



## CONSUMO ENERGÉTICO NO PROCESSO DE CORTE DE MOGNO AFRICANO

<sup>1</sup>Anna Carolina de Almeida Andrade(carol\_bertges@hotmail.com),<sup>2</sup>José Reinaldo Moreira da Silva(jreinaldoms@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras

Departamento de Ciências Florestais. Programa de Pós graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA, Lavras, MG

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras – UFLA

Departamento de Ciências Florestais. UFLA, Lavras, MG  
Professor associado

**RESUMO:** Conhecimento sobre as madeiras do mogno africano é de grande importância para viabilizar a produção de peças maciças com qualidade da superfície processada mecanicamente. O objetivo foi comparar o consumo de energia específica de corte das madeiras de *Khaya ivorensis* A. Chev e *K. senegalensis* Desr (A. Juss) com diferentes padrões de usinagem. Utilizou-se serra circular de carrinho com inversor de frequência que permitiu estabelecer diferentes rotações do eixo porta ferramenta e consequentemente diferentes velocidades de corte. Observou tendência crescente da energia específica de corte em função do aumento da velocidade de corte. O maior valor da energia específica no corte longitudinal foi de  $0,742149 \text{ KJ} \cdot \text{cm}^{-3}$  com velocidade de  $60 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . A espécie *K. senegalensis* apresentou consumo de energia de corte 10% superior a *K. ivorensis*. No corte transversal, ambas espécies apresentaram maiores consumos de energia específica de corte na velocidade de  $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . *K. senegalensis* consumiu 36% mais energia neste corte.

**Palavras Chave:** madeira alternativa, processo produtivo, mobiliário

## ENERGY CONSUMPTION IN THE PROCESS OF CUTTING AFRICAN MAHOGANY

**ABSTRACT:** Knowledge about African mahogany wood is of great importance to enable the production of solid sections with mechanically processed surface quality. The aim was to compare the specific energy consumption of cutting woods *Khaya ivorensis* A. Chev and *K. senegalensis* DESR (A. Juss) with different patterns of machining. We used circular saw stand with frequency inverter that set different shaft revolutions toolholder and consequently different cutting speeds. Observed increasing trend of specific cutting energy with increasing cutting speed. The highest specific energy in the longitudinal cut was  $0,742149 \text{ KJ} \cdot \text{cm}^{-3}$  with a speed of  $60 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . The species *K. senegalensis* presented cutting power consumption more than 10% *K. ivorensis*. In cross-section, both species showed higher consume of specific cutting energy at the speed of  $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . *K. senegalensis* consumed 36% more energy in this cut.

**Keywords:** alternative wood, production process, furniture

## 1. INTRODUÇÃO

A madeira proveniente de plantios comerciais, como exemplo, o mogno africano ganhou espaço principalmente na indústria moveleira e em serrarias, devido principalmente a sua homogeneidade e rápido crescimento. O emprego de madeiras alternativas é uma opção que contribui para a proteção de matas nativas, além de diminuir o déficit de matéria prima utilizada na indústria de sólido de madeira.

A escassez de informações sobre as características das madeiras de mogno africano e de sua trabalhabilidade dificultam sua utilização. O estudo e geração de conhecimento sobre essas madeiras são de grande importância para viabilizar a produção de peças maciças com alta qualidade de usinagem.

Grandes serrarias tentam automatizar seus processos produtivos para aumentar o rendimento e a qualidade e para agregar valor a seus produtos. Com o intuito de aperfeiçoar a produção se faz necessário o controle do processo, por meio de equipamentos específicos. O inversor de frequência se trata de acessório indispensável para essa finalidade. Ele permite o acompanhamento e registro dos parâmetros pré-estabelecidos no processamento da matéria prima. O objetivo foi comparar o consumo de energia específica de cortes longitudinal e transversal, com diferentes parâmetros de usinagem para as espécies de *Khaya ivorensis* A. Chev e *Khaya senegalensis* Desr (A. Juss).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. MATERIAL BIOLÓGICO

A espécie, *Khaya ivorensis* A. Chev é natural da Costa do Marfim, Gana, Benin, Nigéria e sul de Camarões e a espécie *Khaya senegalensis* Desr (A. Juss) é encontrada naturalmente desde o Senegal até o Sudão e Uganda. As duas espécies estudadas são da família Meliaceae. Conhecidas popularmente como mogno africano foram introduzidas no Brasil com o intuito de substituir o mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King), que apresenta de baixas a médias contrações e boas características de resistência a esforços estáticos e à compressão (MACHADO et al., 2003). Outro fator de importância do mogno africano é a resistência a principal praga (*Hypsiphyla grandella* (Zeller)) do mogno brasileiro.

O uso do mogno africano no Brasil ganhou espaço no mercado da indústria madeireira devido a beleza da sua madeira, as suas boas características tecnológicas, elevadas taxas de crescimento e facilidade de produção de mudas (WIEMANN, 2010).

### 2.2. USINAGEM DA MADEIRA

A usinagem da madeira é o processamento da madeira por meio de uma ferramenta de corte, visando qualidade do produto e segurança do operador (SILVA et al., 2005).

Segundo Bonduelle et al. (2002), a usinagem da madeira poderá ser expressa e seu sucesso depende da função 5M (matéria prima – madeira; máquina – aspectos construtivos; metodologia – parâmetros de usinagem; mão de obra – treinamento dos operadores; meio ambiente – degradações do ambiente).

Néri et al., (2000) encontraram crescimento da demanda por espécies provenientes de reflorestamento no setor madeireiro no Brasil, para substituição da madeira de espécies provenientes de florestas nativas tradicionalmente utilizadas pelo setor moveleiro e da construção civil.

A madeira por ser heterogênea e anisotrópica, apresenta propriedades físicas e mecânicas diferentes nos planos transversal, radial e tangencial. Assim, ela pode ser usinada de diferentes formas em função da direção e sentido do ataque entre a ferramenta de corte e suas fibras. Leitz (2001) afirmou que se pode trabalhar a madeira longitudinalmente, transversalmente e no topo tendo cada um suas peculiaridades.

### 2.3. ESFORÇOS OCORRIDOS DURANTE O PROCESSO DE USINAGEM