

**VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA - JULHO DE 2002**

RESISTÊNCIA DE EMENDAS BISELADAS COLADAS EM MADEIRAS DE *Pinus spp* e *Eucalyptus citriodora*.

Prof. Alexandre Miguel do Nascimento (amn@ufrj.br)
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Instituto de Florestas – Departamento de Produtos Florestais
Alexandre Chaboudt Borges (alex.borges.dh@bol.com.br)
Estudante de Engenharia Florestal – Bolsista PIBIC/CNPq

RESUMO: Madeira de *Pinus taeda*, *Pinus elliottii* e *Eucalyptus citriodora* foram coladas em emendas estruturais biseladas usando adesivo resorcinol. As emendas foram feitas combinando três diferentes pressões de colagem (0,7, 1,1 e 1,5 MPa) e quatro inclinações (1:6, 1:8, 1:10 e 1:12). A qualidade da emenda foi avaliada pelo teste de resistência à tração (NBR 7190, 1997) que foi analisada estatisticamente pelo método da análise de variância. O teste utilizado para comparar as médias foi o Tukey. Foi também verificada a resistência da madeira sólida que serviu para determinar a resistência relativa das emendas coladas. O efeito da pressão de colagem não afetou significativamente a resistência das emendas, ao contrário da inclinação. Segundo o critério estatístico, as melhores inclinações foram 1:10 e 1:12 para madeira de pinus, e 1:12 para eucalipto. Para pinus, resistência relativa acima de 80% foram atingidos na combinação da inclinação 1:10 e pressão de colagem 1,5 MPa e na inclinação 1:12 e pressão de 0,7 e 1,5 MPa. No eucalipto, na inclinação 1:12, em todas as pressões de colagem utilizadas, o valor foi superado. Os valores médios de resistência para a madeira sólida de pinus e eucalipto foram 100 e 188, 3 MPa.

Palavras-chave: madeira , emendas em bisel, resorcinol

STRENGTH OF GLUED SCARF JOINT WITH WOOD OF *Pinus spp* e *Eucalyptus citriodora*

ABSTRACT: Scarf joints made from *Pinus taeda*, *Pinus elliottii* and *Eucalyptus citriodora* lumber, were glued with resorcinol, combining three different gluing pressures (0.7, 1.1 and 1.5 MPa) and four inclinations (1:6, 1:8, 1:10 and 1:12). The joints were evaluated by tension strength test (NBR 7190, 1997) and by the statistic variance analysis. The means were compared by the Tukey test. The tension strength of the solid lumber was verified to determinate the relative strength of the glued joints. The effect of the gluing pressure didn't affect significantly the strength of the joints, however their inclination was affected. Statistically, the best inclinations were 1:10 and 1:12 for the pinus, and 1:12 for the eucalypti lumber. Relative strengths above 80 % were achieved, for pinus with the combination of 1:10 applying 1.5 MPa gluing pressure, and 1:12 inclination with 0.7 and 1.5 MPa gluing pressures. For eucalypti the 1:12 inclination ratio, for all gluing pressures, overcome 80% of relative strength. The strength means values of the solid lumber of pinus and eucalypti were 100 and 188.30 MPa, respectively.

Keywords: wood, scarf joint, resorcinol.

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da oferta no mercado brasileiro de madeira de reflorestamento para as serrarias - no sul do Brasil o gênero *Pinus* e, no sudeste, principalmente o gênero *Eucalyptus* - surgiu um grande potencial para a madeira laminada colada - MLC. O *Pinus*, no sul do Brasil, já possuía uma substancial participação no mercado de madeira voltado para serrarias. Hoje, as empresas reflorestadoras dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia começam a rever o destino final de seus plantios, revertendo parte de suas áreas originais para as serrarias e o mercado moveleiro.

A técnica de produção de madeira laminada colada existe há mais de 100 anos. A primeira obra data de 1893, quando arcos laminados foram projetados para um auditório em Basel, na Suíça (RHUDE, 1996). Depois disto, muitas pesquisas foram conduzidas e que conseguiram tornar essa técnica fácil e prática.

No Brasil, os primeiros trabalhos datam da década de 60, mais precisamente um estudo desenvolvido por CALLIA (1961) sobre madeira de pinheiro-do-Paraná laminada e colada.

Com o aumento da oferta no mercado brasileiro de madeira de reflorestamento para as serrarias - no sul do Brasil o gênero *Pinus* e, no sudeste, principalmente o gênero *Eucalyptus* - surgiu um grande potencial para a madeira laminada colada - MLC. O *Pinus*, no sul do Brasil, já possuía uma substancial participação no mercado de madeira voltado para serrarias. Hoje, as empresas reflorestadoras dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia começam a rever o destino final de seus plantios, revertendo parte de suas áreas originais para as serrarias e o mercado moveleiro.

A produção em série de MLC para fins estruturais é uma realidade no Brasil. No estado de Santa Catarina, na cidade de Lages, a empresa Battistella já oferece no mercado peças laminadas coladas de madeira de *Pinus elliottii* ou *Pinus taeda*, previamente tratadas com preservativo químico à base de cobre, cromo e arsênio. Outras empresas espalhadas pela região sul e sudeste também já oferecem esse tipo de material estrutural, como por exemplo a empresa Esmara, localizada no estado do Rio Grande do Sul e que faz uso da madeira de Eucalipto .

Para se poder construir elementos estruturais com grandes dimensões, é necessário fazer uniões longitudinais do tipo bisel ou denteadas. As emendas escolhidas, neste trabalho, foram as biseladas tanto para madeira de pinus e eucalipto. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo testar emendas feitas em bisel, na tração, para madeira de *Pinus* spp (*Pinus taeda* e *Pinus elliottii*) e *Eucalyptus citriodora* , com diferentes níveis de pressão de colagem e inclinações das emendas, usando adesivo estrutural resorcinol.

2. JUSTIFICATIVA

Ultimamente, as madeiras de espécies de reflorestamento, tem despertado grande interesse na área de construção civil, muitos trabalhos tem surgido com o objetivo de melhor estudar suas propriedades físicas e mecânicas (SALES E LAHR, 1992; NOGUEIRA E LAHR, 1992;