

USO ALTERNATIVO DA FÉCULA DE MANDIOCA COMO EXTENSOR DE ADESIVO PARA A PRODUÇÃO DE COMPENSADOS

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

José Eduardo PENNA¹; Norman Barros LOGSDON²;
Karla Cristina MORAES³

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de uso da fécula 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 uréiaformaldeído e fécula 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 (1890 N) e do teor de fibras (90%) indicaram que os painéis produzidos com fécula 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 fécula 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 starch 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 starch 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 (1890 N) and fibers content (90%) indicated that the panels produced with cassava starch 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 starch 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, karla.moraes@hotmail.com.br

INTRODUÇÃO

Os painéis compensados, ao serem produzidos, apresentam uma grande variedade de tipos e diferentes qualidades, dependendo da espécie de madeira e do tipo de resina utilizada, podendo ser empregados nas mais variadas áreas, como indústria de construção civil, móveis, construção naval, construções para agricultura, construções industriais e em embalagens (FERREIRA, 2004 *apud* FERREIRA et al., 2009).

Na produção de painéis de madeira, são utilizadas geralmente, as resinas sintéticas uréia-formaldeído e fenol-formaldeído, uma vez que apresentam uma acelerada cura, dinamizando, com isso o processo produtivo (FERREIRA et al., 2009). No emprego de painéis para áreas internas, obtêm-se excelentes resultados com a resina à base de uréia e esses painéis resistem à uma certa umidade, mas não são à prova d'água (PRATA, 2006).

A formulação do adesivo com diferentes proporções de resina, extensor, água e catalisador deve ser otimizada em função do nível de qualidade exigido para as diversas aplicações (MARRA, 1992 *apud* FERREIRA et al., 2009). Conforme Almeida (2009) a formulação utilizada pela indústria de painéis compensados é determinada de acordo com o uso final do painel e dos recursos disponíveis para a sua produção. Normalmente os adesivos sintéticos à base de uréia-formaldeído ou fenol-formaldeído são misturados com extensores à base de farinhas vegetais, como o trigo, na maioria dos casos, e de maneira isolada, soja ou até milho (ABIMCI, 2003). Nos adesivos à base de uréia-formaldeído, é uma exigência técnica e econômica a utilização de extensores (JANKOWSKY, 1980).

Segundo Marra (1992), citado por Ferreira et al. (2009), o extensor é um material adicionado na mistura com resina e outros componentes no momento da encolagem e tem como função reduzir o custo final do adesivo, auxiliar no controle da viscosidade e nas funções de movimento do adesivo, desde a fase de espalhamento até sua solidificação ou cura.

O Brasil comumente utiliza na colagem de compensados a farinha de trigo como extensor, a qual, é um produto que, além de ser quase que totalmente importada, tem um volume significativo de consumo, sendo ainda matéria-prima alimentícia (MOREIRA, 1985 *apud* IWAKIRI et al., 2000). A preferência das indústrias de compensado brasileiras pelo trigo como extensor deve-se ao fato de que na colagem do compensado, conjuntamente com as resinas de uréia-formol, ele confere uma melhor viscosidade com uma porcentagem de água geralmente igual ao peso da farinha empregada. Ou seja, esse alto consumo da farinha de trigo pela indústria de alimentos, associado à baixa produção nacional, resulta na grande dependência externa para atender a esta demanda (CARDOSO; AGUIAR, 2003).

Por isso busca-se um novo substituto para a farinha de trigo usada na colagem de lâminas de madeira na indústria de compensados, pois, já existem indústrias brasileiras de madeira compensada que se encontram na faixa média de produção e consomem cerca de 10 a 15 toneladas mensais de trigo e também grandes indústrias que ultrapassam a casa das 100 toneladas mensais neste consumo. Ou seja, enquanto importamos trigo, estamos exportando farinhas, como a de mandioca, que poderia perfeitamente efetuar essa substituição (LAVIGNE, 1970).

Segundo Prata (2006), no Brasil a fabricação de compensado tem cerca de 80 anos. O compensado multilaminado foi o primeiro tipo de painel de madeira que começou a ser produzido no Brasil no início da década de 40.

Os painéis de compensado são constituídos normalmente por um número ímpar de finas lâminas de madeira sobrepostas, prensadas e coladas entre si por um adesivo. Cada camada é colada de forma que a direção da grã esteja em ângulos retos em relação à camada adjacente, o que se denomina laminação cruzada (ABIMCI, 2004).