

INFLUÊNCIA DA UMIDADE SOBRE AS PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA E RIGIDEZ DE PAINÉIS DE PARTÍCULAS DE MÉDIA DENSIDADE

Zaro Bortoluzzi Bastos¹ (zarobortoluzzi@yahoo.com.br); **Alexsandro Bayestorff da Cunha²** (alexsandro.cunha@udesc.br); **Luise Bressan Gargioni³** (luisebressan@hotmail.com)

^{1,2,3}UDESC – Campus de Lages, Santa Catarina

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar, por meio das propriedades de resistência e rigidez, a influência da umidade em painéis de partículas de média densidade (MDP) após a exposição a quantidades pré-estabelecidas em função do seu peso seco. A metodologia envolveu a produção de 15 painéis de partículas de *Pinus taeda* com massa específica nominal de 0,70 g/cm³, dimensões de 40X40X1,6cm, adesivo formado por 12% de resina uréia-formaldeído e 1% de emulsão de parafina e, ciclo de prensagem com 180°C de temperatura, 35 kgf.cm² de pressão por um tempo de 10 minutos. Os tratamentos foram caracterizados pela porcentagem de água aplicada após climatização, sendo: (T1) testemunha-0%, (T2)50% de pulverização de água em relação ao seu peso, (T3)100%, (T4)150%, (T5)200%, (T6)250% e (T7)300%. Os ensaios mecânicos de flexão estática, tração perpendicular e arranque do parafuso foram realizados conforme procedimentos descritos na ASTM D1037(1995), DIN 52362(1982) e na NBR 14810(2013). Os resultados foram avaliados por meio da Análise da Variância, Teste de Scott-Knott a 95% de probabilidade e Teste de Dunnett, além da comparação com normas nacionais e internacionais de qualidade. Nos resultados, observou-se que os painéis classificados como de média massa específica (0,72 g/cm³) apresentaram: (i) razão de compactação de 1,90, sem diferença estatística entre os tratamentos e em relação à testemunha; redução das propriedades de resistência e rigidez à medida que a quantidade de água pulverizada era aumentada, com exceção do arranque do parafuso de topo. Desta forma, todos os tratamentos, com exceção da testemunha não atenderam aos parâmetros das normas de qualidade em função de uma única variável, que foi o módulo de elasticidade. Sendo assim, pode-se dizer que a utilização de painéis MDP juntamente com a resina uréia-formaldeído, sem revestimento ou sem tratamento preservativo terá uma redução significativa de resistência e um comprometimento da sua qualidade.

Palavras-chave: Painéis de madeira reconstituída. *Pinus taeda*. Teor de umidade X propriedades mecânicas.

Abstract

The objective of the study was to evaluate, through strength and stiffness properties, the influence of moisture on medium density particle board (MDP) after exposure to pre-established amounts as a function of their weight. The methodology involved the production of 15 particles of *Pinus taeda* panels with nominal specific mass of 0.70 g /

cm³, dimensions of 40X40X1,6cm, adhesive formed by 12% urea-formaldehyde resin and 1% paraffin emulsion and pressing at 180°C temperature, 35 kgf.cm² pressure for a time of 10 minutes. The treatments were characterized by the percentage of water applied after acclimatization: (T1) control-0%, (T2) 50% water spray in relation to its dry weight, (T3) 100%, (T4) 150%, (T5) 200%, (T6) 250% and (T7) 300%. The mechanical tests of static bending, perpendicular traction and screw start were performed according to procedures described in ASTM D1037 (1995), DIN 52362 (1982) and NBR 14810 (2013). Results were evaluated by analysis of variance, Scott-Knott test at 95% probability and Dunnett test, as well as comparison with national and international quality standards. In the results, it was observed that the panels classified as medium specific mass (0.72 g / cm³) presented: (i) compaction ratio of 1.90, with no statistical difference between treatments and control, showing uniformity. in production; Reduction of strength and stiffness properties as the amount of water sprayed increased, with the exception of the top screw plucking. Thus, not all treatments except the control met the quality standards parameters due to a single variable, which was the modulus of elasticity. Thus, it can be said that the use of MDP panels with uncoated or preservative-free formaldehyde urea resin in a high relative humidity or unprotected external environment will significantly reduce strength and compromise its quality.

Keywords: Reconstituted wood panels. *Pinus taeda* Density content X mechanical properties.

1 Introdução

O segmento de painéis de madeira reconstituída no Brasil é composto por 23 unidades fabricantes, localizadas em sua maior parte nas regiões Sul e Sudeste, as quais produziram no ano de 2018, 8,2 milhões de metros cúbicos, que representam um aumento de 2,8% em relação a 2017. Este aumento é derivado principalmente da fabricação de MDP (*Medium Density Particleboard*), que teve um incremento de 3,4% em relação ao ano anterior. Com esta produção, o segmento brasileiro de painéis de madeira permanece em 8º lugar no ranking mundial dos maiores produtores (IBA, 2019).

O MDP é um painel formado por partículas de madeira, impregnadas com resina uréia-formaldeído e consolidado através da aplicação de calor e pressão, sendo amplamente utilizado no mercado interno para fabricação de móveis, em função da maior homogeneidade ao longo das peças, baixa anisotropia, propriedades tecnológicas, custo competitivo e escala de produção. Entre as propriedades tecnológicas, destaca-se a boa estabilidade dimensional, resistência à flexão e ao arranque de parafusos (ABIPA, 2010).

Os painéis MDP são produzidos, principalmente por partículas de *Pinus* spp. em função da baixa massa específica, o que confere boa razão de compactação e consequentemente propriedades de resistência e rigidez satisfatórias. Sendo a principal resina utilizada a uréia-formaldeído, que tem como vantagens o baixo custo, a coloração clara, o alto teor de sólidos e alta velocidade de cura sob a ação de calor e catalisador ácido. No entanto, esta resina é susceptível a degradação por xilófagos e umidade elevada com isso os painéis emitem formaldeído por sofrer degradação hidrolítica.