



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

ESTUDO DA PERDA DE PROTENSÃO EM PONTES TRELIÇADAS PROTENDIDAS TRANSVERSALMENTE

Andrés Batista Cheung (acheung@sc.usp.br)

Carlito Calil Junior (calil@sc.usp.br)

Laboratório de Madeiras e Estruturas de Madeiras

Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (LaMEM-SET-EESC-USP)

RESUMO: Este trabalho apresenta o estudo experimental da perda de protensão em placas treliçadas protendidas transversalmente para aplicação em pontes de madeira. É verificada a influência das chapas com dentes estampados na perda de protensão em ensaios de faixas representativas. As barras foram instrumentadas com células de carga e monitoradas em uma sala climatizada. Com isso foi possível identificar os níveis de tensão nas barras após o período de 60 dias nas fases iniciais de serviço da ponte, com o objetivo de fornecer alguns dados para o estabelecimento de planos de protensão em pontes treliçadas protendidas transversalmente.

Palavras-chave perda de protensão; pontes; protendidas; treliçadas.

STUDY OF LOSSES OF TRANSVERSE PRESTRESS IN BRIDGES WITH TRUSSES OF METAL PLATE CONNECTED

ABSTRACT: This work presents the experimental study of the losses prestress in orthotropic stress-laminated truss plate for timber bridges construction. It was studied the influence of the metal-plate-connected in the low stress using strips prototype. The bars were measured with load cells and monitored at an acclimatized room. It was possible identify the stress levels in the bars after the period of 60 days in the initial phases of service of the bridge, with the objective of supplying some data for the establishment of prestress plans in stress-laminated truss plate for timber bridges.

Keywords: losses prestress; trusses; bridge.

1. INTRODUÇÃO

Para uma adequação da realidade nacional em níveis internacionais de desenvolvimento tecnológico e construção de pontes, é necessária a pesquisa de tecnologias já consagradas em outros países. O sistema protendido transversalmente, originário do Canadá em 1976, vem sendo empregado em países como Austrália, Canadá, EUA, Japão e Suíça. No Brasil, os estudos sobre esta nova tecnologia ainda são bastante recentes e buscam a adaptação tecnológica com madeiras nacionais e de reflorestamento.

O sistema treliçado protendido transversalmente vem como uma alternativa viável na construção de pontes com vãos maiores que 10m. O sistema é leve e apresenta boas características de resistência e rigidez para uso em pontes industrializadas de madeira. Além destas características, oferece outras vantagens: garantia de segurança, rapidez e economia no custo, possibilitando que os elementos estruturais sejam fabricados em série.

Este sistema é constituído por treliças e espaçadores adjacentes uns aos outros que são associados a um sistema de protensão transversal que os mantém unidos apresentando um comportamento de placa ortótropa (Figura 1). Os sistemas protendidos são geralmente constituídos por barras de aço de diâmetros de 16mm à 32mm, laminado a quente de alta resistência (ST 85/105 ou ST 105/125) da Dywidag. Porém outros sistemas de protensão podem ser utilizados como as cordoalhas de aço e fios de fibra de carbono.

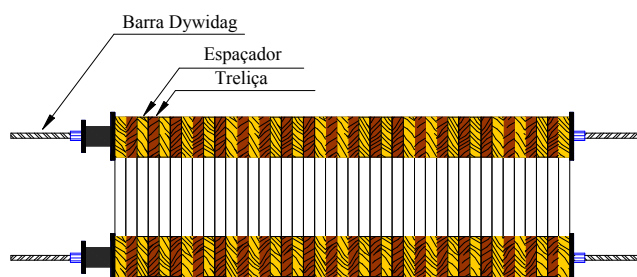


Figura 1 - Sistema treliçado protendido transversalmente.

Desta forma, como nos outros sistemas protendidos de madeira, a perda de protensão é um fator preponderante no projeto e no comportamento da ponte ao longo do tempo. Assim, dando continuidade aos estudos já existentes, este trabalho pretende contribuir para o projeto e construção de tabuleiros ortótopos treliçados protendidos transversalmente, investigando a influência das chapas com dentes estampados na perda de protensão, utilizando para isso ensaios em faixas representativas de tabuleiros de pontes.

2. PERDAS DE PROTENSÃO EM PONTES TRELIÇADAS PROTENDIDAS TRANSVERSALMENTE

Os principais fatores que influenciam a perda de protensão são:

- Umidade da madeira;
- Deformação lenta da madeira;
- Fluência da barra e temperatura ambiente.

Já nas primeiras aplicações da tecnologia de tabuleiros de madeira laminada protendida, TAYLOR e CSAGOLY (1979), OLIVA et al (1988) e McCUTCTLEON (1992) perceberam