

## **EFEITO DA TERMORRETIFICAÇÃO NA USINAGEM DE EUCALYPTUS GRANDIS**

**de OLIVEIRA, Daniela Luize Perez/ VALADÃO, Geordano de Moura/  
COSTELLA, Eduardo/ GATTO, Darci Alberto  
TEIXEIRA, Cleiton Rodrigues  
engmec.daniela@gmail.com**

**Evento: Encontro de Pós Graduação  
Área do conhecimento: Engenharia - Fabricação**

**Palavras-chave:** madeira; termorretificação; eucalyptus grandis

### **1 INTRODUÇÃO**

A madeira tem excelentes propriedades, o que fez com que esteja sendo utilizada por milhares de anos, e o seu consumo continua a crescer, necessitando com que florestas de rápido crescimento, como no caso do Eucalyptus, fossem plantadas (reflorestamento). Porém, as madeiras de árvores reflorestadas exibem propriedades mecânicas e durabilidade inferiores às árvores de florestas naturais (HILL, 2006). Visando melhorias, o tratamento térmico ou termorretificação da madeira, técnica que consiste em aquecer a madeira até uma temperatura abaixo a de sua carbonização foi desenvolvida. O processamento da madeira envolve diversas operações de usinagem, onde desenvolve-se a força de corte, cujo conhecimento é de fundamental importância para a determinação da potência de trabalho (FERRARESI, 1995). Esse trabalho visa entender o efeito da termorretificação na força de corte.

### **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Segundo Burger (1991), a madeira é um organismo heterogêneo constituído por células dispostas e organizadas em diferentes direções, cujo aspecto varia de acordo com o plano observado. Tal diferença estrutural, afeta o comportamento físico mecânico da madeira (anisotropia). Para fins de estudo classificam-se os planos convencionais de corte em: longitudinal (90-0), radial (0-90) e transversal (90-90). Hill (2006) e Hoadley (2000) mencionam ainda que Celulose, Hemicelulose e Lignina são as substâncias que compõem a madeira.

De acordo com Hill (2006), a modificação térmica da madeira pode ser definida como o aquecimento da mesma visando conferir as melhorias desejáveis para a utilização.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Para realização dos procedimentos experimentais foram confeccionados corpos de prova de madeira Eucalyptus grandis, com dimensões 50 x 50 x 90 milímetros, de modo a permitir a usinagem na direção longitudinal.

Foram utilizados quatro corpos de prova, um para controle e três que passaram pelo processo de termorretificação em um forno tipo mufla, por um tempo de duas horas, com taxa de aquecimento de  $4^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$  e sem circulação forçada de

ar, nas seguintes temperaturas: 120°C, 160°C e 200°C.

Após serem termicamente tratados, os corpos de prova foram usinados em uma plaina limadora.

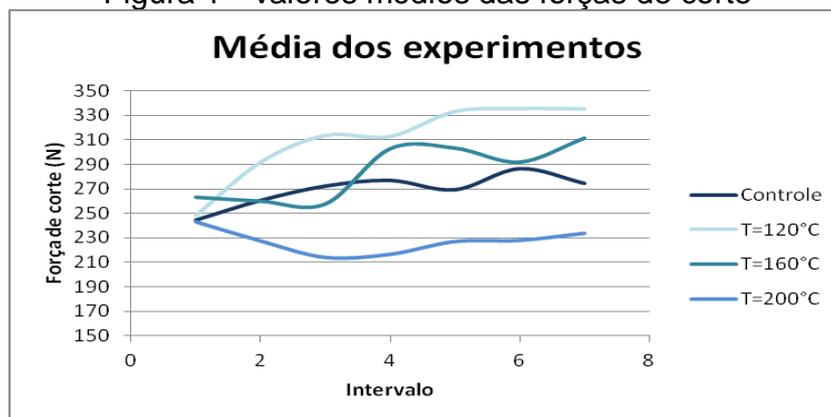
A estrutura morfológica do sistema de medição utilizado consiste basicamente de um transdutor (tipo piezoelétrico), um amplificador de sinais, e um computador com módulo de aquisição A/D (cuja taxa de aquisição foi de 1000 pontos/segundo) para o registro dos dados. Para gerenciamento do sistema foi utilizado um programa comercial dedicado a esta finalidade (programa LabVIEW).

Os arquivos com os dados brutos dos ensaios foram processados de forma a obter a curva de comportamento da força de corte para cada corpo de prova. Cada passe gerou uma curva. Como foram dados três passes, três curvas por corpo de prova foram obtidas. Realizou-se uma média com as três curvas de cada corpo de prova, totalizando quatro curvas de força de corte (uma para cada corpo de prova).

#### 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Após organizar os arquivos com os dados brutos, o gráfico obtido foi o representado pela figura 1.

Figura 1 - Valores médios das forças de corte



Num primeiro momento, houve um aumento da força de corte, mostrando uma diminuição da capacidade da madeira em se deixar trabalhar com ferramenta de corte, quando comparada ao corpo de prova controle. Mas com o aumento da temperatura, a força de corte diminuiu em comparação ao controle, mostrando uma melhora da capacidade de se deixar trabalhar com ferramenta de corte.

#### REFERÊNCIAS

BURGER, L. M. e RICHTER, H. G. **Anatomia da Madeira**. Ed. Nobel, São Paulo. 1991.

FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. Ed. Edgar Blucher, São Paulo. 1995.

HILL, C.A.S. **Wood modification: chemical, thermal and other processes**. Ed. John Wiley & Sons, Chichester. 2006.

HOADLEY, R. B. **Understanding wood – a craftsman's guide to wood technology**. Ed. The Taunton Press, United States of America. 2000.