

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

**DESEMPENHO MECÂNICO À FLEXÃO ESTÁTICA DE VIGAS DE
MADEIRA REFORÇADAS COM TIRAS DE CHAPAS DE AÇO NAS ZONAS
COMPRIMIDA E TRACIONADA UTILIZANDO PREGOS**

Adão Marques Batista (eci@politecnica.com.br), **Carlos Roberto Demachi**
Faculdade Politécnica de Jundiaí

RESUMO: Neste trabalho, procurou-se discutir o reforço de vigas de madeira serrada através de chapas de aço solidarizadas com pregos e posicionada na zona comprimida e tracionada. No dimensionamento das peças utilizou-se o método da seção transformada e as ligações calculadas através do fluxo de cisalhamento e de acordo com as recomendações da NBR 7190. Foram confeccionadas duas vigas de madeira da espécie Cupiúba em tamanho real (6x12) reforçadas com chapas de aço posicionadas nas faces, superior e inferior da viga, pregadas. Essas peças foram ensaiadas à flexão e os resultados experimentais foram comparados com os valores teóricos esperados. A análise da performance da viga diante dos experimentos mostrou que as vigas reforçadas melhoram bastante seu desempenho com o reforço com chapas, porém, as ligações contribuem de maneira significativa no seu comportamento. O custo do reforço foi de duas vezes o valor da peça e o desempenho foi de 100 % melhor para deslocamentos.

Palavras-chave: madeira, vigas mistas, estrutura de madeira

**PERFORMANCE MECHANICS TO FLEXIBILITY STACTICS OF TIMBER
BEAMS REINFORCED WITH STEEL PLATES ON THE SUPERIOR AND
INFERIOR EXTREMITHY UTILITY NAILS**

ABSTRACT: On this work, it's been tried to discuss the reinforcement of timber beams sawed by steel plates solidified with nails locates on a compressed and delineated area. With the separated parts (pieces) measurement, it's been utilized the method of transformed section and calculated conection over flux of shearing and according to NBR 7190 recommendation. It's been made two timber beams from Cupiúba specie (wood), with a size of (6x12) reinforced with steel plates located on the beam's superior and inferior surfaces, nailed. These separated parts were tested to flexibility, and the experimental results were compared to the probably theoretical efficiency. The analysis of the beam performance before the experiment has showed that the reinforced beams had improved so much its performance with the plates reinforcement, even so, the connections cooperate on its conduct. The reinforcement cost was twice the piece value, and the performance was 100% best of displacement.

Keywords: wood, beam sandwich, timber structures.

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas construtivos tradicionais tiveram muito sucesso, na medida em que utilizaram soluções estruturais que integram diversos materiais em um único sistema obtendo um comportamento solidário nas edificações. Segundo LASSANCE (1982), o tema tem assumido muita importância, principalmente, econômica. Sua polarização para a discussão em termos da aplicação de cada sistema tem sido inevitável, uma vez que, cada sistema estrutural tem a finalidade de combater o desperdício, racionalizar e agilizar a produção, propiciando-se vantagens técnicas e econômicas, destacando-se sempre a qualidade, a produtividade e a competitividade.

Segundo BERALDO *et alli* (1998), os materiais compostos em madeira e cimento, por exemplo, são formados por componentes de propriedades mecânicas, distintas entre si, e quando reunidos adquirem características mecânicas que nenhum de seus elementos as teria isoladamente. Também, em outra pesquisa realizada sobre a utilização de vigas de madeira com mesa de concreto desenvolvida por SORIANO *et alli* (1998), destacaram que em vigas de madeira com mesa de concreto apresentam inúmeras vantagens como resistência ao fogo, vibrações, isolamento acústico, menor peso próprio e custo global, além de propiciar uma solução arquitetônica diferenciada à estrutura.

O mercado está investindo cada vez mais em produtos de menor preço e maior qualidade. A junção de aço e madeira é uma composição é muito promissora por ser bem aceita do ponto de vista arquitetônico, contribuindo com a redução da derrubada de árvores e, principalmente, transformando a madeira em um elemento estrutural de alta resistência, além de agregar ao composto aço-madeira condições naturais de isolamento térmico e absorção acústica. Outras vantagens podem ser somadas como a fácil aquisição da madeira que pode ser efetuada a partir de reflorestamentos industrializados ou através de florestas naturais e das chapas de aço que possui ótima resistência.

O composto aço e madeira podem ser considerados uma alternativa estrutural bastante promissora e apresenta possibilidades ilimitadas de aplicação nas edificações em forros, pisos estruturados, treliças, painéis estruturais, e principalmente, sua aplicação como elementos principais da estrutura portante.

Segundo, BATISTA (2001), as vigas compostas de aço e madeira, também são denominadas de vigas mistas. Nesse trabalho, propõe-se, dentre as muitas possibilidades, estudar vigas de madeira 6x12 reforçadas por chapas de aço nas bordas superior e inferior solidarizadas com pregos, sendo que, na figura 1 pode-se ver a seção proposta.

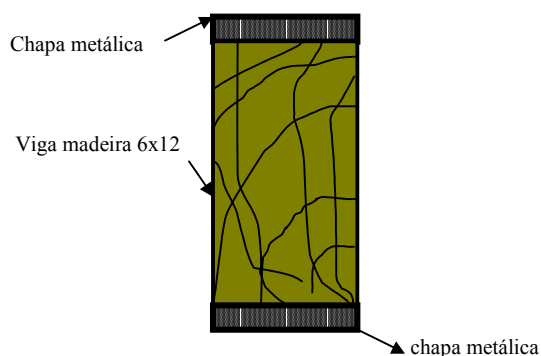


Figura 1 Seção transversal da peça de madeira reforçada com chapas de aço