

VARIAÇÃO SAZONAL DA UMIDADE DE EQUILÍBRIO NAS MADEIRAS DE *Dinizia excelsa* DUCKE, *Cedrela fissilis* VELL E *Copaifera langsdorffii* DESF. EM GURUPI-TO

SEASONAL VARIATION OF MOISTURE EQUILIBRIUM IN WOODS OF *Dinizia excelsa* DUCKE, *Cedrela fissilis* VELL AND *Copaifera langsdorffii* DESF. IN GURUPI-TO

Duam Matosinhos de CARVALHO¹; Marcelle Teodoro LIMA¹;
Edy Eime Pereira BARAÚNA²; Renato da Silva VIEIRA²

RESUMO - Devido à madeira ser um material higroscópico, é imprescindível ter a sua umidade perto da umidade de equilíbrio (UE) do ar. Torna-se então necessário estimar através de equações matemáticas quais os valores mínimos e máximos da UE. O objetivo deste trabalho foi determinar a variação na UE para as madeiras de angelim vermelho (*Dinizia excelsa* Ducke), cedro (*Cedrela fissilis* Vell) e copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), no município de Gurupi-TO. Foram abatidas três árvores por espécie e após isso, produzidos os corpos-de-prova, onde foram expostos em ambiente interno e externo, as amostras foram pesadas periodicamente para determinação da massa úmida. Por meio da equação de Simpson (1971) foram estimadas as médias dos valores de UE da madeira. A UE da madeira mais baixa em Gurupi foi de 9,55% e ocorre no mês de setembro, e a mais alta no mês de fevereiro, com 17,23%, correspondendo ao período chuvoso, e, à amplitude de variações mensais foi de 7,68%.

Palavras-chave: umidade da madeira, instabilidade dimensional, Equação de Simpson.

ABSTRACT - As wood is a hygroscopic material, it is indispensable to have its moisture near the air equilibrium moisture (EMC). Therefore, it becomes then necessary to estimate through mathematical equations the minimum and maximum values of EMC. The objective of this work was to determine the variation in the EMC for woods of red angelim (*Dinizia excelsa* Ducke), cedar (*Cedrela fissilis* Vell) and Copaiba (*Copaifera langsdorffii* Desf.) in the city of Gurupi-TO. For this study, three trees were felled out for each species and after that the specimens were produced, which were exposed in internal and external environment. The samples were weighed periodically to determine the wet mass. Through Simpson's equation (1971), the values of average EMC of the wood were estimated. The lowest EMC of the wood lower in Gurupi was 9.55% and occurs in the September month, and the highest in the February month, with 17.23%, corresponding to the rainy period, and, the range of monthly variation was 7.68%.

Keywords: wood moisture, dimensional instability, Simpson's equation.

¹ Discentes do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Tocantins – UFT, duam_carvalho@hotmail.com; marcelleteodoro@yahoo.com.br

² Docentes do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Tocantins – UFT, ebarauna@uft.edu.br; rsilva@uft.edu.br

INTRODUÇÃO

A madeira, mesmo após ter passado por um processo de secagem, mantém as suas características de material higroscópico e continua trocando umidade com o ar que a envolve. Mantendo-se constantes as condições de temperatura e umidade relativa, o teor de umidade da madeira irá atingir um equilíbrio dinâmico com a umidade do ar. Nessa situação define-se a umidade de equilíbrio da madeira. Contudo, as condições ambientais variam constantemente, ocasionando mudanças no teor de umidade da madeira. Isto traz uma consequência indesejável, que é a alteração nas dimensões da madeira, proporcional à quantidade de água ganha ou perdida para o ambiente. Entretanto, dificuldades causadas pela movimentação dimensional podem ser minimizadas secando-se a madeira até um teor de umidade médio entre os valores extremos que serão atingidos quando em serviço.

De acordo com Baraúna (2006), a umidade de equilíbrio da madeira varia com a umidade relativa da atmosfera que a circunda, entre as diferentes espécies, entre cerne e alburno da mesma espécie e com teor de extrativos. Segundo o autor, são afetadas também pela temperatura, tensões mecânicas e pela história da exposição da madeira. Portanto, a umidade de equilíbrio precisa ser obtida para o local onde a madeira será colocada em serviço, por meio da determinação da umidade das peças ou amostras de madeira expostas às condições ambientais de temperatura e umidade relativa ou estimada por meio de equações.

Quando serrada, a madeira possui um determinado conteúdo de água, e sendo constituída por células porosas, a evaporação acontecerá até que seja atingido um equilíbrio entre a atmosfera envolvente e a madeira em serviço. Este processo pode levar anos e dependerá, sobretudo, da espessura em que estiver cortada a madeira, e o grau de interação desta com o ambiente (WENGERT, 2005).

De acordo com Ponce e Watai (1985), esse teor de umidade é denominado umidade de equilíbrio ou equilíbrio higroscópico, e nunca será 0 % porque a umidade atmosférica também nunca é igual a este valor. A umidade de equilíbrio sofre variação do clima, em função dos valores médios de umidade atmosférica ao longo do ano.

É imprescindível ter a umidade da madeira perto da umidade de equilíbrio do ar. Se não estiverem próximos, ocorrerão significativos efeitos de contração e inchamentos à medida que a madeira ganha ou perde umidade para ficar em equilíbrio com o ambiente (BARAÚNA, 2006). Torna-se então necessário estimar quais os valores mínimos e máximos da umidade de equilíbrio para a localidade na qual a madeira será utilizada, o que pode ser feito a partir de tabelas ou equações matemáticas (SIMPSON, 1971).

Desta forma, o objetivo do trabalho foi determinar a umidade de equilíbrio de espécies tropicais no município de Gurupi – TO, empregadas na construção civil e na fabricação de móveis.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizadas as madeiras de angelim vermelho (*Dinizia excelsa* Ducke), cedro (*Cedrela fissilis* Vell) e copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.). As madeiras foram obtidas de uma floresta natural localizada no município de Gurupi - TO. Inicialmente foram abatidas três árvores por espécie, o qual se retirou um pranchão de cada árvore, resultando em três pranchões por espécie, sendo uniformizado cada pranchão em uma tábua, com dimensões de 2,5 x 19,0 x 250,0 cm.

Para esta pesquisa foram utilizados corpos-de-prova com dimensões de 2,5 x 2,3 x 4,8 cm, sendo doze por pranchão, totalizando trinta e seis corpos-de-prova por espécie. A figura 1 apresenta esquematicamente o desdobro das tábuas.