



INFLUÊNCIA DA GEOMETRIA DE CORTE NO TORNEAMENTO DO *Eucalyptus* sp

Silvia Marana Nasser¹ silvianasser@gmail.com, Camila Manzano Delcorso Bandini¹, Andréia Archangelo¹ andreia.archangelo@gmail.com, Hanilton Marana Nasser² marana5@msn.com,
Ivaldo de Domenico Valarelli¹ ivaldo@feb.unesp.br,

¹Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNESP - Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - CEP: 17033-360 - Vargem Limpa
Bauru/SP

Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal Tecnológica do Paraná – Campus de
Cornélio Procopio - Avenida Alberto Carazzai, 1640 - Centro, Cornélio Procopio - PR, CEP: 86300-000

RESUMO: Em contraposição ao que ocorria no passado, onde era possível selecionar espécies de madeira que possuíam um menor grau de variação estrutural, atualmente faz-se necessário a utilização de espécies com crescimento acelerado e processamento eficiente. Para tanto, como opção viável, surge o *Eucalyptus* sp, e consequentemente os estudos para processamento da espécie, relacionados aos processos de usinagem, e seus parâmetros como desgaste de ferramentas de corte e rugosidade. O presente trabalho tem como objetivo, analisar a influência da geometria das ferramentas de corte de aço rápido, bem como a influência do diâmetro final das peças no processo de torneamento em madeira de *Eucalyptus* sp, em relação à potência consumida quanto aos parâmetros de rugosidade, temperatura de usinagem, tipos de cavacos formados no processo, e desgaste das ferramentas de corte. Verificou-se que quanto menor o diâmetro final das peças, e maior o desgaste das ferramentas, inferior será a qualidade das superfícies usinadas com aumento da potência consumida para o processo de usinagem.

Palavras Chave: Torneamento. Eucalipto sp. Geometria de corte. Ferramenta de corte. Diâmetro.

CUTTING GEOMETRY INFLUENCE ON TURNING EUCALYPTUS sp

Abstract: In contrast to what happened in the past where it was possible to select which species had a lower degree of variation, it is now necessary to use fast-growing species with efficient processing. For that we use the wood of *Eucalyptus* sp and studies related to the machining processes and their parameters such as wear of cutting tools and roughness. The present work aims to analyze the influence of geometry of cutting tools of high speed steel and the influence of the diameter of the final pieces in the process of turning wood of *Eucalyptus* sp in relation to power consumption, roughness, temperature machining, chip formed and wear of cutting tools. It was observed that the smaller the diameter of the end parts and greater wear of the tools, the worse quality of the machined surfaces and the greater the power consumed in the process of machining.

Keywords: Turning. *Eucalyptus* sp. Cutting geometry. Cutting tool. Diameter.

1. INTRODUÇÃO

Espécies de Eucaliptos são utilizadas pela indústria madeireira no Brasil com finalidades diversas há mais de um século. O presente trabalho é resultado do estudo da influência na geometria de corte do processo de torneamento do *Eucalyptus* sp, com o objetivo de melhorar o aproveitamento deste material de acordo com o destino do produto final. Os estudos de melhorias, não só da matéria prima em si, mas também das ferramentas utilizadas, bem como dos métodos de usinagem, podem proporcionar melhor rendimento, utilização e aplicabilidade para esta espécie de madeira.

O torneamento, é um dos métodos mais antigos de usinagem nos processos de fabricação com a concepção de peças cilíndricas. Teve início no século passado, com a usinagem de metais, e desde então passou a ser um dos processos mecânicos mais desenvolvidos, permitindo a usinagem da maioria dos perfis cônicos e cilíndricos necessários à indústria.

Tecnologias como o CNC (comando numérico computadorizado), trouxeram grande evolução para as indústrias, permitindo a partir deste, a produção de peças idênticas com um menor tempo independente de habilidades manuais, desta forma aumentando a produtividade sem perder a qualidade.

Na indústria madeireira o torneamento é empregado principalmente no setor moveleiro para a fabricação de peças cilíndricas de mesas, cadeiras e camas. Apesar do processo ser bastante conhecido e pesquisado no setor metal mecânico, pouco se conhece sobre o torneamento de madeiras, e a influência de seus parâmetros.

Neste trabalho buscou-se entender o processo de usinagem em peças da espécie *Eucalyptus* sp, com diferentes geometrias de ferramentas de aço rápido, para conhecer os efeitos sobre variáveis de saída do processo como potência consumida, desgaste de ferramenta durante a usinagem, rugosidade das peças e aspecto do cavaco.

Para tanto, tem-se como objetivos, analisar a influência de diferentes geometrias de corte de ferramentas em aço rápido, bem como a influência do diâmetro da peça, e a usinabilidade da madeira em estudo no processo de torneamento em relação a potência consumida, rugosidade (qualidade superficial), aspectos dos cavacos obtidos, temperatura de usinagem e o desgaste das ferramentas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A idéia de fabricar produtos a partir da transformação da matéria-prima através de um processo pré-definido, vem evoluindo com o passar das décadas. Atualmente, é necessário aos processos industriais, a atenção para o melhor aproveitamento da matéria prima utilizada, e para tanto é essencial conhecer os materiais que serão empregados, utilizados bem como o processo de fabricação e suas variáveis.

2.1 Madeira de *Eucalyptus* sp

A madeira diferentemente do aço, que tem princípio a partir de um processo industrial, é um material de origem biológica. Tal fato explica o porquê de suas propriedades físicas apresentarem alto grau de variabilidade. Essa variação pode ocorrer entre indivíduos de diferentes espécies, e ou de uma mesma espécie entre diferentes regiões dentro do mesmo material. Fatores como clima, método de manejo, defeitos naturais, umidade, quantidade de nutrientes, entre outros, podem influenciar nesta variação.

Material anisotrópico, a madeira possui propriedades físicas e mecânicas diferentes nas divergentes direções dentro de sua estrutura, que quando observadas, pode-se convencionar que trata-se de um material ortotrópico, ou seja, com comportamentos diferentes em relação à direção de crescimento das fibras. Desta forma, em virtude da orientação destas, bem como sua forma de crescimento, as propriedades variam de acordo com três eixos perpendiculares entre si: longitudinal, radial e tangencial, além de sua