



GRADIENTE DO TEOR DE UMIDADE NO SENTIDO RADIAL E LONGITUDINAL EM *EUCALYPTUS SP.*

¹Artur Queiroz Lana (arturqlana@yahoo.com.br), ¹Bruno G. de Andrade (br_geike@yahoo.com.br),
¹Ramon Ubirajara Teixeira (ramon_uvf@yahoo.com.br), ¹Danilo Barros Donato
(danilobarros20@hotmail.com), ¹Angélica de Cássia O. Carneiro (cassiacarneiro1@gmail.com)

Universidade Federal de Viçosa

¹Departamento de Engenharia Florestal

RESUMO: A umidade interfere diretamente no uso racional e tecnológico da madeira. O movimento da umidade do interior para a superfície é controlado principalmente pelas propriedades da madeira, como: permeabilidade e a massa específica. Este trabalho objetivou determinar o teor de umidade da madeira longitudinalmente e no sentido radial em 6 diferentes alturas de dois fustes comerciais de *Eucalyptus sp.*, com 6 anos de idade, após 21 dias de secagem natural ao ar. Utilizando o teste Tukey a 5 % de significância constatou-se diferença de umidade no sentido radial, onde a umidade do cerne foi estatisticamente superior à da região de transição cerne/alburno que foi estatisticamente igual a do alburno. A 0% e 25% da altura comercial do fuste, a umidade da região cerne foi estatisticamente superior a do alburno. Nas demais alturas não houve diferença estatística significativa dos teores de umidade no sentido radial. Longitudinalmente, a altura de 100%, o teor de umidade foi estatisticamente inferior às alturas de 25%, DAP, e 0%. O entendimento da secagem em diferentes regiões do fuste comercial é importante ferramenta para auxiliar o melhor aproveitamento tecnológico de cada região do tronco de uma árvore.

Palavras Chave: secagem, teor de umidade, gradiente de umidade, fuste.

GRADIENT OF MOISTURE CONTENT IN RADIAL AND LONGITUDINAL DIRECTIONS OF *EUCALYPTUS SP.*

ABSTRACT: Humidity interferes in the rational and technological use of wood. The movement of moisture from the interior to the surface is controlled mainly by the wood properties, such as permeability and density. This study aimed to determine the wood humidity content along the longitudinal and radial direction (pith to bark) in 6 different heights of two commercial frustum of 6 year old *Eucalyptus sp.* after 21 days of natural drying. Applying the Tukey test at 5 % significance found that the heartwood region was moisturized than the softwood which had equal moisture of the transition area. In the radial direction on 0% and 25 % of the commercial frustum height, the heartwood region was more and sapwood less moisturized. In other heights there was no statistically significant difference in the levels of moisture in the radial direction. In longitudinal direction of the commercial bole the height of 100 % was more humid statistically lower than content of heights of 25 %, 1.3 m high, and 0 %. Understanding of drying in different regions of the commercial bole is important tool to help in the best technological use of each area of the trunk of a tree.

Keywords: drying, moisture content, humidity gradient, frustum.

1. INTRODUÇÃO

A madeira é um material renovável, produzida por florestas naturais ou plantios florestais e utilizada para a obtenção de multiprodutos e para diversas finalidades. Suas propriedades físicas, mecânicas e anatômicas a tornam um material versátil e de grande valor na indústria de base florestal. Quando comparada com outros materiais, como o concreto, plástico, aço, alumínio e outros metais em geral, a madeira apresenta uma série de vantagens, como beleza, baixo custo, alta resistência mecânica em relação a sua massa própria, baixo consumo energético para o seu processamento, bom isolamento térmico, fácil trabalhabilidade, entre outros atributos. Também apresenta desvantagens como baixa durabilidade natural e maior tendência a rachaduras e empenamentos da madeira serrada para algumas espécies.

A crescente utilização da madeira de *Eucalyptus* sp. como matéria prima para a indústria de móveis e de outros produtos manufaturados a base de madeira tem levado a reflexão sobre o comportamento da água no interior da madeira em seu processo de secagem, sendo que a adequada secagem da madeira, antes da sua transformação em bens e produtos, é uma das fases mais importante de todo o processamento que visa agregar valor ao produto final. Em função da elevada anisotropia dimensional, que ocorre na maioria das madeiras de eucalipto, torna-se imprescindível o conhecimento dos mecanismos físicos que regem os fenômenos de retratibilidade e inchamento, destacando-se a sorção e dessorção de água dentre eles.

Apesar de não ser considerada como uma característica própria da madeira, o estudo da umidade é indispensável por se tratar de um parâmetro que afeta o comportamento, trabalhabilidade, estabilidade dimensional, resistência mecânica e durabilidade natural de produtos madeireiros. A madeira é altamente higroscópica, retraindo-se e inchando de acordo com a umidade do ambiente. Essa variação no teor de umidade afeta as dimensões dos produtos, afetando as características de resistência mecânica dos elementos estruturais.

O teor de umidade da madeira em uso depende principalmente da umidade relativa e da temperatura do meio. Fixando-se essas variáveis, o teor de água da madeira ajusta-se a um valor denominado umidade de equilíbrio. Isso torna possível a estimativa da umidade da madeira utilizada em diferentes condições ambientais. Uma das características pouco desejáveis da madeira é a sua instabilidade dimensional. Abaixo da umidade de saturação ao ar, cerca de 30%, a madeira varia de dimensões proporcionalmente à quantidade de água ganha ou perdida para o ambiente. Essa variação dimensional é maior na direção tangencial da madeira podendo atingir até mais de 15% do valor original, quando a umidade varia de 30% a 0% (GALVÃO, 1975).

Segundo Silva (2005), as características da madeira dependem de um conjunto de fatores genéticos e ambientais, o que torna pouco provável que duas árvores, ainda que sejam da mesma espécie, apresentem o mesmo comportamento tecnológico, quando utilizadas. Sabe-se que existe uma grande variação das propriedades físicas, químicas, mecânicas e anatômicas entre duas amostras retiradas de um mesmo tronco.

A secagem da madeira pode ser definida como um balanço dinâmico entre a transferência de calor do fluxo de ar para a madeira, superfície de evaporação da madeira, difusão da umidade através da madeira e a vazão de massa da água livre. Sendo que o movimento da umidade do interior para a superfície é controlado principalmente pelas propriedades da madeira, como: permeabilidade e a massa específica (PEZO, 2007 & ANDRADE, 2000).

As variações de umidade e da densidade do lenho das árvores são as principais causas dos defeitos de secagem, como o empenamento e fendilhamento das peças de madeira. Os tipos de madeira presentes em um tronco estão relacionados com as variações dessas duas importantes propriedades físicas (OLIVEIRA, 2005).

Informações sobre a distribuição da umidade no interior da madeira são de grande importância na separação das peças em teores de umidade mais uniformes de modo a