



## 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

### PORTAIS EM EUCALIPTO ROLIÇO PARA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FLORESTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

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

GERSAN Engenharia, Consultoria e Gerenciamento S/S Ltda.

Engenheiro civil, mestre e doutor em engenharia de estruturas (EESC – USP).

**Eloá de Castro Cruzeiro** (eloa@cetesb.sp.gov.br)

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – Instituto Florestal

Arquiteta / Mestre pela Escola de Engenharia de São Carlos – EESC-USP.

**RESUMO:** Três modelos de portais foram desenvolvidos no Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA), para demarcação das entradas e saídas das Unidades de Conservação, sob gerenciamento do Instituto Florestal, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Um modelo é básico, com as estruturas transversalmente dispostas à passagem dos veículos, em rodovias de acesso, nos limites da unidade. Um modelo de controle foi desenvolvido, com uma guarita disposta à margem da rodovia, e um par de estruturas idênticas em cada lateral desta guarita, com as indicações, sinalização de local e controles de velocidade instalados. Um terceiro modelo, maior, também de controle, tem guarita central, assobradada, dividindo o tráfego (entrada ou saída) – para áreas em extremidades de acessos. Projetados com diferentes vãos, os portais em Eucalipto citriodora (*Eucalyptus citriodora*, Hook) roliço têm características semelhantes, a saber: são de postes tratados, têm conicidade, apresentam características estruturais de assimetria lateral e horizontal, têm simetria vertical apenas (e apresentam torção de equilíbrio). O cálculo estrutural realizado contempla os projetos de arquitetura com mínima interferência, utilizando-se de meios de ligação não convencionais e favorecendo o dimensionamento em obediência à NBR 7190/1997 [Projeto de Estruturas de Madeira – Procedimento].

Palavras-chave: Eucalipto tratado; estruturas de madeira; madeira roliço; unidades de conservação florestal;

### ROUND EUCALYPTUS PORTALS FOR FOREST CONSERVATION UNITS OF THE SÃO PAULO STATE

**ABSTRACT:** Three models of round timber portal frames have been developed in the Atlantic Forest Conservation Program (PPMA), to delimitate where the unit of conservation begins or ends. These portals have been under coordination of Instituto Florestal, which is a unit of Sao Paulo State Government, inside its Environmental Secretary. One model of portal frame is basic, where the structure is posted transverse to the traffic flow in local or regional roadways, at the limits of each unit of conservation. One control model has been created with one guard unit beside the roadway, with two equal structures at each side of the guard unit. Its complements are signals, posts and identification sites. Another model, bigger, and a control unit too, have the guard unit at the center of the frame span, which divides the traffic flow (enter or exit) at ends of roadways. As the portals have been created with different spans, these *Eucalyptus citriodora* (*Eucalyptus citriodora*, Hook) portals have similar characteristics, like the round timber used, their conic variations, they are non-symmetric in the lateral vertical plane nor in horizontal plane views, but they are symmetrical on vertical (frontal) plane, which cause the structure to be submitted to a torsion strength equilibrium. By the use of non-conventional connectors, the calculation obeyed the Standard NBR 7190/1997 [Structural Design of Timber – Procedures] and caused a minimum interference on architectural designs.

**Keywords:** Preserved wood of Eucalyptus; round timber; timber structures; forest units.

## 1. INTRODUÇÃO

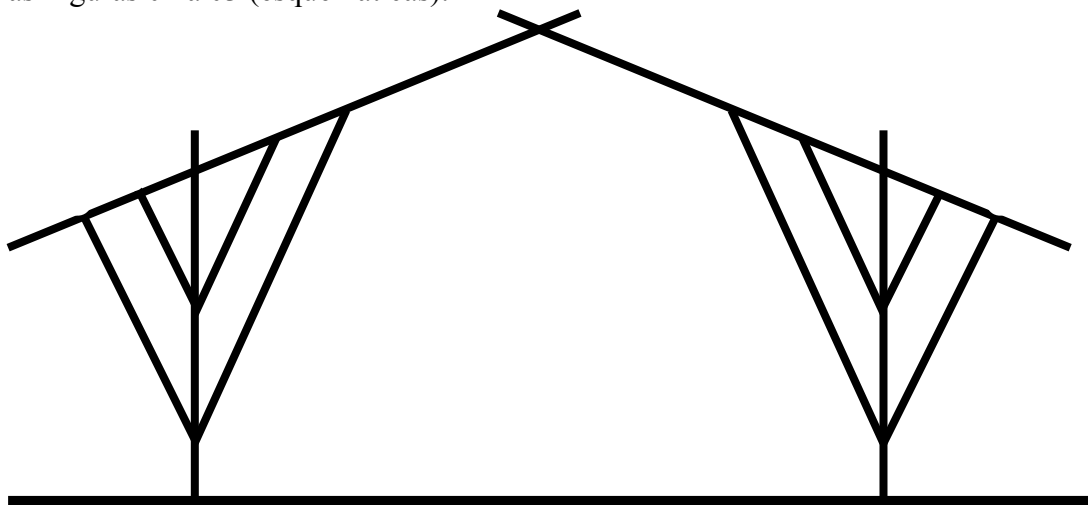
Este trabalho tem como objetivo apresentar a concepção proposta para Portais em estrutura de eucalipto roliço para as Unidades de Conservação (áreas de florestas naturais protegidas), administradas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – Instituto Florestal. A tipologia dos Portais aqui apresentados serão obras a serem licitadas e executados através do Projeto de Preservação da Mata Atlântica – PPMA (Projeto desenvolvido pelo Governo do Estado de São Paulo, nos termos de cooperação financeira bilateral Alemanha/ Brasil). O agente financiador destas obras é o Banco **KfW** (Kreditanstalt für Wiederaufbau). A implantação e execução destes portais em Unidades de Conservação é devida aos remanescentes da Mata Atlântica serem considerados muito importantes, envolvendo investimentos para reforço institucional e monitoramento ambiental, bem como para o planejamento e a consolidação da preservação das florestas naturais. Três modelos de portais foram desenvolvidos, porém utilizando um desenho padrão para todos:

- **Portal Simples** (Figura 01) com as estruturas transversalmente dispostas à passagem dos veículos, em rodovias de acesso, nos limites da Unidade de Conservação;
- **Portal com Guarita Central** (Figura 02) visando o controle, fiscalização por parte dos guarda-parques e cobrança de ingressos para visitantes na Unidade de Conservação. Tem guarita central, assobradada, dividindo o tráfego (entrada ou saída) – para áreas em extremidades de acessos;
- **Portal com Guarita Lateral** (Figura 03) visando o controle e fiscalização por parte dos guarda-parques das entradas da Unidade de Conservação. Com uma guarita disposta à margem da rodovia, e um par de estruturas idênticas, com as indicações, sinalização de local e controles de velocidade instalados.

Projetados com diferentes vãos, os portais em Eucalipto citriodora (*Eucalyptus citriodora*, Hook) roliço têm características semelhantes, a saber: são de postes tratados, têm conicidade, apresentam características estruturais de assimetria lateral e horizontal, têm simetria vertical apenas (e apresentam torção de equilíbrio). As estruturas propostas são apresentadas a seguir.

## 2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

A estrutura proposta pelo PPMA [Projeto de Preservação da Mata Atlântica] é apresentada nas Figuras 01 a 03 (esquemáticas):



**Figura 01:** Elevação (esquemática) – primeiro sistema estrutural proposto pela arquitetura.