

**VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA – JULHO DE 2002**

**DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS DAS MADEIRAS DE *Vatairea* sp,
Parinari excelsa Sabine e *Xylopia* sp**

Fabricio Moura Dias (fmdias@sc.usp.br), **Elen Aparecida. M. Morales** (emorales@sc.usp.br), **Marcela Paula Grobério**

Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos - Laboratório de Madeiras e de Estruturas de Madeira - Área Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais.

Francisco Antonio Rocco Lahr (frocco@sc.usp.br)

Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos - Laboratório de Madeiras e de Estruturas de Madeira - Departamento de Engenharia de Estruturas.

RESUMO: O fator determinante para a utilização adequada de um material é o conhecimento de suas propriedades. Para a madeira é conveniente o conhecimento de propriedades físicas e mecânicas para potencializar seu emprego mais racional. Sendo assim, neste trabalho são apresentadas as características físicas, de resistência e de rigidez das madeiras de *Votareia* sp, *Parinari excelsa* Sabine e *Xylopia* sp, também conhecidas vulgarmente como Angelim-saia, Parinari e Envira, respectivamente. As espécies foram ensaiadas segundo prescrição normativa brasileira, ABNT/NBR 7190/1997 – projeto de Estruturas de Madeira, no Laboratório de Madeiras e Estruturas de Madeira (LaMEM), do Departamento de Engenharia de Estruturas (SET), da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), da Universidade de São Paulo (USP). Os resultados obtidos foram satisfatórios e apontam as espécies analisadas como de boa aplicação na construção civil.

Palavras-chave: madeira, propriedades físicas, resistência, rigidez

PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF THREE TROPICAL WOOD SPECIES

ABSTRACT: The determination of the timber properties permits the rational utilization of this material. In this work, physical, strength and stiffness properties of *Vatairea* sp, *Parinari excelsa* Sabine and *Xylopia* sp are presented. Those species are commonly called in Brazil as Angelim-saia, Parinari and Envira, respectively. The tests were conducted according to the recommendations of the Brazilian Code NBR 7190/1997 – Design of Timber Structures, in the Wood and Timber Laboratory Structures, São Carlos Engineering School, São Paulo University. The results showed, to *Vatairea* sp, *Parinari excelsa* Sabine and *Xylopia* sp, high mechanical properties. As example, it's mentioned can substitute some well-known and widely used wood species, in applications related to civil construction.

Keywords: wood; physical properties; mechanical properties; stiffness.

1. INTRODUÇÃO

A madeira é um material de engenharia muito importante devido à sua relação resistência-peso. É facilmente processada em obra e uma de suas principais vantagens é ser um recurso renovável – importante fator diante da escassez de matérias primas.

No Brasil, o uso da madeira é bastante difundido, embora nem sempre em nível tecnológico adequado. Por isso, torna-se patente a conveniência de serem realizados estudos para viabilizar a utilização das espécies ainda não conhecidas a partir de procedimentos experimentais normalizados.

A caracterização de espécies de madeira (objeto deste trabalho), é um subsídio que possibilita utilizar adequadamente essa matéria prima. Essa caracterização tem grande importância no sentido de oferecer informações a respeito das propriedades físicas, de resistência e de elasticidade dessas espécies.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A atual NBR7190/1997: Projeto de estruturas de madeira, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, apresenta em seu Anexo B os seguintes ensaios para caracterização de espécies de madeira:

- r_{apar} = Densidade aparente, em Kg/m³;
- $\epsilon_{r,2}$ = Retratabilidade radial total, em %;
- $\epsilon_{r,3}$ = Retratabilidade tangencial total, em %;
- f_{c0} = Resistência à compressão paralela às fibras, em MPa;
- f_{t0} = Resistência à tração paralela às fibras, em MPa;
- f_{t90} = Resistência à tração normal às fibras, em MPa;
- f_{v0c} = Resistência ao cisalhamento, em MPa;
- f_{s0} = Resistência ao fendilhamento, em MPa;
- f_M = Resistência convencional no ensaio de flexão estática, em MPa;
- E_{c0} = Módulo de elasticidade na compressão paralela às fibras, em MPa;
- E_{t0} = Módulo de elasticidade na tração paralela às fibras, em MPa;
- E_{M0} = Módulo de elasticidade na flexão estática, em MPa;
- f_{H0} = Dureza paralela às fibras, em MPa;
- f_{H90} = Dureza normal às fibras, em MPa;
- T = Tenacidade, em daN.m;

Todas as propriedades descritas foram determinadas para as espécies estudadas. A quantidade de corpos-de-prova adotados para realização de todos ensaios obedeceram a quantidade mínima estabelecida pela NBR 7190/1997, 12 corpos-de-prova para cada ensaio mantendo a aleatoriedade do material. Foram utilizados corpos-de-prova semelhantes.