

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

DESENVOLVIMENTO DE MODELOS PARA ESTIMAR A DENSIDADE BÁSICA DE TRÊS
ESPÉCIES DE MADEIRAS DA AMAZÔNIA

Claudete Catanhede do Nascimento (catanhed@inpa.gov.br)

Niro Higuchi (niro@inpa.gov.br)

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA

RESUMO: Neste trabalho foram estudadas a densidade básica das espécies *Scleronema micranthum* Ducke-cardeiro, *Brosimum rubescens* Taub-pau rainha e *Qualea paraensis* Ducke-mandioqueira, provenientes de uma área do município de Presidente Figueiredo, localizado ao Norte da cidade de Manaus-Am no Km 140 da BR-174 Manaus-Caracará, com objetivo de pesquisar, identificar e desenvolver um modelo que represente a variação da densidade básica com vistas à obtenção de uma seção transversal no fuste, que fosse representativa da espécie para coleta de amostras por método não-destrutivo. Foram desenvolvidos vários modelos. Os modelos selecionados evidenciaram que a posição DAP é a mais apropriada para representar a densidade básica média das espécies *B. rubescens* e *Q. paraensis*. As validações dos modelos apresentaram bons resultados, tanto na qualidade quanto na precisão, por apresentar menor variação na relação da densidade básica média observada com a densidade na posição indicada, como também na relação da densidade básica média estimada. O modelo desenvolvido com o dados da *Qualea paraensis*, foi o mais eficaz quando validado com espécies na faixa de densidade básica entre 0,5 a 1,01g/cm³.

Palavra chave: Madeiras da Amazônia - densidade básica - modelos matemáticos

DEVELOPING STATISTICAL MODELS TO ESTIMATE WOOD DENSITY OF THREE
AMAZONIAN HARDWOOD SPECIES

ABSTRACT: This paper deals with basic wood density of *Scleronema micranthum* Ducke (cardeiro), *Brosimum rubescens* Taub (pau-rainha) and *Qualea paraensis* Ducke (mandioqueira). Samples were collected in President Figueiredo region, some 140 Km north of Manaus, Amazonas State. This study was carried out in order to investigate, identify, and develop statistical models to fit the wood density variation based on non-destructive method to get the best position for samples collection along the stem. Several models were tested, and the wood density determination based on samples collected at DBH height presented the best fit, especially for *B. rubescens* and *Qualea paraensis*. These models were validated using available data on the literature. The model for *Q. paraensis* was very efficient when validated with species that present wood density varying from 0,5 to 1,01g/cm³.

Keywords: Amazon wood -basic density- statistical model

1. INTRODUÇÃO

As questões sobre a variabilidade das propriedades físicas e mecânicas da madeira ao longo do fuste de uma espécie e entre árvores de uma mesma espécie são mais bem conhecidas naquelas espécies de zona temperada conforme reportadas em diversos estudos científicos sobre a matéria. No entanto, as informações existentes sobre essa variabilidade nas madeiras da Amazônia são pouco conhecidas dadas as dificuldades de operacionalidade de uma pesquisa dessa natureza na floresta e a divulgação restrita das informações obtidas.

Poucos trabalhos foram desenvolvidos com objetivo de representar a variação de algumas propriedades com vista a obtenção de um ponto fixo no fuste, que fosse representativo da espécie para coleta de amostras não destrutiva.

Pesquisas realizadas com madeiras da Amazônia mostram que o padrão de distribuição da densidade básica é o mesmo das propriedades mecânicas, por conseguinte, as propriedades mecânicas e suas distribuições também podem ser obtidas a partir da densidade básica e de sua distribuição (NASCIMENTO, 1993).

Por essas razões, partindo desse pressuposto, da variação da densidade básica, da resistência à compressão paralela às fibras nos sentidos longitudinal e radial, é possível determinar um, ponto no fuste da árvore, para retirada de uma amostra não destrutiva representativa para a espécie.

VALE ET AL (1992) em uma de suas pesquisas estudou a densidade básica da madeira das espécies *Vochysia thyrsoidea* Pohl (gomeira), *Sclerolobium paniculatum* Vog (carvoeira) e *Pterodon pubescens* Benth (sucupira branca), verificando que as densidades básicas médias da gomeira e da sucupira branca em função do DAP podem ser estimadas pelas equações $DBM = -0,26 + 0,969350DAP$ e $DBM = 0,082380 + 0,978947DbDAP$ retirando amostra do DAP. Paes et al, (1996) afirmam que a densidade básica ao nível do DAP da espécie de madeira da algaroba *Prosopis juliflora* D.C., proveniente de regeneração natural, pode ser estimada pela média ponderada em 72% usando a equação $Y = -0,0883 - 1,1256x (R^2 = 0,9898)$.

Dessa forma, o procedimento de amostragem, considerando o padrão de variação das propriedades da madeira e adotando o método indireto (não-destrutivo), pode oferecer resultado mais preciso do que utilizando valores de densidade média obtidas de ensaios padronizados. Os resultados alcançados poderão contribuir de forma mais rápida e eficiente para a introdução de novas espécies no mercado e substituição de espécies internacionalmente conhecidas por aquelas com características tecnológicas semelhantes, em sintonia com o desenvolvimento sustentável. Este trabalho tem como objetivo desenvolver modelos para estimar a variação da densidade básica, no sentido longitudinal do fuste e determinar a seção transversal no fuste (ponto fixo) para retirada de amostra por método não destrutivo, que represente a média da densidade básica.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse estudo coletou-se três árvores das espécies *Scleronema micranthum* Ducke-cardeiro, *Brosimum rubescens* Taub-pau rainha e *Qualea paraensis* Ducke-mandioqueira, provenientes de uma área do município de Presidente Figueiredo, localizada ao Norte da cidade de Manaus-Am no Km 140 da BR-174 Manaus – Caracarái. Considerando a altura comercial de cada árvore, retiraram-se seis discos de,