

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ – JULHO DE 2004**

**AValiação de Ligações Adesivas À Base de Resorcinol em
Madeiras de Pinus**

Delanie Lima da Costa (delanie@uol.com.br), **Christiano da Silva Oliveira** (christiano.s.o@bol.com.br)
Estudante de graduação, UFRRJ, Seropédica-RJ

Alexandre Miguel do Nascimento (amn@ufrj.br), **Roberto Carlos Costa Lelis** (lelis@ufrj.br) Professor
Adjunto, UFRRJ/IF/DPF, Seropédica-RJ

RESUMO: Devido a possibilidade de escassez de madeiras de grandes dimensões, o interesse por juntas de madeira coladas tem crescido, esse fato é comprovado pelos inúmeros trabalhos publicados na área. Desta forma, juntas de madeira de *Pinus taeda* e *Pinus elliottii* foram produzidas, coladas e testadas segundo a norma ASTM D-905, usando-se adesivo resorcinol (Cascophen RS 250). Foi utilizada taxa de aplicação de 600g/m², com três níveis de pressão de colagem: 0,6 MPa, 1,0 MPa e 1,4 MPa; e cinco níveis de diluição: 0%, 10%, 20%, 30% e 40% usando-se a água como agente diluidor. As resistências das juntas coladas e da madeira sólida foram determinadas, juntamente com a percentagem de falhas e massa específica. Os melhores resultados de resistência foram obtidos para pressão de colagem de 1,0 MPa. Estatisticamente, as diluições em até 10%, tiveram o mesmo desempenho do adesivo não diluído. A resistência média das juntas coladas de todos os tratamentos ultrapassaram à madeira sólida (8,3 MPa). A madeira apresentou massa específica anidra e a 12% de 0,51 g/cm³ e 0,54 g/cm³, respectivamente. Os maiores valores de percentagem de falha ocorreram na pressão 0,6 MPa. Nessa mesma pressão, todos os resultados com exceção da diluição de 30% atenderam a norma ASTM D-3110.

Palavras-chave: adesão, Pinus e resorcinol.

**ASSESSMENT OF ADHESIVES JOINTS BASED ON RESORCINOL AT PINUS
WOOD**

ABSTRACT: The wood of great dimensions had the possibility of scarcity, because of this, the interest for glued joints has grown and the innumerable works published in the area proves this fact. This way, glued joints of *Pinus taeda* and *Pinus elliottii* had been produced, glued and tested according to norm ASTM D-905, using adhesive resorcinol (Cascophen RS 250). The spread rate of 600g/m² was used, with three levels of glue pressure: 0,6 MPa, 1,0 MPa and 1,4 MPa; e five levels of dilution: 0%, 10%, 20%, 30% and 40% using it water as agent thinner. The strength glued joints and the solid wood had been determined, together with the failure percentage and specific gravity. The best ones resulted of resistance had been gotten for pressure of glue of 1,0 MPa. The dilutions in up to 10%, had the same had performance of the adhesive not diluted. The average strength of the wood glued of all the treatments had exceeded to the solid wood (8,3 MPa). The wood presented 0,54 g/cm³ (oven dry weight and volume) and 0,51 g/cm³ (12% moisture content) of specific gravity. The biggest failure percentage values of had occurred in the pressure 0,6 MPa. In this same pressure, all the results with exception of the 30% dilution had taken care of the norm ASTM D-3110.

Keywords: adhesion, Pinus and resorcinol

1. INTRODUÇÃO

Em se tratando da possibilidade de mudança da política de uso da madeira como elemento principal de construção e também a crescente utilização na construção de residências, crescem com isso as dificuldades de se encontrarem peças de madeiras com grandes dimensões, tendo em vista a cada vez maior escassez de árvores adultas, uma vez que o desmatamento desenfreado provoca aos poucos a redução do potencial madeireiro de nossas florestas. Esse agravante se reflete mais especificamente na região sul e sudeste do país (ARRUDA, 1995).

Segundo o mesmo autor considerando a possibilidade de esgotamento total das florestas nativas e a pressão ecológica para conservação das poucas espécies existentes na região sul e sudeste, surge como viabilidade favorável a utilização da madeira proveniente das regiões de reflorestamentos.

Na área reflorestada do território nacional predominam os gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*. GUERRA (1995) relata que a área reflorestada em todo Brasil, com os gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* atingem aproximadamente 6.500.000 ha.

Os povoamentos de pinus eram, a princípio, destinados à produção de celulose. Entretanto, nos últimos anos, 80 % das indústrias do setor florestal se dedicam ao processamento mecânico da madeira, incluindo-se as fábricas de serrados, laminados, aglomerados e compensados, (BOHN & SZÜCS, 1995).

O interesse em ligações de madeira utilizando-se adesivos e em madeira laminada colada (MLC) tem sido revelado através do grande número de pesquisas que estão sendo desenvolvidas. O adesivo mais utilizado atualmente para tais fins é o resorcinol, apesar do seu custo poder chegar até 60% do custo final de peças feitas em madeira laminada colada (LIMA, 1994).

Devido a isso, trabalhos têm sido desenvolvidos com o intuito de verificar a possibilidade de diminuição da quantidade de adesivo utilizado nas estruturas coladas (BOHN, 1995; PETRAUSKY, 2000; ABRAHÃO, 2001). Além disso, um novo tipo de adesivo à base de poliuretano, extraído a partir da mamona, foi desenvolvido e testado apresentando bons resultados (JESUS et al., 2000).

Desta forma, esse trabalho teve por objetivo verificar a qualidade da adesão de madeiras de *Pinus taeda* e *Pinus elliottii*, para o adesivo resorcinol aliado ao efeito da pressão de colagem e diluição do mesmo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Juntas de madeira de *Pinus taeda* e *Pinus elliottii* foram produzidas e coladas com adesivo resorcinol (Cascophen RS 250), segundo a norma ASTM D-905 (ASTM, 1994c), demonstrado na figura 1. As juntas coladas foram testadas segundo a norma citada anteriormente, por cisalhamento na compressão. A resistência ao cisalhamento paralelo às fibras da madeira sólida foi também determinada segundo a ASTM D-143 (ASTM, 1994a).