

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PAINÉIS COMPÓSITOS À BASE DE POLIESTIRENO E PARTÍCULAS DE MADEIRA

Felipe Reis Rodrigues¹(fr.rodrigues@unesp.br); **Caroline Graminha
Gilio²**(carolinegraminhagilio@gmail.com); **Mariana Ferreira
Trevisan³**(maritrevisaan2@gmail.com); **Rodrigo Andraus Bispo⁴**
(rodrigoandrausbispo@gmail.com); **Sergio Augusto Mello da Silva⁵**
(Sergio.mello@unesp.br)

^{1,2,3,4,5}Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho – Campus de Ilha Solteira, São Paulo, Brasil.

Resumo

Com o objetivo de desenvolver um material alternativo e adequado para produção em escala, que possibilite sustentabilidade, foi realizado um estudo para produção de painéis constituídos de partículas de madeira e poliestireno, aglutinadas com adesivo poliuretano derivado de óleo de mamona. É realizada uma mistura de dois tipos de madeira (pinus e eucalipto), sendo 50% de cada espécie. Foram propostos dois tratamentos com 25% e 50% de poliestireno na substituição da mistura de madeira e aglutinados com 5% de adesivo poliuretano derivado de óleo de mamona. De cada tratamento foram produzidos três painéis e avaliados de acordo com a ABNT NBR 14810: 1 e 2/2013 suas propriedades físicas (densidade, inchamento e umidade) e propriedades mecânicas (resistência a flexão estática, módulo de elasticidade na flexão e resistência à tração perpendicular). Com os resultados de densidade atingindo valores acima de 1000 kg/m³, o inchamento e teor de umidade demonstraram ter resultados favoráveis em contato com umidade, já nos ensaios mecânicos, os painéis tiveram um bom desempenho alcançando resistências entre 4,44 MPa até 8,04 MPa na tração, e o Módulo de resistência a flexão estática esteve entre 16,74 MPa e 36,3 MPa, o módulo de elasticidade com valores bem superior ao exigido por norma. Com os resultados obtidos concluiu-se que é possível o emprego de poliestireno e partículas de madeira de pinus e eucalipto, aglutinados com adesivo poliuretano derivado de óleo de mamona para a produção de painéis aglomerados.

Palavras-chave: Reciclagem. Pinus. Eucalipto. Polímeros. Poliestireno.

Abstract

In order to develop an alternative material suitable for scale production, which enables sustainability, this work is carried out to study the production of panels made of wood filters, polystyrene, bonded with castor oil-derived polyurethane adhesive. A mixture of two types of wood (pine and eucalyptus) was made, 50% of each species. Two treatments with 25% and 50% polystyrene were proposed to replace the wood mixture and bonded with 5% castor oil oil-based polyurethane adhesive. Three panels were used for each treatment and according to the agreement according to ABNT NBR 14810: 1 and 2/2003, their physical properties (density, swelling and measurement) and mechanical properties

(static flexural strength, flexural modulus of elasticity and abrasion resistance) perpendicular). With the density results reaching values above 1000 kg / m^3 , or the moisture content demonstrated after the favorable results in contact with analyzes, already in mechanical tests, the panels had a good performance reaching resistances between 4.44 MPa up to 8, 04 Mpa at exposure, the Static Flexural Strength Module had results between 16.74 MPa and 36.3 MPa, and modulus of elasticity with values well above those required by standard. With the obtained results it was possible to conclude that it is possible to use polystyrene and extraction of pine and eucalyptus wood, agglutinated with castor oil derived polyurethane adhesive for the production of agglomerated panels.

Keywords: Recycling. Pinus. Eucalyptus. Polymers. Polystyrene.

1 Introdução

Muitas pesquisas vêm sendo realizadas com o foco de desenvolver um aglutinante para substituir ou tentar diminuir o uso dos aglutinantes mais usuais, buscando uma solução que seja menos prejudicial à saúde e ao meio ambiente. Hoje na indústria é mundialmente utilizada a ureia formaldeído para a confecção de painéis aglomerados, essa resina é um aglutinante sintético, muito usado para a produção de MDF e aglomerados, entretanto, têm a comprovação de ser cancerígeno, (KELLY; SMITH; SATOLA, 1999). Consequentemente, a utilização de poliestireno (PS) pode representar uma alternativa viável.

O PS é um polímero termoplástico muito usado em vários setores industriais, como produção de talheres, pratos, recipientes, copos. Na construção civil, é muito utilizado em forros, paredes, sempre com a finalidade do uso em isolamento termo acústica, (SCHEIRS; PRIDDY, 2003).

Independentemente do baixo custo, boa inércia química e excelente capacidade de processo, os avanços tecnológicos impõem exigências adicionais aos materiais PS. Para melhorar o desempenho desses materiais, as indústrias desenvolvedora de polímeros vem tendo um esforço considerável para modificar suas propriedades químicas e físicas, como por exemplo, misturando PS com cargas inorgânicas na forma de nano partículas. Além disso, os compósitos PS / madeira atraíram atenção crescente nos últimos anos devido ao reforço potencial das fibras lignocelulósicas e vantagem econômica de usá-los como cargas para termoplásticos, (KASEEM; HAMAD; DERI; GUN KO, 2017). De acordo com Masri et al. (2018):

Levando em conta o rendimento complementar dos materiais anteriores, um novo conceito nasceu nos anos 1970, conhecido como *Wood-PlasticComposites* (WPC - Compósito de Madeira Plástica). Estes novos materiais têm, juntos, propriedades mecânicas e físicas próximas a madeira maciça. O termo WPC refere-se a qualquer compósito que contenha reforço derivado de plantas (madeira e fibras naturais) e matrizes termoplástico.

Os resíduos de plástico representam uma fonte promissora de material bruto para o