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

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DAS LIGAÇÕES MADEIRA – RESINA – FIBRA DE VIDRO

Isabela Pedreira Cruz (ipc@ufba.br)
Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Arquitetura
Naira Soares, Universidade Federal da Bahial - Escola Politecnica – bolsista PIBIC.

RESUMO: Este trabalho visa o estudo do comportamento experimental da aderência das ligações madeira-resina-fibra de vidro quando submetidas a um esforço de cisalhamento, com o objetivo de desenvolver uma metodologia para uma emenda em peças de madeira que tenham sofrido deterioração e que necessitem passar por um processo de restauro, através da reintegração da parte afetada, de forma que suas características mecânicas e estéticas sejam alteradas o mínimo possível. Muitas vezes, o restauro dessas peças acontece em locais de difícil acesso e o trabalho de recuperação se torna complicado. Daí, a necessidade do conhecimento dos materiais que serão utilizados e os métodos que auxiliem na execução desses serviços, permitindo que o resultado alcançado ofereça durabilidade e boas condições de resistência aos esforços mecânicos, conservando a aparência original da estrutura. Também são estudados os deslocamentos relativos para fins de comparação entre o módulo de deformação da ligação com as diferentes resinas empregadas e os meios de se melhorar a aderência entre madeira-resina-fibra de vidro, possibilitando uma alternativa de emenda para os elementos estruturais de madeira que se encontrem deteriorados ou não, e necessitem de reparos apenas em alguns trechos.

Palavras-chave: comportamento ligações madeira-resina-fibra de vidro

EXPERIMENTAL BEHAVIOR OF WOOD-GLASS FIBER-RESIN JOINTS

ABSTRACT: The aim of this work is the study of the experimental behavior of adherence between wood-resin-fiber glass joints when applying compressed shearing stress. The study intends to develop a methodology to restore wood pieces that have been deteriorated and need to be recovered through the reintegration of the damaged parts, keeping, as much as possible, their mechanical and aesthetics characteristics. Frequently, the restoration of these pieces is made in places which are difficult to be reached, so the recovery work becomes complicated. Therefore, it is necessary a deep knowledge of the materials and methods used for the execution of the restoration services, in order to achieve a good resistance condition, preserving the original appearance of the wood structure. The relative displacements of the joint using different resins are also studied comparing the modulus of elasticity. Besides, the way to improve the adherence among the wood-resin-glass fiber is studied in order to find an alternative of joint for the structural wood elements that are deteriorated and need to be repaired in some localized places.

Keywords: wood-glass fiber resin joint structure behavior

1 INTRODUÇÃO

A madeira, em estruturas antigas, não só desempenha um papel estrutural, mas também representa verdadeiras obras de arte. Muitas vezes, o restauro dessas peças acontece em locais de difícil acesso e o trabalho de recuperação se torna complicado. Daí, a necessidade do estudo de materiais e métodos que auxiliem na execução destes serviços e permitam que o resultado alcançado ofereça boas condições de resistência aos esforços mecânicos, conservando a aparência original da estrutura.

Pode-se observar, nos trabalhos de restauração, que muitas peças de madeira encontram-se comprometidas pela ação do tempo e de agentes agressivos (intempéries, microorganismos, insetos, etc.). No caso de vigas, a deterioração acontece, principalmente, nas regiões que se encontram próximas aos apoios da estrutura, ou seja, nos componentes verticais das edificações, que podem ser pilares e/ou paredes. Apresentando, esta região, maior predominância de esforços de cisalhamento que flexão, para a recuperação das partes afetadas com a utilização de emendas torna-se importante que se faça o estudo do comportamento dessas ligações. Portanto, neste trabalho será avaliada experimentalmente a aderência das ligações madeira-resina-fibra de vidro quando submetidas a um esforço de cisalhamento.

Este estudo da tensão de cisalhamento das ligações madeira-resina-fibra de vidro tem como objetivo desenvolver uma metodologia para uma emenda em peças de madeira que tenham sofrido deterioração e que necessitem passar por um processo de restauro, através da reintegração da parte afetada, de forma que suas características mecânicas e estéticas sejam alteradas o mínimo possível. Para tanto, é necessário o conhecimento dos materiais que serão utilizados no restauro, de maneira que se possa avaliar quais são as possibilidades de executar a união entre eles, obtendo resistência, durabilidade e um acabamento satisfatório.

Foi, então, desenvolvido um modelo de corpo de prova em função da finalidade, da disponibilidade de equipamento e da facilidade de execução, possibilitando uma análise do comportamento experimental das peças de madeira emendadas com resina epóxi ou resina poliéster e placas de fibra de vidro. Acreditamos que, com o desenvolvimento deste estudo, será possível contribuir para os conhecimentos já existentes, no que se refere ao efeito dos esforços de cisalhamento na linha adesiva entre a placa de fibra e a peça de madeira, assim como trazer novas informações sobre o comportamento de peças emendadas com estes materiais. Segundo recomendação do trabalho de Cruz (1999), "o estudo da aderência entre resinas e madeira irá melhorar as ligações, aumentando a resistência das peças restauradas".

Ao longo dos experimentos, serão mostrados meios de melhorar a aderência entre madeira-resina-fibra de vidro possibilitando, assim, uma alternativa de emenda para os elementos estruturais de madeira que se encontrem deteriorados ou não, e que necessitem de reparos apenas em alguns trechos.

2. MATERIAIS ESTUDADOS

Maçaranduba, espécie *Manilkara*, foi a madeira escolhida como material de confecção dos corpos de prova. Segundo a NBR 7190/97, "trata-se de uma madeira dicotiledônea da Classe C60 que apresenta os seguintes valores médios para as propriedades de resistência e rigidez":

$\rho_{ap(12\%)} = 1143\ Kg/m^3$, massa específica aparente a 12% de umidade.

$f_{c0,m} = 82,9$ MPa, resistência à compressão paralela às fibras (valor médio).