

ESTIMATIVA DA UMIDADE DE EQUILÍBRIO HIGROSCÓPICA PARA REGIÃO SUL DO ESTADO DO PIAUÍ.

HYGROSCOPIC EQUILIBRIUM MOISTURE CONTENT ESTIMATIVE FOR THE SOUTH PIAUÍ REGION.

Celson NAUJORKS¹; José Benedito Guimarães JUNIOR²; Rosalvo Maciel Guimarães NETO²; Joabel RAABE¹; Karla Nayara Santos de ALMEIDA¹

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo a determinação da umidade de equilíbrio higroscópica (UEH) da madeira para o Sul do Estado do Piauí. Esta região está localizada numa zona de transição entre os biomas, cerrado e caatinga, com duas estações bem definidas, a estação chuvosa que vai de novembro a abril, e a estação de seca de maio a outubro, determinando grandes variações de temperatura e umidade durante estes períodos, afetando de forma direta a UEH. Tendo como base de dados o ano de 2010, a partir da temperatura e umidade relativa do ar coletados na estação meteorológica, localizada na Universidade Federal do Piauí – UFPI foram feitas análises comparativas de três equações, de cálculo da UEH. Utilizaram-se as equações de Hailwood e Harrobin com um hidrato, Enderby-King e a de BET. Depois de realizados os cálculos, mediante as equações, pôde-se notar diferença entre os resultados obtidos, sendo que a equação de Hailwood e Harrobin (com um hidrato) teve média anual da UEH de 10,31 %, já a de Enderby-King foi de 10,07 %, e BET de 10,83 %. Mediante estes resultados, pode-se concluir que, indiferente da equação usada, todas se adaptam às condições climáticas desta região.

Palavras-chave: madeira, temperatura, umidade relativa, equações, umidade de equilíbrio.

ABSTRACT - This study aimed to determine the hygroscopic equilibrium moisture content (UEH) of wood as for the South Piauí Region. This region is located in a transition zone between biomes, savanna and caatinga, with two well defined seasons, the rainy one from November to April and the dry one from May to October, determining wide variations in temperature and humidity during these periods, affecting directly the UEH. Based on 2010 data, considering temperature and air relative humidity collected at the weather station, located at the Federal University of Piauí (UFPI), there were made comparative analysis of three equations, calculating UEH. We used Hailwood and Harrobin equations with a hydrate, Enderby-King and BET ones. After performing the calculations, by the equations, it was possible to notice differences between the results obtained, since the equation of Hailwood and Harrobin (with a hydrate) had average annual UEH of 10.31%, while Enderby-King was 10.07%, and BET was 10.83%. Taking these results in account, we can conclude that, regardless the equation that has been used, all of them fit into the climate of this region.

Keywords: wood, temperature, relative humidity, equations, equilibrium moisture.

¹ Discente do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Piauí, celso.naujorks@gmail.com; joabeljr@hotmail.com; karlanayara02@yahoo.com.br

² Professores do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Piauí, UFPI, jbguiaraesjr@hotmail.com; rmgnetto@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A madeira é utilizada pelo homem desde os primórdios da civilização, sendo utilizada na construção de suas casas, fabricação de ferramentas, utensílio e como fonte de energia. Sendo posterior utilizada no mercado mobiliário e como matéria-prima nos processos industriais de produção, dando origem aos mais diferentes tipos de painéis, papéis, fibras e polímeros e aos mais diversos insumos para a indústria química (SILVA, 2004).

Com a crescente exploração predatória e pressão sobre as florestas, causada principalmente pela expansão das fronteiras agrícolas, mineração e produção de carvão vegetal, bem como uma política de fiscalização precária em manejo sustentado, levou a extinção de várias espécies florestais e, conseqüentemente, a elevação de seu valor comercial.

No cenário mundial é crescente a preocupação com a conservação das florestas, bem como com as mudanças climáticas. Torna-se, portanto, indiscutível a importância de se utilizar técnicas de processamento que aumentem a resistência e a longevidade do material madeira e que, conseqüentemente, venham resultar na diminuição da pressão sobre as reservas naturais. Entre estas técnicas destaca-se a secagem, etapa essencial no processamento da madeira e que visa agregar valor ao produto final influenciando nos custos, na qualidade e na durabilidade do mesmo (MARTINS et al., 2003).

A secagem pode ser natural, onde a mesma é exposta ao ar depois de seu abate ou artificial, onde, por de estufas, permite ajustar a umidade da madeira a um valor capaz de minimizar as variações dimensionais resultantes das mudanças climáticas que ocorrem no local de sua utilização.

A madeira é um material higroscópico, isto é, quando em contato com o ar, absorve ou perde umidade na forma de vapor até atingir um equilíbrio, onde estas trocas de vapor d'água se equivalem e o teor de umidade da madeira tende a se estabilizar. Esta umidade da madeira, quando em equilíbrio com a umidade relativa do ar (URA), é denominada Umidade de Equilíbrio Higroscópica (UEH), que é relacionada através da temperatura e a umidade relativa do ar do local (ELEOTÉRIO et al., 1998).

A madeira quando em uso é exposta a URA e temperaturas que variam diariamente tanto no ambiente de exposição, como em função das estações do ano, causando pequenas alterações em toda sua estrutura lenhosa. As alterações diárias tendem a afetar a madeira apenas superficialmente ao passo que, aquelas de longo prazo, podem causar alterações mais profundas comprometendo seriamente as dimensões e a qualidade da madeira onde quer que esteja sendo aplicada, desde o uso doméstico, comercial e, até mesmo, na composição de estruturas em ambientes externos (SILVA, 2004).

A importância da UEH prende-se ao fato de ser este o parâmetro ideal para se estabelecer quando a madeira pode ser considerada seca. A umidade deve ser igual ou ligeiramente inferior a de equilíbrio médio da região onde a madeira será utilizada. Esse procedimento é fundamental para que as trocas de umidade da madeira com o ar sejam reduzidas ao mínimo, atenuando assim, as variações dimensionais associadas a essas trocas de umidade. Como resultado, obtém-se menor ocorrência de defeitos causados pelas variações dimensionais na madeira durante a sua utilização, como, por exemplo: portas, janelas e gavetas que se travam; frestas que surgem, principalmente entre as tábuas de assoalhos, forros e lambris; tacos e peças coladas que se soltam; rachaduras e empenos em geral (MARTINS et al., 2003).

O objetivo do presente trabalho é determinar a UEH da madeira para a região sul do estado do Piauí no ano de 2010, através do uso de diferentes equações, baseadas na teoria de sorção, tendo como variáveis a temperatura e umidade relativa do ar.