

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

PROVA DE CARGA EM PONTE DE MADEIRA DO MATO GROSSO DO SUL

Marcio Martins (mmartins@nin.ufms.br)

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

José Antonio Matthiesen (matth@dec.feis.unesp.br)

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - Universidade Estadual Paulista – FEIS-UNESP

RESUMO: Este texto apresenta uma prova de carga em pontes de madeira do Estado do Mato Grosso do Sul. Estas pontes vêm apresentando problemas em suas estruturas pois foram projetadas nos meados do século passado para suportar menores cargas e atualmente veículos-tipo classe 30 trafegam sobre elas. É necessário conhecer o comportamento estrutural das suas vigas, daí a decisão de realizar o ensaio in loco com um caminhão que representasse estas cargas. O modelo de ponte ensaiado é o constituído por longarinas longitudinais na direção do tráfego, transversinas (normal ao tráfego) e uma viga de rigidez com dois pendurais (Queen Post) na sua parte superior. A ponte tem um vão livre de 16 m. Posicionou-se o veículo no meio do vão central da ponte visando obter os maiores esforços. Com o uso de um nível topográfico, réguas graduadas de madeira, foi possível medir os deslocamentos dos elementos da ponte. Constatou-se que a longarina intermediária foi a mais solicitada, vindo a seguir a transversina e por último a viga de rigidez.

Palavras-chaves: madeira, estruturas de madeira, ponte, congresso

LOAD TEST ON TIMBER BRIDGE IN MATO GROSSO DO SUL STATE

ABSTRACT: This text presents a load test on timber bridges in Mato Grosso do Sul State. These bridges have shown some problems in their structures because they were projected last century to support lighter loads and currently vehicles class 30 run over them. It is necessary to know the structures of the beams, so an essay was carried out with a truck that could represent the loads. The model of the bridge which was practiced was made of longitudinal beam in direction of the traffic, transversal beams (normal to the traffic) and a rigid beam with two Queen Post on the superior part. The bridge has a span of 16 m. A vehicle was put in the middle of this central span in order to obtain more efforts. Using a topographic leveling instrument, rules made of wood, it was possible to measure the way that the elements displacement in the bridge. It was proved that the intermediate beam was more used, after that the transversal beam and at last the rigid beam.

Keywords: wood, timber structures, bridge, congress

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento do Estado do Mato Grosso do Sul a partir dos meados do século passado, iniciou-se a construção das pontes de madeira. Esta construção foi dada à pequenas empresas da construção civil, tendo em seus quadros mão de obra não devidamente qualificada e que usando ferramentas obsoletas adquiriam seus conhecimentos sobre madeira no seu dia a dia.

Enquanto o tráfego era feito por pequenos veículos e em diminutas quantidades estas pontes suportavam as cargas dentro dos seus limites, mas atualmente veículos mais pesados e em grandes quantidades trafegam por estas pontes. Algumas atingem o estado limite último pelas enchentes devido ao seu baixo greide; outras devido ao tráfego de veículos-tipo classes 30, apresentam excessiva deformação atingindo o estado limite de utilização, diminuindo sua vida útil.

Segundo levantamento feito por CHEUNG et al (2002), o Estado, apresentava 985 pontes de madeira com extensão total de 20 705,2 m. Deste total, 933 pontes são do tipo de vigas simples, 12 de viga King (um pendural) ou Queen (dois pendurais) e as restantes 40, combinações do tipo King ou Queen com viga simples. As pontes do tipo um pendural ou dois pendurais são construídas para vencer grandes vãos (máximo de 16,0 m) e as do tipo viga simples para pequenos vãos (máximo de 6,0 m).

O Estado atualmente tem a sua atenção voltada para o turismo rural e procura preservar as pontes com pendurais que têm uma relativa beleza arquitetônica, construindo novas pontes e reformando as antigas, mas o faz com tecnologia fora da Norma NBR 7190:1997, usando madeiras nativas cada vez mais escassas. Por outro lado o valor patrimonial delas é muito alto, não tendo mais o Estado condições econômicas de demolir e trocá-las por outros modelos.

A figura 1 mostra uma ponte de viga rígida (longarina extrema exterior). Esta viga é a mais comprida da ponte tendo uma emenda no meio do vão. Os pendurais são as vigas verticais.



Figura 1 - Ponte de viga rígida com dois pendurais

As figuras 2, 3, 4 e 5 descrevem os elementos da ponte constituída de viga rígida com dois pendurais.