

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

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE JUNTAS COLADAS DE *Eucalyptus Citriodora* EM FUNÇÃO DE
DIFERENTES NÍVEIS DE PRESSÃO, CONSUMO DE ADESIVO E NÚMERO DE FACES DE
APLICAÇÃO DO ADESIVO**

Sandra Maria Ferreira Couri Petrauski (apetrauski@unioeste.br)

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET

Ricardo Marius Della Lucia (rdlucia@ufv.br), **Benedito Rocha Vital** (bvital@ufv.br)

Universidade Federal de Viçosa - UFV - Departamento de Engenharia Florestal

RESUMO: Foi realizado um estudo das propriedades de adesão da madeira de *Eucalyptus citriodora*. Nesse estudo, através de um experimento fatorial 4 x 4 x 2 com dez repetições, pretendeu-se definir as melhores combinações para as variáveis consumo de adesivo, pressão de colagem e número de faces de aplicação do adesivo, objetivando obter juntas coladas com desempenho mecânico não inferior ao da madeira sólida. Os resultados foram julgados, também, através do percentual de falha na madeira. O desempenho das juntas coladas de *E. citriodora*, utilizando adesivo à base resorcinol-formaldeído, foi afetado pelas variáveis estudadas. O mesmo ocorreu para os percentuais de falha na madeira. Muitos, porém, foram os tratamentos que satisfizeram critérios normalizados, podendo ser empregados na feitura de juntas estruturais coladas.

Palavras-chave: adesão, eucalipto, ligações

**PERFORMANCE OF GLUED JOINTS OF *Eucalyptus citriodora* FOR DIFFERENT LEVELS OF
PRESSURE, ADHESIVE AMOUNT AND NUMBER OF FACES ADHESIVE APPLICATION**

ABSTRACT: The adhesive behavior of *Eucalyptus citriodora*, a dense timber, was previously studied. A 4x4x2 factorial experiment was conducted to determine which combinations of pressure, glue spread and one or two face application are capable of giving a joint strength no smaller than solid wood shear resistance. The results were also analysed using the percentage of wood failure criteria. Shear strength of the glued joints of *E. citriodora* was affected by all the variables studied. The same is true of the percentage of wood failure. Many of the combinations of pressure/glue spread/face application satisfied the requirements of the standard.

Keywords: adhesive, eucalyptus, joints

1. INTRODUÇÃO

Objetivando-se a construção e avaliação do desempenho de estruturas aporticadas construídas inteiramente coladas a partir de lâminas de pequena espessura, com madeira de *Eucalyptus citriodora*, desenvolveu-se este estudo para estabelecer parâmetros que otimizassem a resistência de juntas coladas para essa madeira. Foram estudadas as variáveis quantitativas pressão de colagem e consumo de adesivo e a variável qualitativa que envolveu a prática de aplicar adesivo em apenas uma ou ambas as faces a serem coladas. Embora existam outros fatores intervenientes no processo de adesão, acredita-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir para o desenvolvimento da técnica da Madeira Laminada Colada no país.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa - UFV, tendo sido utilizada a madeira de *Eucalyptus citriodora* cedida pela Bahia Sul Celulose SA. Informações da empresa indicaram que a madeira foi retirada de árvores com idade de 8 anos. Utilizou-se adesivo à base de resorcinol-formaldeído, cedido pela Alba Química Indústria e Comércio LTDA, comercialmente denominado Cascophen RS 216 M.

O material do experimento foi retirado, aleatoriamente, de pranchas secas ao ar. Foram extraídas pequenas peças com dimensões da ordem de 2,5 x 6,3 x 31 cm, conforme prevê a norma D-905 (1994) da ASTM, da qual também se adotou a metodologia de ensaio. Tais peças sofreram condicionamento em câmara climática o que conduziu a uma umidade média, na fase de confecção das juntas, próxima a 15 %.

Após seleção prévia, as tábuas foram coladas duas a duas, formando uma junta da qual se retiraram cinco corpos-de-prova. A seleção prévia objetivou formar juntas a partir de tábuas com densidade semelhante, além de eliminar tábuas defeituosas. As superfícies das tábuas a serem coladas foram usinadas imediatamente antes da colagem, em plainas elétricas. O adesivo foi preparado segundo orientação do fabricante e a quantidade de adesivo a ser aplicada em cada junta foi controlada através de balança analítica, com resolução de 0,01g. O adesivo, após aplicação nas peças, foi espalhado por pincel, procurando distribuí-lo da maneira mais uniforme possível.

O experimento foi conduzido segundo um arranjo fatorial 4 x 4 x 2, compreendendo, respectivamente, os fatores pressão de colagem, consumo de adesivo e número de faces de aplicação do adesivo. A pressão de colagem foi avaliada para os seguintes níveis: 0,7; 1,1; 1,5; e 1,9 MPa. O consumo de adesivo para os níveis: 150, 200, 250 e 300 g.m⁻². A aplicação do adesivo se fez em uma ou ambas as faces. O tempo de montagem em aberto foi nulo e o tempo em fechado de aproximadamente 30 minutos. O tempo na prensa foi de, no mínimo, 8 horas. Após confecção de todas as juntas e a retirada dos corpos-de-prova, estes foram acondicionados em câmara climática, nas condições de 23 ± 1°C e 50 ± 2% de umidade relativa, visando atender o recomendado pela ASTM D-905 (1994). Foram realizadas dez repetições para cada tratamento, totalizando 320 corpos-de-prova ensaiados.

Procurou-se distribuir, entre os tratamentos estudados, juntas com classes semelhantes de densidade, de modo a uniformizar tal possível influência. Das partes obtidas após ruptura, aquela com maior perda de madeira foi destinada à determinação de densidade, por imersão