

EFICIÊNCIA DO MEDIDOR ELÉTRICO DE RESISTÊNCIA NA DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DE MOIRÕES DE *Eucalyptus*

EFFICIENCY OF A RESISTANCE TYPE MOISTURE METER ON MOISTURE DETERMINATION OF *Eucalyptus* FENCE POSTS

Lucas Soares AMARAL¹; José Reinaldo Moreira da SILVA²; Thiago Gomes GONTIJO¹; Thaís Muniz Ottoni SANTIAGO³; Renilson Luiz TEIXEIRA⁴

RESUMO – A umidade é uma medida essencial para a industrialização da madeira em geral. Ela exerce influência direta sobre a maioria das propriedades da madeira. No tratamento preservativo a umidade afeta a tratabilidade da madeira. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do medidor elétrico na determinação da umidade do alburno de moirões antes do tratamento preservativo industrial. Foram realizadas medições com o medidor elétrico Mini Ligno DX/C da marca Xylema, em 36 moirões, após três tempos de secagem ao ar livre no campo. Os valores obtidos foram comparados com aqueles determinados pelo método gravimétrico, a partir de corpos-de-prova de 2,0 x 2,0 x 5,0 cm retirados em uma malha quadriculada ao longo de toda a seção dos discos. Essa amostragem permitiu conhecer a variação radial, bem como determinar a umidade apenas no alburno, que corresponde à região tratável da madeira. Os resultados mostraram uma diferença significativa entre os valores de umidade fornecidos pelo medidor elétrico e aqueles encontrados pelo método gravimétrico, enfatizando o conceito de que os medidores elétricos devem ser usados preferencialmente com umidade abaixo do ponto de saturação das fibras e que tenha um ajuste por meio de equações de regressão.

Palavras-chave: preservação de madeira, caracterização física, processo industrial.

ABSTRACT – Moisture is an essential feature for the wood industrialization in general. It influences directly on most of the wood properties. For preservative treatment, it affects wood treatability. This study aimed to evaluate the efficiency of the electric meter in determining the fence posts sapwood moisture before the industrial preservative treatment. Measurements were made with the electric meter Mini Ligno DX/C, in 36 fence posts after three air drying times. The values obtained were compared with those determined by the gravimetric method, using samples of 2.0 x 2.0 x 5.0 cm removed in a mesh grid over the entire discs section. Such sampling allowed to know the radial variation and to determine the moisture only in sapwood, which corresponds to the region treatable of wood. The results showed a significant difference between the values of moisture provided by the electric meter and those found by the gravimetric method, emphasizing the concept that electric meters should be used preferably with moisture below the fiber saturation point and that has an adjustment through regression equations.

Keywords: wood preservation, physical characterization, industrial process.

¹ Mestrandos em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA, amaralslucas@hotmail.com; tggfloresta@yahoo.com.br

² Professor do Departamento de Ciências Florestais, UFLA, jreinaldo@dcf.ufla.br

³ Mestranda em Engenharia Florestal, UFLA, thaismottoni@gmail.com

⁴ Professor Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Colatina, renilson@ifes.edu.br

INTRODUÇÃO

A umidade é uma medida essencial para a industrialização da madeira em geral, por exercer influência direta sobre a maioria das propriedades da madeira. Em se tratando de preservação da madeira, Torres Juan (1966), Lepage (1986) e Santini (1988) consideram a umidade como o fator de maior influência na penetração e absorção de soluções preservativas na madeira. Os mesmos autores explicam ainda que, acima do Ponto de Saturação das Fibras (PSF), um aumento da umidade diminui a fração de vazios da madeira, podendo impedir que se atinja a retenção necessária. O valor de umidade desejado para que a preservação seja eficiente varia basicamente com o método de tratamento e o tipo de preservativo utilizado.

Existem diversos métodos para determinação da umidade, sendo que os destrutivos, como o gravimétrico, são os mais precisos. Porém, de acordo com James (1988), esses métodos apresentam algumas desvantagens, como a própria característica destrutiva citada, o longo tempo gasto na determinação da umidade e a necessidade de equipamentos precisos e caros e o conhecimento necessário para condução da análise. Em uma indústria, como a de preservação, o emprego desses métodos não é viável.

Uma alternativa para obtenção de medições rápidas e não destrutivas é o uso de aparelhos para determinação indireta da umidade. Os medidores elétricos de umidade são alguns desses aparelhos que têm sido utilizados na indústria madeireira. Forrer (1984), Skaar (1988), Simpson (1991) e Forest Products Laboratory (1999) classificam os medidores elétricos disponíveis no mercado em dois grupos: (1) medidores de resistência: que medem essencialmente a resistência ao fluxo de corrente elétrica direta na madeira entre dois eletrodos e (2) medidores dielétricos: que medem a constante dielétrica ou a permissividade elétrica da madeira com uso de corrente alternada.

Os medidores do tipo resistência têm sido mais utilizados para medir a umidade de madeiras em geral. Segundo Ponce & Watai (1985), James (1988) e Haygreen & Bowyer (1996), a resistividade elétrica da madeira varia com a umidade, especialmente abaixo do PSF. Esses autores afirmam que os medidores elétricos de resistência são mais confiáveis para avaliar umidades de 6 a 30%.

Para o tratamento preservativo de peças roliças de *Eucalyptus*, de acordo com a NBR 9480 (ABNT, 2009), a penetração do produto deve ocorrer em 100% do alburno. Assim, torna-se importante determinar a umidade nessa região da madeira, antes de encaminhar as toras para a autoclave. O desejável é que o alburno esteja abaixo do PSF e a determinação rápida e precisa desse parâmetro é de suma importância para a qualidade do processo de tratamento.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de um medidor elétrico de resistência na determinação da umidade do alburno de moirões antes do tratamento preservativo industrial.

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado nesse estudo é proveniente de um plantio da empresa Plantar S.A., localizado no município de Felixlândia/MG, com produção destinada à preservação. Trata-se de um clone comercial de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, com nove anos de idade e cultivado em espaçamento de 3 x 3 m. Após a colheita, selecionou-se 36 peças com diâmetros variados e comprimento de 2,90 m, conforme Tabela 1. Todas as peças são indicadas para confecção de moirões. A seguir, no pátio de secagem da empresa, as peças foram expostas a secagem ao ar livre por três diferentes períodos, de 20, 40 e 70 dias.