

EFEITO DO AQUECIMENTO NA VELOCIDADE DA SECAGEM DE MADEIRA SERRADA DE *Eucalyptus dunnii*

EFFECT OF HEATING ON THE DRYING RATE OF SAWN TIMBER OF *Eucalyptus dunnii*

Ricardo Jorge KLITZKE¹, Janice BERNARDO², Raquel MARCHESAN², Patrícia Póvoa de MATTOS³; Márcio Pereira da ROCHA¹

RESUMO - O estudo teve como objetivo verificar o efeito do aquecimento em câmara convencional a 44°C na velocidade de secagem e na qualidade da madeira de *Eucalyptus dunnii*, com dois tempos de aquecimento (4 e 16 horas). Foram utilizadas três árvores com três repetições, totalizando nove amostras por tratamento. No total das 27 amostras, 18 delas foram aquecidas em câmara convencional semi-industrial e nove amostras mantidas como testemunha. Posteriormente, as amostras foram secas em estufa de laboratório com ventilação forçada a $103 \pm 2^\circ\text{C}$; a cada duas horas as amostras foram pesadas e medidas (largura, comprimento e espessura) e registrados os seus defeitos até a estabilização do peso da amostra. Todas as amostras apresentaram defeitos, observou-se, contudo, que as testemunhas apresentaram defeitos já nas primeiras horas de secagem, comprovando que o aquecimento teve um efeito positivo na manutenção da qualidade da madeira. Com relação à taxa de secagem, as amostras com 4 horas de aquecimento apresentaram um melhor resultado. A espécie estudada apresentou uma elevada contração volumétrica (20,35%), confirmando ser uma madeira de difícil secagem. Pretende-se dar continuidade aos estudos com a avaliação de outros períodos de aquecimento, em faixas de temperatura inferiores a $103 \pm 2^\circ\text{C}$, visando a obtenção de produtos de qualidade em processos de secagem economicamente viáveis.

Palavras-chave: *Eucalyptus dunnii*, aquecimento, secagem de madeira

ABSTRACT - This study aimed to examine the effect of heating in semi-industrial conventional kiln drying at 44 °C in the drying rate and quality of *Eucalyptus dunnii* with two warm-up times (4 and 16 hours). Three trees were used with three repetitions, totaling nine samples per treatment. In a total of 27 samples, 18 of them were heated in semi-industrial conventional kiln drying in those times and nine samples kept as a witness. Subsequently, the samples were dried in a laboratory with forced ventilation to $103 \pm 2^\circ\text{C}$; in every 2 hours the samples were weighed and measured (length, width and thickness) and recorded their defects to the stabilization of the sample weight. All samples had defects, it was observed that the witnesses had defects within the first hours of drying, showing that the warming has a positive effect in maintaining the quality of the wood. Concerning the rate of drying, the samples with 4 hours of heating had a better result. The species studied had a high volumetric shrinkage, equal to 20,35%, that confirms the wood has hard drying. It is intended to continue the studies in the evaluation of other periods of heating, in temperature ranges below $103 \pm 2^\circ\text{C}$, in order to obtain products with quality in drying processes with viability economic.

Keywords: *Eucalyptus dunnii*, heating, wood drying

¹ Professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal (PPGEF), Universidade Federal do Paraná (UFPR), rjklitzke@gmail.com, mprocha01@gmail.com

² Discentes Dout.(PPGEF), pesquisadoras CNPq, janicebs@gmail.com, raquelmarchesan@yahoo.com.br

³ Engenheira Agrônoma, Doutora e pesquisadora da *Embrapa Florestas*, povoa@cnpf.embrapa.br

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de florestas plantadas vem se intensificando nos últimos anos principalmente no sul do Brasil. Dentre as florestas plantadas que abastecem a indústria madeireira, as do gênero *Eucalyptus* vem se tornando um dos mais importantes, devido a velocidade de desenvolvimento de suas árvores, facilidade de implantação em grandes maciços e versatilidade de aplicação de sua madeira (BATISTA, 2009).

A espécie *Eucalyptus dunnii* segundo Lorenzi et al. (2003) é fornecedora de madeira de boa qualidade e amplamente cultivada no sul do Brasil, principalmente nas regiões do planalto catarinense e paranaense, apresenta rápido crescimento e rusticidade tolerando muito bem o frio destas regiões. É utilizada em serrarias, para construções e movelaria, empregada para a produção de celulose e papel, chapas, caixotaria, mourões, além de fonte de energia - lenha e carvão (REMADE, 2001). Segundo Rocha e Trugilho (2006) como a maioria das espécies do gênero, apresenta elevadas tensões de crescimento, as quais se manifestam na madeira serrada através de rachaduras e empenamentos.

Apesar da facilidade de obtenção, de suas propriedades tecnológicas favoráveis, as madeiras de eucalipto são ainda pouco valorizadas principalmente na construção civil, devido aos problemas gerados pelas tensões do crescimento, intrínseco ao desenvolvimento deste gênero e os defeitos recorrentes dos processos de secagem que inviabilizam sua utilização.

Visando melhorar a industrialização e a comercialização, além da obtenção de matéria prima de qualidade investe-se no aprimoramento dos processos de secagem. O aquecimento em câmara é considerado necessário por quatro motivos básicos: aquecer a madeira e a água da madeira; evaporar a umidade da madeira; repor o calor perdido pela estrutura da câmara por convecção, condução ou radiação; e, em câmaras com ventiladores, aquecer o ar fresco que entra na câmara (SIMPSON, 1991). O sistema de aquecimento mais comum é a utilização de trocadores de calor tubulares alimentados por água quente ou vapor de água, a alta ou baixa pressão, proveniente de caldeiras que queimam diversos tipos de materiais combustíveis (MELO, 1999). Segundo Campbell e Hartly (1978) apud Severo (2000) é meta comum nas pesquisas sobre secagem, o estudo para a diminuição do tempo de secagem que consequentemente promoverá a redução dos custos envolvidos nesse processo.

Com a ênfase nestes aspectos o estudo objetivou verificar o efeito do aquecimento em câmara convencional na velocidade de secagem e na qualidade da madeira com 2 tempos de aquecimento de 4 e 16 horas.

MATERIAL E MÉTODOS

As árvores de *Eucalyptus dunnii* utilizadas para o estudo são procedentes de um plantio com 18 anos de idade, da Embrapa Florestas, localizado em Ponta Grossa no Estado do Paraná. No campo, foram selecionadas e derrubadas 15 árvores que apresentavam altura comercial média de 26 metros e diâmetros médios a altura do peito (DAP) de 41,1 cm. De cada árvore foi retirada a primeira tora com 2,20 m de comprimento e em seguida levadas para a serraria onde foram desdobradas. Para este estudo três tábuas de cada três árvores foram aleatoriamente selecionadas com nove amostras por tratamento (4 horas, 16 horas e testemunha) como descrito na tabela 1, totalizando 27 amostras com dimensão nominal de 150 mm de largura, 25 mm de espessura e 300 mm de comprimento, em geral as amostras apresentaram cortes radiais.