

USO ALTERNATIVO DA FARINHA DE MANDIOCA COMO EXTENSOR DE ADESIVO PARA PRODUÇÃO DE PAINÉIS COMPENSADOS

ALTERNATIVE USE OF CASSAVA FLOUR AS ADHESIVE EXTENDER FOR PRODUCTION OF PLYWOOD PANELS

José Eduardo PENNA¹; Norman Barros LOGSDON²;
Elaine Cristina Pincerato ALONSO³

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de uso da farinha de mandioca como extensor em substituição à farinha de trigo para produção de compensados. Foram produzidos cinco painéis compostos por sete lâminas de 1,3 mm de espessura, utilizando-se resina uréia-formaldeído e farinha de mandioca com granulometria semelhante à farinha de trigo utilizada na indústria. Os parâmetros de prensagem dos painéis foram: temperatura de 110 °C, pressão de 1,80 MPa e tempo de prensagem de 20 minutos. Foram avaliados a carga máxima da linha de cola aos esforços de cisalhamento (ensaio de tração-cisalhamento) e teor de fibras conforme normalização técnica. Os resultados do ensaio de tração-cisalhamento na linha de cola (1943,25 N) e do teor de fibras (95%) indicaram que os painéis produzidos com farinha de mandioca apresentaram médias superiores aos estabelecidos por norma técnica (625 N e 65%) para compensado em uso interior. Concluiu-se que é viável, tecnicamente, o uso de farinha de mandioca como extensor para produção industrial de painéis compensados.

Palavras-chave: uréia-formaldeído, ensaio de tração-cisalhamento, teor de fibras.

ABSTRACT – The aim of this work was to evaluate the potential use of cassava flour as alternative extender of wheat flour for plywood production. Were produced five panels composed of seven layers of 1.3 mm thick, using urea formaldehyde resin and cassava flour with a diameter similar to the wheat flour used in the industry. The parameters of pressing of panels were: temperature of 110° C, pressure of 1.80 MPa and pressing time of 20 minutes. Have been evaluated, the maximum load in the glue line to the shear stress (tensile-shear test) and fibers content in agreement to technical standard. The results of tensile-shear test on the glue line (1943.25 N) and fibers content (95%) indicated that the panels produced with cassava flour presented averages higher than those established by technical standard (625 N and 65%) for indoor use. It was concluded that it is feasible, technically, the use of cassava flour as extender for industrial production of plywood panels.

Keywords: urea formaldehyde, tensile-shear test, fibers content.

¹ Professor Associado do Departamento de Engenharia Florestal, FENF - UFMT, jose.penna@terra.com.br

² Professor Associado do Departamento de Engenharia Florestal, FENF - UFMT, logsdon@terra.com.br

³ Engenheira Florestal pela FENF-UFMT, Profissional Liberal, elpalonso@gmail.com

INTRODUÇÃO

Define-se compensado ou contraplacado como um painel constituído, em princípio, por um número ímpar de lâminas de madeiras coladas umas sobre as outras, sob pressão, ficando a direção das fibras de cada uma destas folhas disposta segundo ângulos determinados (VITAL, 1971). O direcionamento ortogonal de uma lâmina em relação à outra adjacente restringe a movimentação tangencial das camadas e resulta em valores de retratibilidade similares, nas duas direções do plano da chapa, conferindo ao compensado excelente estabilidade dimensional. Além disso, o direcionamento cruzado das fibras também proporciona uniformidade das propriedades mecânicas nas duas direções do plano da chapa (BORTOLETTO JUNIOR; GARCIA, 2004).

Em relação à madeira sólida o painel compensado apresenta as seguintes vantagens (PRATA, 2006): o rendimento da tora na laminação é maior que no desdobro da madeira serrada; com o princípio da disposição das lâminas de forma cruzada, há uma diminuição da anisotropia da madeira no compensado em relação à madeira serrada; a resistência apresenta-se de forma mais ou menos uniforme em toda a extensão do painel; os painéis compensados podem ser fabricados em grandes dimensões, dependendo das dimensões das prensas; a facilidade de serem moldados.

Em virtude de possuir diversas características favoráveis, o compensado encontra utilizações das mais variadas, como na construção civil, para aplicações estruturais ou não (pisos, forros, paredes, esquadrias, portas, telhados, andaimes, formas de concreto etc.), na construção de barcos e na fabricação de móveis (partes estruturais e decorativas), instrumentos musicais, embalagens industriais, caixas e outros (BORTOLETTO JUNIOR; GARCIA, 2004).

Por outro lado, o adesivo é um insumo capaz de unir duas superfícies por adesão superficial, onde adesão é a atração entre dois corpos sólidos ou plásticos, com superfícies de contato comuns, produzida pela existência de forças atrativas intermoleculares de ação a curta distância (BRASKEM, 2002).

A tecnologia de adesão de materiais é de grande importância para muitas áreas da engenharia, inclusive na colagem de madeira com vistas à fabricação de produtos como, por exemplo, os compensados. O adesivo tem uma importância relevante devido ao seu elevado custo, quando comparado com a madeira, pois os adesivos usualmente empregados na atualidade são, predominantemente, sintéticos (ABIMCI, 2003).

Na manufatura de produtos reconstituídos de madeira, o adesivo é um componente fundamental, tendo em vista ser responsável pela ligação entre as peças de madeira e a transferência de tensões geradas na linha de cola durante sua utilização, além da participação significativa na composição de custos de produção (IWAKIRI et al., 2000).

A colagem de madeiras envolve o conhecimento de três conceitos (ABIMCI, 2003):

- Adesão – fenômeno físico-químico que provê um mecanismo de interação entre superfícies sólidas;
- Adesivo – material com propriedades ligantes, isto é, uma substância capaz de manter unidos outros materiais em suas superfícies;
- Aderente – termo usado para sólidos (madeira) unidos por adesivos.

Muitos adesivos podem ser utilizados na união de peças de madeira, mas o desempenho satisfatório depende da consideração cuidadosa destes fatores: compatibilidade física e química do adesivo e do substrato, requisitos de processamento, propriedades mecânicas, durabilidade, facilidade de uso, cor e custo (RIBEIRO, 2008).

Segundo Revista da Madeira (2008), na aplicação de um adesivo sobre a madeira, o ideal é o adesivo romper a forma de gota, para que ele se espalhe pela madeira e, dessa forma,