



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

FATOR DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGA PARA TABULEIROS MULTICELULARES DE MADEIRA PROTENDIDA

Jorge Luís Nunes de Góes (jgoes@sc.usp.br), **Antonio Alves Dias** (dias@sc.usp.br)

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Engenharia de Estruturas

RESUMO: As pontes protendidas de madeira com tabuleiro multicelular são sistemas tipicamente ortotrópicos e necessitam de modelos analíticos sofisticados para estimar seu comportamento estrutural sob carregamentos de projeto. Existem vários modelos de cálculo que podem ser empregados para o dimensionamento deste tipo de estrutura. A forma mais prática e simples de se considerar uma ponte em placa é fazendo uma analogia à viga (Modelo de Viga Equivalente). Nesse trabalho é avaliado experimentalmente o Fator de Distribuição de Carga empregado. São realizados ensaios de flexão em protótipo de ponte em escala 1:3, sujeito a vários arranjos de carregamentos concentrados, simétricos e assimétricos, com três níveis de protensão distintos. Os resultados indicam que o Fator de Distribuição de Carga empregado, para alguns carregamentos, resulta em situações contra a segurança.

Palavras-chave: pontes, tabuleiro multicelular, fator de distribuição de carga.

LOAD DISTRIBUTION FACTOR FOR MULTICELLULAR PRESTRESSED TIMBER DECKS

ABSTRACT: The prestress bridges with multicellular deck are orthotropic systems and they need sophisticated models for investigate the structural behavior. There are some design models that could be employ for the design of this kind of structures. The simplest model is the Equivalent Beam Model that consider the deck as a series of independent beams. In this study the Load Distribution Factor is experimental evaluated. Bend tests in 1:3 scale model, subject to several arrangements of path loads, symmetrical and asymmetrical, with three prestress levels, are accomplished. The results indicated that the Load Distribution Factor used results in situations against the safety for some load arrangements.

Keywords: bridges, multicellular deck, load distribution factor.

1. INTRODUÇÃO

De suma importância para o desenvolvimento do país, do ponto de vista econômico e social, as estradas vicinais devem assegurar a entrada de insumos nas propriedades agrícolas, o escoamento da produção e o livre deslocamento das populações do meio rural.

Nota-se, entretanto, que o lastimável estado em que se encontram as estradas e pontes vicinais, dificultam o trânsito causando desconforto e insegurança aos usuários, além de elevar o custo do transporte para os produtores e os custos de manutenção para as prefeituras. A maioria das pontes de madeira no Brasil não é projetada e construída por técnicos e construtores especializados em madeiras. Isto resulta em estruturas com alto custo, inseguras e de baixa durabilidade. O estado atual de degradação destas pontes reflete um quadro negativo no uso da madeira como um material estrutural.

Assim, constata-se a urgente necessidade de se implantar nas estradas municipais e estaduais os avanços tecnológicos atuais para a construção e recuperação das pontes de madeira do país. Dentre as mais recentes tecnologias empregadas na construção das modernas pontes de madeira a que mais se destaca é a da madeira laminada protendida transversalmente. Este sistema consiste de uma série de lâminas de madeira serrada dispostas lado a lado e comprimidas transversalmente por meio de barras de protensão de alta resistência, fazendo com que surjam propriedades de resistência e elasticidade na direção transversal, figura 1.



Figura 1 – Tabuleiro multicelular protendido

Este conceito, originado no Canadá, despertou o interesse dos Estados Unidos, que investiu em pesquisas para o desenvolvimento do sistema. Devido ao grande sucesso no seu emprego, a tecnologia das pontes protendidas se estendeu a outros países como Austrália, Japão e alguns países europeus, onde técnicas foram desenvolvidas para a realidade de cada região.

No Brasil, estudos do sistema protendido vêm sendo realizados desde o início da década de 90. Determinação dos efeitos de perda de protensão e avaliação do comportamento das placas protendidas de madeira são alguns dos estudos realizados no país. Dentro deste contexto,