

CARACTERIZAÇÃO DE ESPÉCIES ALTERNATIVAS DE MADEIRA PARA EMPREGO EM ESTRUTURAS

Carlos Eduardo Radaik, André Luiz Zangiácomo, Francisco Antonio Rocco Lahr
e Antonio Alves Dias

RESUMO: A determinação das propriedades de resistência e rigidez de espécies alternativas de madeira, em particular as provenientes de florestas tropicais, viabiliza a substituição de outras de uso consagrado que, em alguns casos, já se encontram em fase de esgotamento. Estas espécies alternativas podem apresentar potencial tecnológico equivalente, além de maior disponibilidade e menor custo. Dentro desta filosofia, este trabalho apresenta os resultados obtidos na caracterização completa das espécies Cambará Rosa (*Erisma sp*) e Pau Óleo (*Copaifera sp*). Os ensaios foram conduzidos segundo os preceitos do "Anexo B – Determinação das Propriedades da Madeira para Projeto de Estruturas", da norma "NBR-7190/97 - Projeto de Estruturas de Madeira". Para a caracterização completa são indicadas as determinações da densidade básica, da densidade aparente, e os ensaios de compressão paralela às fibras, de tração paralela às fibras, de compressão normal às fibras, de tração normal às fibras, de cisalhamento paralelo às fibras e de embutimento paralelo e normal às fibras.

Palavras-chaves: propriedades de madeiras, espécies alternativas, Cambará Rosa, Pau Óleo

CHARACTERIZATION OF ALTERNATIVE BRAZILIAN TROPICAL TIMBER FOR USE IN STRUCTURES

ABSTRACT: The determination of strength and elasticity properties of alternative species of wood, in particular that coming from tropical forest, allow the substitution of others traditionally employed that, in some cases, already meet in exhaustion phase. The alternative species can have equivalent technological potential, beside enough availability and smaller cost. So, this work presents the results obtained in the complete characterization of the species Cambará Rosa (*Erisma sp*) e Pau Óleo (*Copaifera sp*). The tests were made in according to "Anexo B – Determinação das Propriedades da Madeira para Projetos de Estruturas" of the rule "NBR 7190/97 – Projeto de Estruturas de Madeira". For the complete characterization are indicate the determination of basic density, apparent density, and the tests of compression parallel to grain, tension parallel to grain, compression perpendicular to grain, tension perpendicular to grain, shear parallel to grain and embedment parallel and perpendicular to grain.

Keywords: timber properties, alternative species, Cambará Rosa, Pau Óleo

1. INTRODUÇÃO

Sendo um dos materiais mais utilizados pelo homem ao longo de sua história, a madeira está diretamente relacionada à solução de problemas como a habitação; a travessia de obstáculos naturais e/ou artificiais; a construção de veículos para os diferentes meios de transporte; ao armazenamento de produtos agrícolas; a confecção de móveis e utensílios, a definição de artefatos bélicos, entre outros.

A experiência humana com a madeira tem percorrido as épocas históricas. Sua versatilidade sempre se constituiu em aspectos interessantes para o atendimento das necessidades do homem.

Tal situação, de modo semelhante, tem sido vivenciada no Brasil, país de origem e vocação florestal. A disponibilidade fez o emprego da madeira experimentar larga expansão, abrangendo cada vez mais novas possibilidades de aplicação na construção civil, mais especificamente na construção de estruturas para diferentes finalidades: cobertura, pontes, passarelas, silos, cimbramentos e escoramentos. As respectivas construções têm sido viabilizadas em função das propriedades altamente satisfatórias de espécies de uso consagrado como:

- Aroeira do Sertão (*Astronium urundeuva*)
- Cabriúva Vermelha (*Myroxylum balsamum*)
- Faveiro (*Pterodon pubescens*)
- Pau Marfim (*Balforodendron riedelianum*)
- Peroba Rosa (*Aspidosperma polyneuron*)
- Pinho do Paraná (*Araucaria angustifolia*)

O uso indiscriminado da madeira das espécies mencionadas, entre diversas outras, particularmente a partir dos anos setenta, provocou sérios sinais de esgotamento. A iminência da escassez provocou sistemático aumento dos preços, até que fossem atingidos patamares muito elevados, impossibilitando seu uso nas quantidades até então registradas.

Nestas condições, passou-se a viver um novo momento no setor madeireiro do país, com a necessidade de serem definidas, entre as essências nativas em fase inicial de exploração comercial, aquelas que pudessem substituir as tradicionalmente admitidas como adequadas para a construção de estruturas. Novas circunstâncias passaram a ocupar a atenção dos profissionais envolvidos com o problema: a falta de informações consistentes a respeito das propriedades físicas de resistência e de elasticidade das espécies agora disponíveis em quantidade e preço compatíveis, o restrito número de institutos de pesquisa interessados na caracterização de tais espécies. Estes fatos evidenciaram a importância de programas desta natureza e motivaram o Laboratório de Madeiras e de Estruturas de Madeira (LaMEM), do Departamento de Engenharia de Estruturas (SET), da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo (USP), para o desenvolvimento correspondente, sendo a seguir registrados alguns dos trabalhos já realizados nesta direção:

Determinação de propriedades físicas, de resistência e de elasticidade de três espécies de madeira para emprego alternativo em estruturas - Primeira etapa. Processo FAPESP 87/0517-7. Neste projeto foram estudadas as espécies:

- Jatobá (*Himenaea stilbocarpa*)
- Castanheira (*Bertholletia excelsa*)
- Pinus Elliottii (*Pinus elliottii*)