminuição do teor de umidade deve ser feita de forma forçada e ocorre retração da madeira, sendo esta, maior no sentido tangencial (GONÇALVES, 2000). De acordo com Galvão e Jankowsky (1985), até o PSF, evapora-se a água de capilaridade (ou água livre). E, após este, permanece na madeira a água de adesão (ou higroscópica).

2.2 Lixamento

No processo de lixamento a superfície da madeira é nivelada, eliminando danos provenientes do processamento mecânico realizado, tornando possível a aplicação de produtos químicos (tintas, seladores, etc.). A lixa utilizada neste processo é constituída de grãos abrasivos alicerçado em uma matriz. O lixamento pode ser finalizado no momento em que as cavidades deixadas pela lixa no material tornam-se invisíveis a olho nu, estas cavidades são proporcionais ao tamanho do grão usado.

Um bom lixamento assegura uma melhor penetração e uniformidade do produto aplicado no material. No entanto, um problema intrínseco ao lixamento de madeira é o fato de existir heterogeneidade nesta matéria-prima (espécie, diferentes densidades, dureza, orientação das fibras, tamanhos de poros, divergência entre madeira jovem e velha), fazendo com que, seja necessária a troca de lixas para diferentes tipos de madeira. Muitas indústrias de móveis não se atentam a esses fatores, e acabam utilizando o mesmo procedimento para todas as espécies de madeira usadas (HENDARTO, 2013).

2.3 Transferência de calor

A condução de calor se dá pela transferência de energia devido a um gradiente de temperatura, de partículas mais energéticas para as menos energéticas. Essa transferência de calor é diretamente proporcional a condutividade térmica do material. Sendo esta condutividade uma propriedade de transporte, e a mesma, é dependente da estrutura física, molecular e anatômica do material, atrelado ao estado físico do mesmo (INCROPERA & DEWITT, 2002).