



XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

CORRELAÇÃO ENTRE PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE MADEIRAS DA AMAZÔNIA

Julio E. de Melo (julio.melo@ibama.gov.br), **Mário J. Siqueira** (mario.siqueira@ibama.gov.br), Serviço Florestal Brasileiro – Laboratório de Produtos Florestais, Universidade de Brasília – Departamento de Arquitetura e Urbanismo.. **Alexandre Florian da Costa** (lucate@unb.br), Universidade de Brasília – Departamento de Engenharia Florestal.

RESUMO: A caracterização física e mecânica de espécies de madeira envolve a determinação de várias propriedades, que, em sua maioria, são correlacionadas entre si. A obtenção do grau de correlação, utilizando um grande número de espécies de madeira, poderá diminuir significativamente o número de ensaios a serem realizados na determinação das suas propriedades físicas e mecânicas. Utilizando os valores individuais de ensaios de 214 espécies de madeiras da Amazônia, coletadas e caracterizadas pelo Laboratório de Produtos Florestais - LPF, do Serviço Florestal Brasileiro – SFB/MMA, estabeleceu-se a análise de regressão entre as propriedades físicas e mecânicas para as espécies agrupadas. As equações de regressão linear simples e ajuste de curvas, bem como o coeficiente de regressão, foram analisados e otimizados para a densidade verde e básica, contração tangencial, radial e volumétrica, flexão estática, compressão paralela e perpendicular às fibras, cisalhamento paralelo às fibras e dureza Janka. A análise foi feita com o valor das propriedades, em condição verde (saturada em água)..

Palavras-chave: Caracterização física e mecânica, madeiras da Amazônia, análise de regressão.

CORRELATION BETWEEN PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF AMAZON WOODS

ABSTRACT: The physical and mechanical characterization of wood species includes the determination of many properties, which major of them have correlation between them. The gain of the correlation level, using a great number of wood species could reduce significantly the number of assays needed to determine the physical and mechanical properties of this wood species. Utilizing individual values of the 214 Amazon wood species tested which were collected and characterized by Laboratório de Produtos Florestais – LPF, of the Serviço Florestal Brasileiro – SFB/MMA, the regression analysis was established between physical and mechanical properties of grouped wood species. The linear simple regression equations, curve adjust and regression coefficient were analyzed and optimized for green and basic specific gravity, tangencial, radial and volumetric shrinking, static bending, compression parallel and perpendicular to fiber, shear parallel to fiber and Janka hardness. The analysis was done with the properties values in green (saturate into water).

Keywords: Physical and mechanical characterization, Amazon woods, regression analysis.

1. INTRODUÇÃO

O uso racional das madeiras da Amazônia desconhecidas e pouco conhecidas no mercado envolve o conhecimento das suas potencialidades que devem estar associadas, tanto comparativamente com espécies de usos já tradicionais, quanto a indicação de usos mais adequados. A falta de conhecimento das propriedades tecnológicas da maioria das espécies disponíveis dificulta ou impossibilita qualquer ação neste sentido.

Utilizar a madeira de forma econômica e segura nas mais diversas aplicações requer uma análise das propriedades para verificar a sua adequabilidade em relação às condições de exposição. O grande número de espécies existentes na Amazônia permite que esta análise possa ser otimizada, resultando em produtos finais de melhor qualidade e com mais economia. Porém, o desconhecimento geral do material madeira e o tradicionalismo existente na utilização de umas poucas espécies, impede que outras espécies em potencial, entrem no mercado consumidor. Esta escassez de informações das propriedades das madeiras brasileiras, também contribui para que o uso somente seja definido após várias tentativas práticas de utilização.

Os poucos centros de pesquisa em madeira existentes e o alto custo que envolve a caracterização, dificulta qualquer progresso, mesmo a longo prazo, de alterações neste quadro. O que se propõe neste trabalho é estabelecer correlações entre as propriedades físicas e mecânicas de 214 espécies florestais da Amazônia, visando fornecer dados estimativos de espécies com caracterização incompleta, permitindo assim, dar subsídios para uma melhor definição de usos, segurança e economia nas aplicações estruturais.

Estas estimativas podem ser otimizadas através do agrupamento de dados obtidos por outras instituições pesquisa, tais como o trabalho realizado por ARAÚJO (2002) da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz de Piracicaba da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP).

2. METODOLOGIA

A análise estatística foi realizada com a densidade básica (peso seco em estufa/volume saturado em água), densidade verde (peso/volume saturados em água), contrações radial, tangencial e volumétrica (de saturado a seco em estufa, na base verde) e propriedades mecânicas em condição verde de 214 espécies de madeira coletadas e caracterizadas pelo LPF/SFB/MMA. O sistema da amostragem de coleta adotado foi aleatório, com algumas adaptações impostas pelas condições naturais da floresta amazônica. Foram coletadas de 5 a 10 árvores por espécie, com duas e uma amostras por árvores, respectivamente, para ensaio em condição seca, a 12% de teor de umidade e em condição verde, saturada em água, de acordo com as normas pan-americanas COPANT.

O material botânico coletado foi enviado para identificação das espécies no Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, em Manaus e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, em Belém. Após a identificação botânica, o número de corpos-de-prova por espécie variou entre 02 e 17.

O peso dos corpos-de-prova foi obtido em balança com precisão de 0,01g, o volume por imersão em água e as seções transversais com paquímetro de 0,05mm de precisão.

Através do teste “t”, verificaram-se os limites dentro dos quais os desvios podem ser considerados como insignificantes, a um nível de 5% de exclusão, para os dados individuais por espécie.

Utilizando um programa de análise de regressão, onde todos os dados foram plotados em gráficos, verificou-se visualmente sua distribuição, para definir a escolha das curvas que poderiam otimizar o valor do coeficiente de correlação “r”. A análise final foi feita para