



DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DA SUPERFÍCIE SERRADA DA MADEIRA DE *EUCALYPTUS* ATRAVÉS DA RESISTÊNCIA AO ATRITO

RESUMO: O alto custo da matéria prima faz com que as serrarias procurem maximizar o rendimento do desdobro e aprimorar a qualidade da madeira serrada. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da superfície serrada da madeira de *Eucalyptus grandis* a partir da avaliação do coeficiente de atrito. Os ensaios foram realizados por meio de um artefato de ferro retangular revestido na parte inferior por um pedaço de couro, ligado por um cabo de aço e adaptado a uma máquina de ensaio universal. Foram realizadas três leituras, nas extremidades e no centro de cada peça (ASTM D2394). Os valores obtidos pelo coeficiente de atrito dinâmico foram iguais nas posições centrais e intermediárias e menores nas externas, ou seja, as superfícies das peças serradas das partes mais externas tiveram piores qualidades do que das posições intermediárias e centrais. Para o coeficiente de atrito estático as posições das peças não apresentaram diferenças estatísticas. Assim, conclui-se que o método utilizando coeficiente de atrito dinâmico possui viabilidade, pois avalia a média de diversas forças ao longo da superfície testada. O coeficiente de atrito estático, ao considerar apenas a força máxima, não avalia satisfatoriamente a heterogeneidade da superfície da madeira serrada.

Palavras Chave: Qualidade superficial, madeira serrada, coeficiente de atrito.

DETERMINATION OF SURFACE QUALITY OF SAWN TIMBER *EUCALYPTUS* WOOD THROUGH RESISTANCE FRICTION

ABSTRACT: The high cost of raw materials makes the mills seek to maximize the performance of sawing and improve the quality of sawn timber. In this way the objective of this work was to evaluate the quality of sawn wood surfaces of *Eucalyptus grandis* from the evaluation of the coefficient of friction. The trials were conducted by means of a rectangular iron artifact with the inferior portion covered in leather connected by a steel cable and adapted to a universal trial machine. Were performed three readings, on the extremities and center of each piece, (ASTM D2394). The values obtained by the coefficient of dynamic friction were similar in the central and intermediate positions, and lower for the external, ie, the surfaces of the sawn woods of the more external portions presented worst quality than the intermediate and central position. For the coefficient of static friction, the position of the pieces presented no statistical difference. Thus, it is concluded that the method using dynamic friction coefficient has viability, because it evaluates the average of several forces along the tested surface. The coefficients of static friction, in considering only the maximum force, not satisfactorily assess the heterogeneity of the surface of the sawn timber. Aqui faz-se a transposição do resumo na língua inglesa.

Keywords: Surface quality, sawn timber, coefficient of friction.

1. INTRODUÇÃO

A área plantada de *Eucalyptus* aumentou significativamente nos últimos anos. De acordo com os dados do IBÁ (2014) observa-se um crescimento de 42% de 2006 até 2013. Os desenvolvimentos científicos e tecnológicos foram determinantes para o aumento do plantio deste gênero.

O processamento de madeira serrada de *Eucalyptus* ainda é recente, atualmente 10% das serrarias utilizam esta matéria prima (IBÁ, 2014). Além dos diversos desafios intrínsecos ao gênero as serrarias têm o objetivo de melhorar cada vez mais os seus rendimentos, principalmente pelo alto custo das toras. Pavan et al (2010) observaram que a matéria prima tem a maior participação dos custos destas empresas.

Existem diversos estudos sobre o aumento do rendimento em serrarias, alguns utilizando a informática, melhorando e controlando os empenamentos e a variação dimensional das peças serradas, relacionando a qualidade das toras com o processamento e outros minimizando as espessuras de corte das ferramentas utilizadas. Porém, pouco se fala sobre qualidade da superfície de madeira serrada em avaliações do produto.

A madeira serrada muitas vezes é encaminhada a empresas de beneficiamento, como aquelas que visam a produção de móveis, pisos entre outras, o que gera a necessidade de realizar acabamentos no produto final. As operações que buscam melhorar a qualidade superficial influenciam na perda de madeira, diminuindo o rendimento, além de implicar em aumento de custos. Quando a madeira serrada é vendida a seguimentos que não exigem esse processamento final, uma boa qualidade superficial pode facilitar a comercialização e aumentar o valor agregado das peças.

Uma das dificuldades de avaliar a superfície da madeira serrada é a escassez de métodos, principalmente métodos simples e práticos para serem aplicados no processo de produção de pequenas e médias empresas.

Padilha et. al simularam a utilização de sete clones de *Eucalyptus urophylla* para piso de madeira. Um de seus testes foi a resistência ao atrito, seguindo a norma ASTM D2394, que obteve os valores médios para os coeficientes estáticos e dinâmicos, de 0,376 e 0,230 mm, respectivamente. Os autores concluíram que o clone RB 59 foi considerado o mais seguro a confecção de pisos por apresentar os maiores coeficientes.

Outros estudos (ENDOH E TAKAHASHI, 1995; JONKMAN at. al, 2008; ROTAVA et al, 2013) analisaram o atrito em diferentes superfícies. A conclusão comum entre esses autores é que o coeficiente de atrito varia de acordo com a superfície, pois o atrito resulta dos encaixes e desencaixes entre as saliências existentes nas superfícies em contato. Os autores ainda relatam que a intensidade do atrito depende da variação da força normal, da textura, da natureza dos materiais que constituem as superfícies em contato, e da lubrificação entre as mesmas.

Do ponto de vista macroscópico, a área real de contato entre dois objetos é muito pequena, limitando-se a alguns pontos. Sendo assim, a pressão nesses pontos é bastante grande, o que provoca a união dessas pequenas regiões. O atrito surge da necessidade de quebrar essas uniões quando se tenta fazer um objeto deslizar sobre outro. Iniciado o deslizamento, as uniões já existentes são quebradas e outras são formadas (HALLIDAY E RESNICK, 1984).

O que diferencia uma determinada superfície de outra, em relação ao atrito, é a natureza dessa superfície, bem como, suas condições de aspereza. Entretanto, em nível atômico, mesmo a superfície mais cuidadosamente polida está longe de ser plana. Se as superfícies de contato possuem alta textura, tem-se maior área efetiva de contato e mais pontos de união entre as superfícies, assim é necessária força maior para quebrar essas uniões, aumentando a força de atrito. Ou seja, quanto pior for a qualidade da madeira serrada, maior será sua aspereza e assim maiores os valores de atrito.

Assim esse trabalho objetivou avaliar se o método de atrito é viável para analisar superficial da madeira serrada e se há variação na qualidade superficial em diferentes posições no sentido transversal da tora.