



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

ANÁLISE DA VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DE ADESIVOS ALTERNATIVOS EM EMENDA DENTADA ESTRUTURAL PARA ESPÉCIE *EUCALYPTUS GRANDIS*

Sérgio Firmino de Oliveira Junior (sergiocivil2003@yahoo.com.br), **Maximiliano A. Azambuja** (maximilianoazam@yahoo.com.br), **Antonio A. Dias** (dias@sc.usp.br)
Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo

RESUMO: Uma das possibilidades de matéria prima para fabricação de elementos estruturais de madeira laminada colada (MLC) é o emprego da madeira de reflorestamento de *Eucalyptus grandis*, uma folhosa com grandes áreas plantadas no Brasil. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência de adesivos comerciais (melamina uréia formaldeído, Cascorez, poliuretano a base de óleo de mamona e Wonderbond aplicados na madeira de *Eucalyptus grandis*, por meio de ensaios de tração em emendas dentadas em peças com dimensões estruturais, em comparação com o adesivo resorcinol formaldeído e com peças sem emendas dentadas. Os resultados indicam um bom desempenho estrutural para os novos adesivos testados.

Palavras-chave: emenda dentada, adesivos estruturais, *Eucalyptus grandis*

VIABILITY ANALYSIS OF ALTERNATIVE ADHESIVES APPLICATION ON STRUCTURAL FINGER JOINTS FOR *EUCALYPTUS GRANDIS* SPECIE

ABSTRACT: One of the possibilities of raw material for the assembly of structural glued laminated timber elements is using reforestation wood of *Eucalyptus grandis*, wich is a hardwood specie with great areas planted in Brazil. The aim of this study was to evaluate the efficiency of commercial adhesives (urea-melamine-formaldehyde resin, Cascorez, polyurethane based on castor oil and Wonderbond) applied in the *Eucalyptus grandis* wood, trough tension tests in finger joints for structural dimensions pieces, in comparasion with the resorcinol formaldehyde resin and pieces without finger joint. The result indicates a great structural performance to the new tested adhesives.

Keywords: finger jointing lumber, structural adhesives, *Eucalyptus grandis*

1. INTRODUÇÃO

Devido à crescente necessidade de se utilizar elementos estruturais de qualidade, o marcante avanço na tecnologia dos adesivos e o excelente potencial madeireiro gerado pelas espécies de reflorestamento, faz-se necessário o desenvolvimento do estudo sobre a viabilidade de utilização de adesivos alternativos na confecção de emendas dentadas estruturais. O rápido avanço na tecnologia dos adesivos tem feito com que o uso de emendas seja cada vez maior na indústria de madeira laminada colada (MLC). 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.

Em virtude deste avanço tecnológico, surgem no mercado novos tipos de adesivos, dos quais alguns mais importantes foram utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa. São eles: melamina uréia formaldeído, cascorez resistente à umidade, poliuretano a base de óleo de mamona, wonderbond e resorcinol formaldeído, sendo este último base de comparação para os demais, devido à sua tradicional utilização na fabricação de MLC, assim como as peças sem emendas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

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. O Brasil apresenta uma grande disponibilidade de madeira, reservas tropicais e de reflorestamento, que precisa ser explorada adequadamente.

No passado, a maior parte da madeira era proveniente de árvores adultas de florestas naturais, e por isso, pouca importância era dada à madeira central das árvores. 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.

Existem várias referências na literatura mundial, que evidenciam que diversas propriedades da madeira com poucos anos de vida são diferentes e muitas vezes inferiores às da madeira adulta, BALLARIN e PALMA (2003).

Muitos preconceitos envolvem a madeira de reflorestamento, como por exemplo a falta de um bom aspecto físico do material e a baixa resistência frente aos agentes biológicos, quando comparada com a madeira “nobre”. Isto se deve ao fato de sua pouca utilização na construção civil e o desconhecimento de suas propriedades físicas e mecânicas por parte profissionais executores de obras.

2.1 Adesivos

De acordo com os Boletins Técnicos da Alba Adesivos e da Borden Química, obteve-se uma breve descrição dos adesivos utilizados na pesquisa. Para o adesivo de óleo de mamona, foi utilizado como base AZAMBUJA (2002).

Fenol-Formaldeído – Um dos mais conhecidos é o CASCOPHEN RS, adesivo líquido sintético, à base de resorcinol-formol, em solução aquosa/alcoólica. Apresenta dois