

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DE EQUILÍBRIO HIGROSCÓPICO DA MADEIRA PARA A CIDADE DE SALINAS – NORTE DE MINAS GERAIS

Ana Carolina Pereira Mendes¹; Wagner Patrício de Sousa Júnior ²; Patrícia Borges Dias ³; Mariana Amorim Lopes ³

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo determinar a umidade de equilíbrio higroscópico para a cidade de Salinas, visando à secagem de forma adequada e possibilitando uma maior qualidade dos produtos confeccionados, além de conhecer o tempo médio (em meses) para estabilização da umidade média da madeira. Foram selecionadas toras de madeira do híbrido *E. urophylla* x *E. grandis* provenientes de plantios situados na região de Taiobeiras – MG e confeccionadas tábuas de três diferentes espessuras ainda em estado verde. As amostras foram devidamente identificadas segundo sua espessura e número de repetição e foram expostas à temperatura ambiente e pesadas semanalmente até que se obteve uma estabilização da massa das mesmas, onde se determinou o teor de umidade final por espessura e o teor de umidade de equilíbrio higroscópico para a espécie. Obteve-se valor médio de 12,3; 11,4 e 11,2% para as espessuras de 10, 25 e 40 mm respectivamente e umidade de equilíbrio higroscópico final de 11,7% para a espécie em questão. Não se verificou influência da espessura na umidade de equilíbrio final para as condições adotadas de acordo com o Teste Tukey (5%).

Palavras-chave: Higroscopicidade. *Eucalyptus urograndis*. Secagem da madeira. Madeira serrada.

Introdução

Em meio aos diversos materiais usados pelo homem a madeira destaca-se pela variabilidade natural tanto em suas propriedades físicas e mecânicas como também pelas características estéticas possibilitando sua utilização em uma variada série de aplicações e ambientes. Entretanto, a madeira é um material higroscópico, isto é, possui a capacidade de tomar ou ceder umidade em forma de vapor, podendo assim sofrer alterações em função das variações no teor de umidade.

Logo que submetidas a condições constantes de temperatura e umidade relativa do ar, a madeira tende a um equilíbrio dinâmico de umidade; sendo que o seu teor de umidade nessas condições é definido como umidade de equilíbrio (UE). Esse equilíbrio é determinado pela temperatura e a umidade relativa de onde se situam. De acordo com Cardin (2011), após um período de tempo em contato com o ar, a madeira estabiliza-se, e a partir deste momento, não ganha e nem perde água para o ambiente, entrando no processo de equilíbrio.

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Florestal do IFNMG, Campus Salinas. Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/IFNMG). Email: carol-pereira1994@gmail.com.br

² Professor do Curso de Engenharia Florestal do IFNMG, Campus Salinas. Mestre em Ciência Florestal. Email: wagner.junior@ifnmg.edu.br

³ Acadêmica do curso de Engenharia Florestal do IFNMG, Campus Salinas. Email: patriciaborgesdias@yahoo.com.br/mamorim183@gmail.com.br

Segundo Oliveira (1998), o conhecimento das propriedades higroscópicas é, sem dúvida, a chave para a utilização bem-sucedida da madeira. Sabe-se que a madeira seca a um teor de umidade igual ou próximo aquele de equilíbrio com as condições de uso da madeira poderá ter seus problemas referentes à umidade minimizados ou definitivamente eliminados.

O presente trabalho teve como objetivo determinar a umidade de equilíbrio higroscópico para a cidade de Salinas, visando a secagem de forma adequada e possibilitando uma maior qualidade dos produtos confeccionados, além de conhecer o tempo médio (em meses) para estabilização da umidade média da madeira.

Metodologia

O presente trabalho foi executado no Laboratório de Anatomia e Propriedades da madeira do IFNMG/Campus Salinas. As amostras foram obtidas de plantios situados na região de Taiobeiras – MG e levadas a carpintaria do IFNMG/Campus Salinas onde foram confeccionados os corpos de prova.

Utilizou-se o híbrido *Eucalyptus urograndis*, da qual foram confeccionadas tábuas com 3 diferentes espessuras, sendo elas 10, 25 e 40 mm, tendo 5 repetições cada. Todas as peças apresentavam 280 mm de comprimento X 120 mm de largura.

Após o preparo dos corpos de prova, as amostras foram devidamente identificadas, diferenciando-se espessura e repetição e, em seguida, levadas ao laboratório onde foram pesadas em balança de precisão (0,001g) para determinação da massa em estado verde e empilhadas à temperatura ambiente.

Com periodicidade semanal, pesaram-se as amostras em balança de precisão para o acompanhamento da relação entre a perda de água da madeira com a temperatura e umidade relativa da cidade de Salinas, até a estabilização do peso das mesmas.

Após a obtenção da estabilidade, as amostras foram colocadas em estufa por 24h, para obtenção do peso seco para efeito de cálculo da umidade.

Resultados e Discussão

Após a realização dos cálculos para se obter os valores médios do teor de umidade da madeira de *E. urograndis* chegou-se aos resultados mostrados na tabela 1. Os valores médios quanto as diferentes espessuras da madeira mostraram que as mesmas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (5%) (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios do Teor de Umidade da madeira de Eucalipto em diferentes espessuras.

ESPESSURA DE TÁBUAS (mm)	TEOR DE UMIDADE DE EQUILÍBRIO (%)
10	12,3 a
25	11,4 a
40	11,2 a
U.E.H (%) ^(*)	11,7

^(*) Umidade de Equilíbrio Higroscópico

As três espessuras apresentaram diferentes ritmos de secagem. Nas peças de 10 mm de espessura pode-se observar uma grande perda de água nas duas primeiras

semanas, nas amostras de 25 mm ocorreram nas quatro primeiras, enquanto que nas de 40 mm pode-se notar até a sétima. Posteriormente, todas as peças apresentaram pouca variação de massa até atingir suas respectivas U.E.H (Gráfico 1). A grande diminuição de água se deu nas primeiras semanas devido a região apresentar altas temperaturas e baixa umidade relativa de ar.

Mesmo realizando o estudo em período de ocorrência de chuvas na região, as peças não sofreram grande interferência no valor de suas massas.

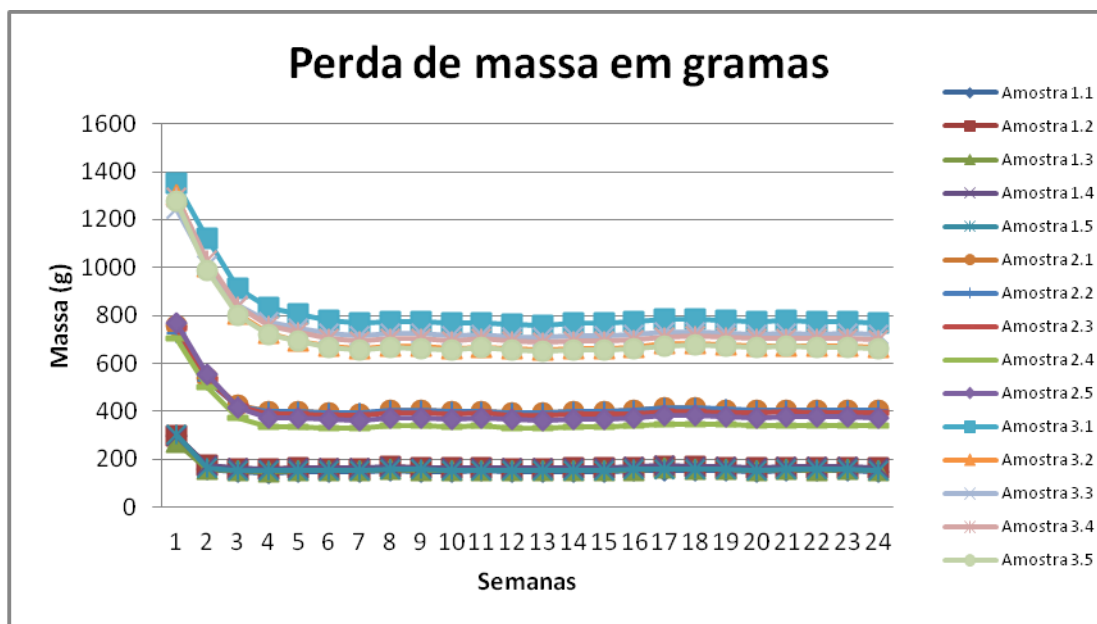


Gráfico 1. Perda de massa (g) das amostras de Eucalipto ao longo de 24 semanas.

Conclusão

Os valores médios obtidos da U.E.H da madeira de *Eucalyptus* para a cidade de Salinas situaram-se dentro dos mencionados nas curvas teóricas. O tempo para atingir o valor final da umidade de equilíbrio foi de 24 semanas ou 6 meses, servindo de parâmetro para os usuários da madeira na região. Sugere-se que outros trabalhos sejam realizados utilizando-se outras espécies e espessuras das tabuas.

Referências

CARDIN, V. S. **Ensaio não destrutivo aplicado à madeira serrada e estruturais: Técnicas potenciais para o uso no Brasil.** 2011. 116p. Dissertação (Mestrado em construção civil) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, SP, 2011.

OLIVEIRA, J. T. S.; Caracterização da madeira de eucalipto para a construção civil; 1998. 429 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

Agradecimentos às Instituições de Fomento

Ao IFNMG, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.