



AVALIAÇÃO DA SECAGEM PARA DIFERENTES COMPRIMENTOS DE MADEIRA ROLIÇA DE *Eucalyptus urophylla*

Raul de Abreu Neto (abreu.raul@hotmail.com)¹, **Thiago Campos Monteiro**(tcmonteiro@uft.edu.br)², **José Tarcísio Lima** (jtlima@dcf.ufla.br)¹, **José Reinaldo Moreira da Silva** (jreinaldoms@gmail.com)¹

¹ **Universidade Federal de Lavras**

Departamento de Ciências Florestais/Universidade Federal de Lavras

² **Universidade Federal do Tocantins**

Departamento de Engenharia Florestal/ Universidade Federal do Tocantins

RESUMO: Na indústria de carvão vegetal, diferentes comprimentos de toras são utilizados conforme o forno de carbonização. Poucos estudos sobre os efeitos desses comprimentos na secagem dos toretes foram realizados. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a taxa de secagem de toretes de *Eucalyptus* com diferentes comprimentos. Para a realização deste trabalho foram utilizadas três árvores de *Eucalyptus urophylla*, cortadas em plantios com sete anos de idade e espaçamento de 3 x 3 metros. O material foi coletado na região de Paraopeba – MG. De cada árvore foram retirados quatro toretes, com diferentes comprimentos, com médias de 8, 16,38 e 80 cm. Os toretes foram submetidos à secagem em condições naturais, em galpão aberto para livre circulação do ar, durante 171 dias. As taxas de secagem variaram entre 1,47 por cento de umidade por dia para o menor comprimento e 0,49 por cento de umidade por dia para o maior comprimento. O aumento do comprimento reduziu significativamente a taxa de secagem.

Palavras Chave: taxa de secagem, *Eucalyptus*, comprimento, água na madeira.

EVALUATION OF DRYING FOR DIFFERENT LENGTHS OF ROUND WOOD OF *Eucalyptus urophylla*

ABSTRACT: In the charcoal industry, different lengths of logs are used accordance with carbonization furnace, there are few studies on the effects of these lengths in the drying are known. Thus, the aim of this study was to evaluate the rate of drying of *Eucalyptus* logs with different lengths. Three trees of *Eucalyptus urophylla*, sampled in plantation with seven years of age and spacing of 3 x 3 meters were used for this work. The bole was collected in the region of Paraopeba, MG State, Brazil. The bole of the tree was used for removing four small logs with different lengths, with an average of 8, 16, 38 and 80 cm. The short logs were dried in natural conditions, in open shed for free movement of air, during 171 days. The drying rates ranged from 1.47 percent moisture per day for the shorter length and 0.49 percent moisture per day for the greatest length. Increasing the length significantly reduced the rate of drying.

Keywords: drying rate, *Eucalyptus*, length, water on wood.

1. INTRODUÇÃO

Para a indústria de carvão vegetal a importância da secagem da madeira está relacionada à redução de custos com o transporte da matéria-prima e diminuição da energia empregada para carbonizar esse material. Uma madeira úmida gasta mais energia para carbonizar, uma vez que a água tem alto calor latente de vaporização, além de diminuir o rendimento gravimétrico do produto final (KLITZKE, 1998). A secagem da madeira ao ar livre, apesar de quase não representar custo inicial, necessita de um local apropriado e requer muito tempo de uso do pátio de secagem por ser um processo lento.

A secagem da madeira começa assim que a árvore é abatida, com a saída da água livre, localizada nos vasos e no lúmen das células. A água livre ocupa os espaços intercelulares, suas ligações ocorrem por forças capilares fracas, que podem ser facilmente retirada pelo processo de evaporação (KLITZKE, 2003). Quando ocorre a perda de toda sua água livre a madeira se encontra no ponto de saturação das fibras (PSF), com umidade em torno de 30%, em relação ao peso seco da madeira. Após esse ponto, a secagem continua com a saída da água de adsorção, que se encontra nas paredes celulares, esse processo é mais lento e gasta mais energia, ocorrendo de forma natural até alcançar a umidade de equilíbrio (U.E.), variando conforme umidade relativa e temperatura do ambiente.

Na madeira, a saída de água é afetada por fatores inerentes à própria madeira e também por fatores relacionados ao clima. Uma das formas de verificar a saída da água da madeira é avaliando sua taxa de secagem. Seu conhecimento é importante para o planejamento da indústria de carvão vegetal, pois permite determinar o tempo de armazenamento das toras no pátio, para que estas alcancem a umidade desejada antes de seguir para a carbonização.

Nas indústrias que utilizam a madeira roliça para geração de energia, como carvão vegetal e lenha, diferentes comprimentos são utilizados conforme o forno de carbonização e tamanho da caldeira. Existem poucos trabalhos que relatam os efeitos das dimensões na taxa de secagem dessas toras, dedicando-se principalmente, ao efeito do diâmetro da tora na secagem, como, Rezende et al. (2010), que observaram a dificuldade da secagem com o aumento dessa característica nas peças. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do comprimento dos toretes de *Eucalyptus urophylla* na taxa de secagem.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram utilizadas três árvores de híbridos de *Eucalyptus urophylla*, cortadas em plantios com sete anos de idade e espaçamento de 3 x 3 metros. O material foi coletado na empresa *Vallourec Florestal Ltda*, localizada na região de Paraopeba – MG. As toras foram transportadas para a Unidade Experimental de Desdobro e Secagem da Madeira do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras, onde foram retirados quatro toretes de cada caule. O comprimento dos toretes foi determinado a partir da relação entre sua superfície transversal e superfície rolante, alcançando assim diferentes áreas de secagem. Os materiais foram submetidos à secagem em condições naturais, em galpão aberto para livre circulação do ar, durante 171 dias.

Áreas de secagem

Para a determinação das áreas das amostras foram utilizadas eq. (1) e (2).

a) Área transversal

$$At = 2 * \pi * r^2 \tag{1}$$

Em que:

At: Área da superfície transversal (cm²); r: raio da amostra (cm);