



xi ebramem

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

INFLUÊNCIA DA ÁREA COLADA SOBRE A RESISTÊNCIA DE JUNTAS MULTILAMINADAS

Sandra Maria Ferreira Couri Petrauski (spetrauski@unioeste.br), **Erico Fernando Rozin, Felipe Lauxen, Alfredo Petrauski** (apetrauski@unioeste.br), Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Cascavel – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – Área de estruturas

RESUMO: Foram executadas nesta pesquisa 12 juntas multilaminadas coladas executadas todas com dois planos colados ou três camadas de lâminas e tendo 64° como ângulo entre as fibras da madeira ou entre o alinhamento das duas barras envolvidas na ligação. Tais juntas foram executadas segundo três tratamentos diferentes: um tratamento testemunha no qual as juntas receberam adesivo em toda a região de ligação entre as lâminas das duas barras; um segundo tratamento com adesivo em área correspondente a 75% da região de ligação; e um último tratamento onde o adesivo foi aplicado em apenas 50% da região de ligação. Tais juntas foram projetadas para resistência simultânea a esforço normal, cortante e momento fletor. Foram executadas com 50 cm de altura e suas lâminas tinham 12 cm de largura e espessura da ordem de 18 mm após processamento final anterior à colagem. As juntas foram testadas uma a uma em Máquina Universal de Ensaio com registro das cargas máximas e das deformações apresentadas. As cargas últimas médias foram de 17,90 kN, 12,63 kN e 9,54 kN, respectivamente, para os tratamentos que compreenderam 100%, 75% e 50% das áreas coladas. Embora o baixo número de repetições, tal comportamento médio indica boa aproximação entre a área colada e a resistência oferecida pelas juntas sugerindo proporcionalidade entre tais variáveis. Estatisticamente, porém, os tratamentos de 100% e 75% não diferiram entre si, ao mesmo tempo em que os tratamentos de 75% e 50% também não diferiram. A rigidez das juntas, como se percebeu da análise dos diagramas carga x deformação, também recebeu influência das áreas coladas.

Palavras-chave: madeira, adesivo, juntas multilaminadas coladas

THE GLUED AREA INFLUENCE OVER MULTILAMINATED JOINTS

ABSTRACT: In this research 12 multilaminated glued joints were made with two glued plans, and having 64° as angle among the wood fibers or between the alignments of both bars involved in the connection. Those joints were made following three different treatments: a witness treatment in which the joints received adhesive in all the connection area between the sheets of both bars; the second treatment with adhesive in 75% of the connection region; and the last treatment had the adhesive applied in only 50% of the connection area. Those joints were planned for a resistance simultaneous to normal, shear and bending moment effort. They were made with 50cm of height and their sheets were 12 cm long and 18mm thick after the final processing before the gluing. The joints were tested one by one in the Testing Universal Machine with the maximum load registration and the deformations presented. The last average loads were 17,90 kN, 12,63 kN and 9,54 kN respectively for the treatments that had 100%, 75% and 50% of their areas glued. Although there were only few repetitions, this average behavior indicates good approximation between the glued area and the resistance offered by the joints suggesting proportionality among those variables. Statistically, however, the treatments 100% and 75% didn't present any difference between themselves, and the same happened with treatments 75% and 50%. The stiffness of the joints, as it was noticed in the analysis of the diagram load x deformation, also received influence of the glued joints.

Keywords: wood, adhesive, multilaminated glued joints

1. INTRODUÇÃO

Foi objeto de pesquisa deste trabalho a ligação apresentada na Figura 01. Tais tipos de ligação foram aqui denominadas como “multilaminadas coladas” haja vista que a região de ligação é composta pelo transpasse alternado de lâminas das barras concorrentes. Foram utilizadas nesta pesquisa juntas com três lâminas na composição de cada uma das duas barras concorrentes.

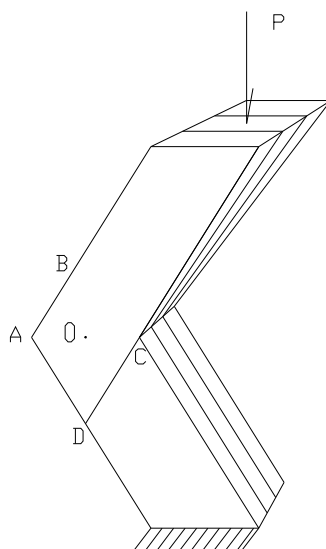


Figura 1 – Esquema das ligações multilaminadas coladas em análise.

Sob ação da carga P conforme ilustrado, considerando a excentricidade da região de ligação formada pelo paralelogramo $ABCD$ e a inclinação das barras a ligação sofrerá ação de esforços normais, cortantes e momentos fletores de forma simultânea.

COURI PETRAUSKI (1999) e PETRAUSKI (2000) propuseram uma metodologia de cálculo para este tipo de ligação ao mesmo tempo em que construíram e testaram até a ruptura dez unidades de pórticos treliçados em escala real nos quais todas as barras e ligações foram executadas nesta concepção. Considerados os critérios da NBR 7190 (1997) enquanto resistência e rigidez, os pesquisadores concluíram pela viabilidade técnica da proposta. No modelo proposto a verificação de cada ligação é feita calculando-se as áreas necessárias para combate, nos planos colados, das tensões de cisalhamento oriundas dos esforços normais, cortante e momento fletor atuantes. Considera-se a validade do modelo de *hankinson* no cálculo da estimativa da resistência ao cisalhamento inclinado de juntas coladas e, como consequência, utiliza como parâmetros de projeto as resistências de juntas coladas à 0° e 90° .

Embora a execução de juntas coladas exija controle de variáveis tais como a qualidade do substrato, sua umidade, pressão de colagem, tipo de adesivo, e dosagem do mesmo, acredita-se que sob certas condições tais ligações podem satisfazer os critérios de segurança atualmente estabelecidos. Existem algumas contribuições de pesquisadores brasileiros nesta área, destacando-se CARRASCO (1986) que propõe também metodologia de abordagem de ligações coladas e SZUCS e CHANG (1992) os quais sugerem metodologia de reforço em sistemas laminados colados com o uso de tecido de fibra de vidro.