

PESQUISAS DESENVOLVIDAS NA UEPAM DA UFPA: RELAÇÃO ÁGUA PAINÉIS DE MADEIRA

Lourival Marin Mendes (lourival@dcf.ufpa.br) - UFPA; **Graciane Angélica da Silva** (gracianeas@yahoo.com.br) - UFPA; **Rafael Farinassi Mendes** (rafaelmendes@usp.br) - UFPA; **Lina Bufalino** (linabufalino@yahoo.com.br) - UFPA

RESUMO: O objetivo geral deste trabalho desenvolvido por Silva (2004) foi de estudar o comportamento de painéis de madeira em contato com a água. Este estudo foi dividido em três fases. Na primeira fase (Silva et al., 2006a) foi feita a estimativa da umidade de equilíbrio de 13 diferentes produtos, para 26 estados brasileiros, utilizando a equação de Nelson (1983) e os dados das Normais Climatológicas (série 1960-1990). Na Segunda fase (Silva et al., 2005), foi feita a determinação prática da umidade de equilíbrio para diferentes condições de umidade relativa (90,80,70,60,50, e 40%) a uma temperatura de 300C para os diversos painéis produzidos no Brasil. Já na terceira fase (Silva et al., 2006b e Mendes et al., 2006) foi realizada a manufatura de painéis em laboratório visando estudar a influência das variáveis de processamento (teor de resina, temperatura de prensagem e tempo de prensagem) na umidade de equilíbrio e nas propriedades físicas dos painéis. Os resultados mostraram o seguinte: 1) a umidade de equilíbrio varia em função do tipo de painel; 2) a equação de Nelson (1983) se mostrou eficiente na estimativa da umidade de equilíbrio; 3) o revestimento dos painéis não afeta a umidade de equilíbrio; 4) os painéis de madeira em média apresentam histerese semelhante; 5) a temperatura de prensagem afeta de forma significativa na retenção de água pelos painéis de madeira, tanto na forma líquida como na forma de vapor; 6) o teor de resina e o tempo de prensagem afetam, de forma significativa, a retenção de água na forma líquida.

Palavras-chave: umidade de equilíbrio; isotermas de sorção; equação de nelson

RESEARCHES DEVELOPED IN UEPAM-UFPA: WATER/WOOD PANELS RELATION

ABSTRACT: The general aim of this work developed by Silva (2004) was to study the behavior of wood panels in contact with water. This research was divided in three stages. In the first one (Silva et al., 2006a), the estimative of equilibrium moisture content of 13 different products was determined for 26 Brazilian estates, using Nelson (1983) equation and Climatologic Normals data (series 1960-1990). In the second stage (Silva et al., 2005), the practical determination of equilibrium moisture content for different relative humidity conditions (90, 80, 70, 60, 50, and 40%) was done at 300C of temperature for different panels produced in Brazil. In the third stage (Silva et al., 2006b and Mendes et al., 2006), the manufacturing of panels in laboratory was conducted in order to study the influence of processing variables (resin content, pressing temperature and pressing time) on equilibrium moisture content and physical properties of the panels. The results showed the following: 1) equilibrium moisture content varies according to the type of panel; 2) Nelson equation (1983) showed itself as efficient for equilibrium moisture content estimative; 3) the covering of the panels does not affect the equilibrium moisture content; 4) on average, the wood panels presented similar hysteresis; 5) the pressing temperature significantly affects the water retention by the wood panels, both in liquid and vapor form; 6) the resin content and pressing time affect, in a significant manner, the water retention in liquid form.

Keywords: equilibrium moisture content; isotherms of sorption; nelson's equation

1. Introdução

Desde os primórdios da civilização, a madeira tem sido um material importante para o homem, sendo um dos principais componentes na habitação, na construção civil, no mobiliário dentre outros setores. Como matéria-prima nos processos industriais de produção, ela dá origem aos mais diferentes tipos de painéis, papéis, fibras e polímeros e aos mais diversos insumos para a indústria química.

A exploração predatória das florestas naturais, causadas principalmente pela expansão das fronteiras agropecuárias, pelas atividades de mineração, pela produção de carvão vegetal e também pela falta de uma política de monitoramento da exploração via manejo sustentado, acabou levando a escassez de determinadas espécies e, conseqüente, elevação de seu valor comercial. Esta constatação, sob o aspecto ecológico e de sustentabilidade do setor, despertou a possibilidade de utilização de madeiras provenientes de florestas plantadas, possibilitando a produção de um material, com características que podem ser melhor adaptadas às condições necessárias para diversos usos.

As florestas de eucalipto implantadas no Brasil, até pouco tempo visavam a atender, principalmente, a indústria siderúrgica (carvão vegetal) e a de papel e celulose. Existem vários problemas na utilização destas florestas como madeira serrada, pois as características selecionadas nas árvores visavam maximizar a produção de carvão vegetal e de papel e celulose.

Os novos produtos de madeira serrada, certamente, estarão na utilização do já consagrado gênero *Pinus* e, atualmente, do eucalipto, além de outras madeiras de rápido crescimento com potencial para utilização na forma serrada.

Dentro deste contexto econômico-ambiental, torna-se oportuno ressaltar a importância da produção e utilização de produtos de madeira reconstituída, pelas indústrias moveleiras, de construção civil e de embalagens.

As vantagens de utilizar este tipo de material em relação à madeira sólida, segundo Iwakiri (2005), são as seguintes:

- Diminuição da anisotropia em relação à madeira sólida;
- Utilização de madeiras de reflorestamento de rápido crescimento;
- Madeiras de densidade baixa a média que na confecção do painel, confere rigidez suficiente para aplicação estrutural e não estrutural;
- O aproveitamento da madeira na conversão das toras aproxima-se de 100%;
- Dependendo do uso final do painel, é possível acrescentar pequenas quantidades de resíduos da indústria madeireira e agro-industrial;
- Podem ser produzidos painéis em grandes dimensões, em que o fator limitante consiste nas dimensões das prensas e não das árvores;
- Menor variação dimensional em relação a madeira maciça;
- Distribuição uniforme do coeficiente de resistência na estrutura do painel;
- Se necessário, as peças podem ser moldadas para determinados usos;
- São mais fáceis de serem impregnados com produtos repelentes a agentes xilófagos, umidade e retardantes de fogo.

Apesar de estes produtos apresentarem vantagens em relação à madeira maciça; como mencionado anteriormente, inexistem estudos com relação ao comportamento destes em serviço, no que diz respeito ao contato com a água, principalmente na forma de vapor. Considerando a grande extensão territorial do país, com uma ampla variação de condições climáticas (umidade relativa e temperatura) nos diversos estados, que compõem a Federação, torna-se imprescindível à realização de estudos de sorção de painéis de madeira no Brasil.

O objetivo geral deste trabalho foi estudar o comportamento dos painéis à base de madeira em contato com a água.