



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

ESTUDO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO PARALELA EM EMENDAS DENTADAS COM DIMENSÃO ESTRUTURAL

Maximiliano dos Anjos Azambuja (maximilianoazam@yahoo.com.br), Universidade Estadual de Maringá Campus Regional de Umuarama – Departamento de Engenharia Civil, **Antonio Alves Dias** (dias@sc.usp.br), Universidade de São Paulo Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Estruturas, **Sérgio Trajano Franco Moreiras** (strajano@gmail.com), **Leandro Vanalli** (leovanalli@yahoo.com.br) Universidade Estadual de Maringá Campus Regional de Umuarama – Departamento de Engenharia Civil.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar a resistência à tração paralela às fibras da madeira, em emendas dentadas com dimensão estrutural, em condições de temperatura ambiente e umidade padrão colada com diversos adesivos, Cascophen, Cascorez 2550, Wonderbond EPI WS, Melamina Ureia Formaldeído (MUF), Purbond e o adesivo poliuretano à base de óleo de mamona. A madeira Pinus utilizada foi classificada visualmente e mecanicamente. Foram confeccionadas 175 lâminas com emendas dentadas e 25 lâminas sem emendas, para efeito comparativo, com dimensões nominais iguais a 3,5 cm x 6,5 cm c 200 cm. Além da resistência a tração paralela foi avaliada o modo de ruptura das lâminas. Os resultados obtidos comparam a resistência entre todos os adesivos testados.

Palavras-chave: madeira, emenda dentada, dimensão estrutural, adesivos.

RULES FOR PAPERS PRESENTATION TO XI EBRAMEM (TÍTULO EM INGLES)

ABSTRACT: This work investigates the parallel tensile to the fibers tests in joint pieces with structural dimension, in conditions of ambient temperature and standard relative humidity for various adhesives: Cascophen, Cascorez 2550, Wonderbond EPI WS, Melamin Ureia formaldehyde (MUF), Purbond and the polyurethane adhesive base on castor oil, that is the main focus of study of this work. The performance of adhesives was evaluated by means tensions tests (perpendicular and parallel to the grain) in 175 in joint pieces (“finger-joint”) with structural dimension and 25 lamina without joint, For purposes of comparison, With nominal size equal to 3.5 cm x 6.5 cm c 200 cm. Another approached aspect is the rupture way of lamina. The results compare the resistance between all adhesives tested.

Keywords: wood, finger-joint, wood fullsize, adhesives

1. INTRODUÇÃO

O mercado brasileiro, no setor da construção civil, possui um grande potencial de consumo de madeira. Por ser um recurso natural renovável, a madeira apresenta-se como uma opção ecologicamente correta, além de possuir características importantes para o uso na construção civil, como por exemplo, resistência mecânica elevada e peso próprio reduzido, entre outras características, sendo facilmente manipulada e processada, com pequeno custo de produção e baixo dispêndio de energia. Para se racionalizar o emprego deste material na construção de estruturas de madeira, tem-se procurado alternativas, como o uso de adesivos para a união de peças de madeira. Uma técnica adequada para realizar essa união, é conhecida como emendas dentadas, geralmente empregadas em madeira laminada colada (MLC), através de adesivos, os quais obtiveram um rápido avanço tecnológico nas últimas décadas. Estes adesivos devem ser capazes de produzir emendas com resistência e durabilidade tais que a integridade da ligação seja mantida por toda a vida útil desejada da estrutura de madeira.

Neste contexto, faz-se necessário avaliar adesivos para a união de peças de madeira. No Brasil, existem poucos estudos da aplicação de adesivos em peças de madeira com dimensões estruturais, este trabalho, tem como objetivo iniciar os estudos nessa área de conhecimento e avaliar a resistência à tração paralela às fibras da madeira, em lâminas de madeira de dimensão estrutural com emendas dentadas, em condições de temperatura ambiente e umidade padrão colada com diversos adesivos produzidos por indústrias no Brasil, Cascophen (Resorcinol-formaldeído), Cascorez 2550, Wonderbond EPI WS, Melamina Ureia Formaldeído (MUF), Purbond e o adesivo poliuretano à base de óleo de mamona. Além disso, para efeito comparativo foi avaliada lâminas de madeira com dimensão estrutural sem emendas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Até o início do século passado, pouca evolução havia sido observada na tecnologia dos adesivos, desde o provável início de sua utilização a mais de 3000 anos antes de Cristo (HENRIQUES DE JESUS, 2000). Porém, com as duas guerras mundiais ocorridas no mesmo século, começaram a surgir novos tipos de adesivos, que apresentavam algumas boas características, como a manipulação à temperatura ambiente e certa resistência à água. É o caso do resorcinol-formaldeído, e dos primeiros adesivos poliuretanos, criados por Bayern, na Alemanha.

Com o grande avanço ocorrido no estudo da química das macromoléculas, foi desenvolvida uma grande variedade de polímeros, com características adesivas melhores, possibilitando grande avanço na indústria dos adesivos à base de poliuretanas e das aplicações e processos de colagem, com as mais variadas finalidades.

O Brasil conta com grandes reservas florestais nativas, uma das maiores do mundo, além de grandes áreas de reflorestamento. A produção mundial de madeira para fins estruturais encontra-se por volta de 109 toneladas por ano MACÊDO (2000), o que torna este material muito importante no contexto mundial.

Com o passar do tempo e com o decréscimo constante do suprimento de árvores adultas com grandes diâmetros, provenientes de florestas naturais, tornou-se comum a produção de madeira em ciclos curtos, através da adoção de espécies de rápido crescimento, fazendo com que a classificação visual e mecânica ganhasse bastante importância.