

ESTUDOS DE CASOS EM MANUTENÇÃO CORRETIVA DE ESTRUTURAS DE MADEIRA DE COBERTURAS

Dener Gonçalves Prata (pratadg@uol.com.br)

GERSAN Engenharia, Consultoria e Gerenciamento S/C Ltda.

Hélio J. Z. Alfano (brasiltel@hydra.com.br)

Brasitelhas Construções Ltda.

RESUMO: Este trabalho apresenta a seleção de algumas técnicas executivas de correção do comportamento estrutural de treliças em estruturas de madeira de cobertura, como são realizadas desde o seu planejamento. Através de visitas sistemáticas, dois casos foram delineados, programados, planejados e executados sob coordenação dos autores. De acordo com a NBR 5674 – *Manutenção de Edificações – Procedimento*, “o custo de manutenção de uma edificação ou parte é estimado entre 1% e 2% ao ano de seu custo total inicial”. As coberturas em questão foram utilizadas sem qualquer manutenção até a ocorrência de um colapso parcial (estado limite último) ou sua iminência (estado limite de utilização). Após os serviços executados, uma sobrevida mínima de 20 anos para as estruturas dos telhados foi obtida.

Palavras-chave: Madeira, estruturas de madeira, manutenção, obra.

CASE STUDIES ON THE PROCEDURES FOR MAINTENANCE OF TIMBER ROOF STRUCTURES.

ABSTRACT: This text presents a selection on some techniques that were employed on the maintenance procedures of timber trusses on roofing systems, as they are used from the beginning: planning, scope and tasks. From frequent visits at site, two cases were selected to study here. They were presented, planned, programmed and made under the author's coordination. As it is pointed out on the Brazilian Standard NBR 5674 – Maintenance of Buildings – Procedure, “the maintenance cost of a building or its parts is estimate in the 1%-2% range (on annual basis) from its total cost”. The roofs that the authors analyse here were used without any maintenance procedure within a large range of years, until a partial collapse (ultimate limit state) occurred, or its imminence (or a serviceability limit state). After the works have been finished, there is a minimum 20 years of extended service life as a plus for the roof structure.

Keywords: Timber, timber structures, maintenance, field works.

1. INTRODUÇÃO

A manutenção corretiva em estruturas é uma das modalidades da recuperação de desempenho estrutural, na qual são corrigidos diversos comportamentos inadequados detectados na estrutura. Em estruturas de telhado, os mais frequentes problemas são, pela ordem, goteiras e infiltrações, flechas excessivas, quebras de telhas e de acessórios, instabilidade por deformação.

Aqui os autores apresentam dois casos distintos, com origem semelhante e terapêutica diferenciada, realizados durante os anos de 2000 e 2001, na cidade de São Paulo.

2. A LOJA PÃO DE AÇÚCAR ALTO DA LAPA

Sob coordenação da Racional Engenharia Ltda., os autores desenvolveram minucioso trabalho de recomposição estrutural, a partir do deslocamento de um condutor de águas pluviais durante intensa chuva ocorrida em fevereiro de 2000. Houve rotação do apoio e fendilhamento de uma peça de apoio do Banzo Superior (BS) de uma treliça principal.

O telhado era composto por treliças de madeira com vãos variáveis, entre 25 m e 36 m a maior parte, das quais descem pendurais de madeira que dão sustentação ao forro e à trama que o forma. As treliças de madeira apoiam-se em uma viga de concreto armado (cinta de amarração) no perímetro, onde há um berço também de madeira. Algumas treliças são mais esbeltas, pois as seções que as compõem passam de 3 peças para duas, exigindo mais eficiência dos travamentos transversais. Os contraventamentos estão dispostos em "X" vertical, faltando uma barra (viga) horizontal para equilíbrio dos quadros transversais. Há pequenas tesouras (meias-tesouras triangulares) junto aos oitões. Há um outro "X" vertical que desce da linha do banzo inferior e vai até o forro.

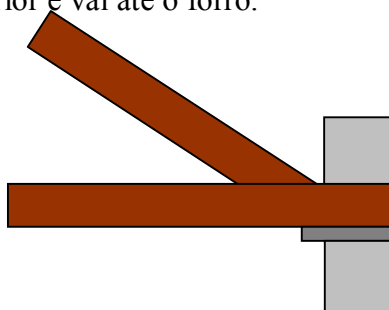


Figura 1 - Corte esquemático: apoio de tesoura.

Alterações significativas: Muitos apoios estão com o apodrecimento das madeiras já desenvolvido, aparecendo grandes manchas esbranquiçadas e sinais de esmagamento; em pelo menos um apoio se vê fratura da cobrejunta de ligação do banzo superior; no nó inferior da cumeeira, algumas treliças têm sinais de percolação de água. Calhas com muitos furos que serão substituídas.

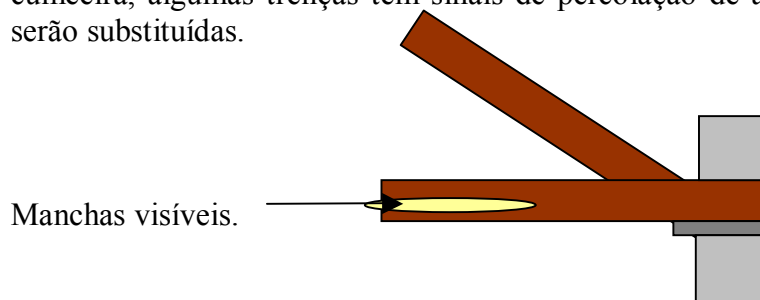


Figura 2 - Presença de fungos de podridão branca.