

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

**PROJETO E CONSTRUÇÃO DA PRIMEIRA PASSARELA ESTAIADA
EM MADEIRA DO BRASIL**

Everaldo Pletz (pletz@uel.br), Professor da Universidade Estadual de Londrina – UEL - Departamento de Estruturas

Francisco Antonio Rocco Lahr (frocco@sc.usp.br), **Carlito Calil Junior** (calil@sc.usp.br), **Antonio Alves Dias** (dias@sc.usp.br) - Professores da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia de Estruturas da Escola de Engenharia de São Carlos

RESUMO: Neste trabalho a tecnologia de projeto e construção da primeira passarela estaiada em madeira é apresentada. O tabuleiro é constituído por sete módulos de placas interligadas, curvas em planta, de madeira laminada protendida. As ligações metálicas foram todas galvanizadas. A torre da passarela é constituída por uma peça de madeira roliça de Eucalipto citriodora, apoiada apenas sobre uma rótula espacial. Pinus taeda e Eucalyptus citriodora foram as madeiras escolhidas porque elas atendem os requisitos de desenvolvimento sustentável. Outro critério de desenvolvimento do projeto foi a adoção de detalhes construtivos que aumentam a vida útil das estruturas de madeira. A passarela apresenta curvatura em planta, possui um comprimento total de 35 metros e 2 metros de largura, apoiada por 12 estais de aço de alta resistência. A pré-fabricação foi adotada porque permite uma montagem prática, rápida e barata. O processo construtivo adotado pode ser adaptado a qualquer tipo de condições locais. A construção desta passarela confirmou a viabilidade técnica e econômica desta tecnologia no Brasil.

Palavras Chave : madeira, passarela estaiada, madeira laminada protendida, projeto, construção

**DESIGN AND CONSTRUCTION OF BRAZIL'S FIRST CABLE STAYED
TIMBER FOOTBRIDGE**

ABSTRACT: This paper describes the construction of the first cable-stayed timber footbridge in Brazil. The footbridge modular deck is fabricated from seven interconnected curved stress-laminated timber plates. The pylon is made from a single log of Eucalyptus citriodora, standing alone over a spatial hinge. Pinus taeda and Eucalyptus citriodora were the chosen lumbers, because they met the sustainability requirements. Meeting the durability requirements was also another important design criterion. The footbridge may be described as a curved bridge, supported by 12 steel bars working as stays, with an overall length of 35 meters and a walkway with a width of 2 meters. Pre-fabrication process was adopted because it allowed a fast, cheap and practical assembling procedure. The building process can be easily adapted to any other local conditions. The purpose of this paper is to describe the design and the construction process of this unique structure in Brazil. The construction of this footbridge confirmed the technical and economical viability of this new technology in Brazil.

Keywords : timber, cable-stayed footbridge, stress-laminated timber, design, construction

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de ampliar as fronteiras de utilização da madeira, de demonstrar o seu amplo potencial de utilização e sua vocação para sistemas construtivos industrializados segundo os conceitos do novo século, de produzir algo de impacto sobre a opinião pública conduziram à proposta de se projetar uma passarela com tabuleiro curvo em planta e independente da torre, composto apenas pela placa sem longarinas e transversinas, com torre inclinada e sustentada por barras de aço também inclinadas, com estais irradiando do seu topo. Ela é a primeira passarela estaiada de madeira do Brasil, e está construída entre o prédio do Laboratório de Madeiras e Estruturas de Madeiras do Departamento de Engenharia de Estruturas da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP), e o prédio da sede do mesmo departamento, no Campus de São Carlos. A utilização de madeira de reflorestamento foi outro elemento fundamental do partido adotado no projeto. Procurou-se agregar valor comercial a este tipo de madeira, através da demonstração da viabilidade desta passarela, cujo projeto se fundamentou na adoção de um sistema estrutural que lhe fosse compatível. Este trabalho tem como objetivo apresentar o projeto e a técnica de construção desta estrutura inusitada no Brasil.

2. ESQUEMA ESTRUTURAL E PARÂMETROS DE PROJETO

A passarela possui 34 m de comprimento, 2m de largura, com curvatura em planta conforme indica a Figura 1. Seu aspecto está demonstrado na Figura 1 e nas diversas fotos deste trabalho.

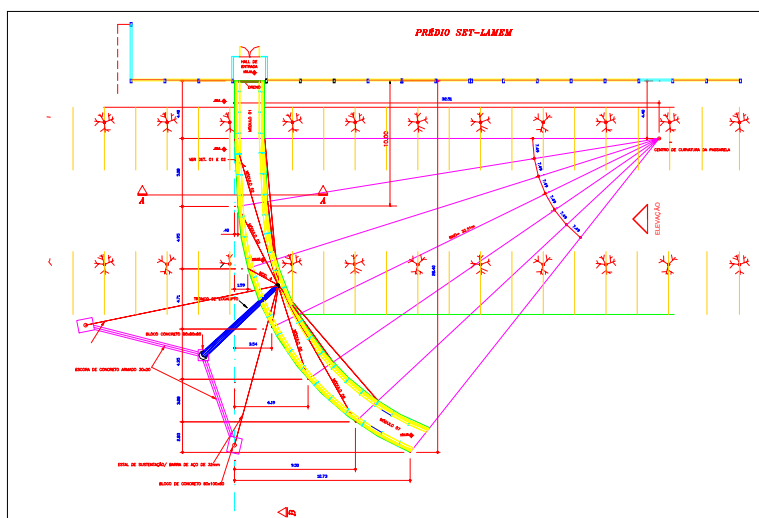


Figura 1 – Planta da passarela estaiada

A concepção do sistema atende aos requisitos das pontes e passarelas estaiadas modernas, isto é adoção de sistema multi-cabos e utilização de tabuleiro composto por um único elemento, diminuindo a ineficiência de transferência de esforços entre elementos componentes (que caracteriza os sistemas compostos por transversinas, longarinas, e placas), conforme sugerem LEONHARDT & ZELLNER (1992) para passarelas.

Para o tabuleiro, se cogitou da possibilidade de se adotar placas laminadas coladas, mas acabou-se por optar pelo sistema laminado protendido porque o mesmo ainda não havia sido