

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

**AValiação DE VIGAS DE MADEIRA REFORÇADAS COM CHAPAS DE AÇO
INTERLIGADAS POR PARAFUSOS**

Adão Marques Batista (eci@politecnica.com.br)
Faculdade Politécnica de Jundiaí

RESUMO: Neste trabalho, propõe-se a composição de uma seção transversal com madeira serrada e duas chapas lado a lado unidas por parafusos passantes. Esse tipo de seção propicia a redução do peso próprio dos elementos de uma estrutura, agregando maior resistência e leveza, gerando a otimização estrutural tanto do ponto de vista dos custos quanto do melhor aproveitamento dos materiais, tornando essas vigas viáveis. Para verificar a eficiência desse tipo de composição foram ensaiadas duas vigas sem nenhum reforço, sendo que, essas mesmas vigas foram reforçadas com chapas de aço e os resultados comparados entre si. As ligações foram calculadas conforme recomendações da norma americana AISI. Notou-se que para o vão de até $L/300$, as vigas apresentam comportamento experimental proporcional à sua rigidez transversal e esses se aproximam dos valores teóricos. A partir de então, os resultados começam a divergir, uma vez que, as chapas começam a apresentar flambagem local. Assim, neste estudo, recomenda-se que seja verificado o espaçamento mínimo, também, em função do índice de esbeltez das chapas isoladas.

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

**VALUATION OF TIMBER BEAMS REINFORCED WITH STEEL PLATES
INTERCONNECTED BY SCREWS**

Abstract: On this work, it is proposed the composition of a transversal section with sawed timber and two plates side by side, gathered by passing screws. This sort of section appeases the reduction of a structure's elements weight, associating more resistance and lightness, developing a confident structure either to " the cost point of view" or a better material utilization, on then, becoming beams themselves practicable. To examine the efficiency of this kind of composition, it's been tested two beams without any reinforcement, in order that the same beams were reinforced with steel plates, and the results, compared between themselves. The connections were calculated according to the American Standard AISI. It's been noticed that for a span (interspaced) of at most $L/300$. The beams expose a proportional experimental conduct to its transversal inflexibility, in this sense, these reach the theoretical efficiency. So on, the results start diverging, as the plates start exposing local buckling. So, on this study, it's recommended that the minimum spacing must be verified, as well, in operation to the indicator of elegance from the isolated plates.

Keywords: Timber structure, wood reinforced, sandwich beam

1. INTRODUÇÃO

Na construção civil, geralmente, são utilizados produtos originários de materiais não renováveis. À medida que a matéria prima que alimenta esse mercado já não é abundante ou, pelo menos, seu processo de obtenção apresenta cada vez mais dificuldades com custos crescentes, abre-se espaço para busca de outras alternativas para solução desse problema.

A associação de materiais com a finalidade de gerar produtos para a construção civil motivando pesquisas que apontem opções para as edificações é um grande desafio a ser vencido. Conceber grandes construções nos dias de hoje se deu através do desenvolvimento de pesquisas voltadas ao aprimoramento estrutural dos materiais.

Um caso de grande sucesso é o das peças de seção transversal em concreto armado, em que dele é aproveitada sua propriedade para resistir às solicitações de compressão, enquanto que o aço é utilizado na parte tracionada.

A composição de seções transversais com materiais de comportamento mecânico diferente denomina-se seção mista. Numa seção mista procura-se ter uma utilização racional de cada material envolvido no conjunto, constituindo assim, opções para as construções.

Nesse sentido, propõe-se a composição de seção mista com chapa de aço e madeira serrada. Esse tipo de seção propicia a redução do peso próprio dos elementos de uma estrutura como vigas e pilares, agregando maior resistência e leveza, gerando a otimização estrutural das fundações e da estrutura global, tanto do ponto de vista dos custos quanto do melhor aproveitamento dos materiais tornando essas vigas viáveis.

Segundo PARKER, 1978, uma alternativa interessante para a seção transversal pode ser vista na Figura 1, cuja seção foi composta por madeira na parte central e duas chapas lado a lado.

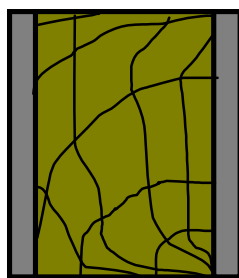


Figura 1 Duas chapas lado a lado e madeira na parte central
Fonte: Adaptado de PARKER 1978.

A rigidez da viga mista (Figura 1) equivale à somatória das rigidezes dos elementos componentes da seção transversal. Portanto, sendo possível prever o seu comportamento teórico através da Resistência dos Materiais e comparar com os resultados experimentais.

Assim, neste estudo, verificou-se a performance desse tipo de seção sob ação dos carregamentos de flexão avaliando-se a contribuição da chapa no contexto global da peça. Todavia, as ligações entre os elementos aço e madeiras requerem cuidados, pois, BATISTA & MASCIA (1997) comentaram que muitos acidentes poderiam ser evitados se o dimensionamento das ligações fosse melhor analisado nos estudos de vigas mistas.