



CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA ANATÔMICA E DA DENSIDADE APARENTE – POR DENSITOMETRIA DE RAIOS X - DOS COLMOS DE *Guadua angustifolia*

¹**Priscila G. Geroto** (priscila.geroto@usp.br), ²**Mario Tomazello Filho** (mtomazel@usp.br), ³**Marco A.R. Pereira** (pereira@feb.unesp.br)

^{1,2}**Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP**

Departamento de Ciências Florestais - Av. Pádua Dias 11, Cx Postal 09, Piracicaba-SP, 13418-900

³**Faculdade de Engenharia/UNESP**

Departamento de Engenharia Mecânica - Av. Luiz E. C. Coube, Cx Postal 473, Bauru-SP, 17033-360

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo relacionar as características anatômicas e físicas de colmos de *Guadua angustifolia*. De touceiras de coleção de espécies de bambu foram selecionados 5 colmos, de 3 anos, e extraídas amostras circulares (2,5 cm, diâmetro) através de método não destrutivo (serra copo) para as análises laboratoriais. Para a análise da estrutura anatômica as amostras dos colmos de bambu foram seccionadas no sentido transversal à orientação das fibras, polidas e sua imagem digitalizada para a quantificação da porcentagem de feixes de fibras e de parênquima. Para a determinação da densidade aparente foram cortadas amostras transversais dos colmos (1 mm, espessura) em equipamento de dupla-serra paralela e, em seguida, os corpos de prova dos colmos foram avaliados em equipamento de raios X. Os resultados da variação da estrutura anatômica e da densidade aparente permitiram caracterizar 3 regiões ao longo da espessura do colmo, definidas pelo aumento da porcentagem de feixes de fibras, diminuição da porcentagem de parênquima e, conseqüente, aumento da densidade aparente. No presente estudo, são apresentadas (i) as características anatômicas macroscópicas e físicas dos colmos de *Guadua angustifolia*, (ii) a correlação entre sua estrutura anatômica e a densidade.

Palavras Chave: Bambu, Anatomia, Densitometria de raios X.

ANATOMICAL STRUCTURE AND APPARENT DENSITY CHARACTERIZATION – BY X- RAY DENSITOMETRY – OF *Guadua angustifolia* CULMS

ABSTRACT: This study aimed to relate the anatomical and physical characteristics of *Guadua angustifolia* culms. From the clumps of the 3 year old of bamboo collection, five culms were selected, from which circular samples were extracted (2.5 cm diameter) through non- destructive method (cup saw) for laboratorial analyzes. In order to conduct the bamboo's anatomical structure analysis, culms samples were sectioned transversely to fibers direction, then polished and scanned to quantify the percentage of fiber bundles and parenchyma. To determine the apparent density of the stems, cross-sectional samples (1 mm thick) were cut in parallel double saw machine, and then the thin stalk samples were analyzed by an x-ray equipment. The results of anatomical structure and density variations allowed the identification of three regions along the thickness of the stem defined by an increase in percentage of fiber bundles, decrease in percentage of parenchyma and, consequently, increased density. In the present study, are presented (i) the anatomical macroscopic and fisical characteristics of *Guadua angustifolia* culms (ii). The correlation between it's anatomical structure and density.

Keywords: Bamboo, Anatomy, X-ray densitometry.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui 34 gêneros e 232 espécies de bambus nativos (174 espécies consideradas endêmicas), sendo considerados 16 gêneros de bambu do tipo herbáceo e 18 gêneros do tipo lenhoso. No Brasil os mais importantes gêneros são *Merostachys*, *Chusquea*, *Olyra*, *Pariana* e *Guadua*, constituídos por 53, 17, 8, 8 e 7 espécies, respectivamente. A distribuição das espécies de bambu é relatada nos principais biomas brasileiros, sendo a Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado, com 151, 60 e 21 espécies (FILGUEIRAS e GONÇALVES, 2004).

O bioma da Mata Atlântica é, com vantagem, o mais rico em diversidade de espécies de bambu, compreendendo 65% do total de espécies ocorrentes no país. Ainda, Judziewicz et al. (1999) ressaltam que o país possui uma das maiores reservas de bambu nativo, na região do sudoeste da Amazônia, ocupando cerca de 180.000 Km².

As espécies de bambu são caracterizadas como plantas tropicais e subtropicais, perenes, renováveis e que produzem anualmente novos colmos, sem a necessidade de replantio considerada como integrante das espécies vegetais com grande potencial agrícola e florestal (PEREIRA e BERALDO, 2007).

Apesar das importantes espécies de bambu nativas e introduzidas e das instituições e universidades dedicadas às suas pesquisas em diferentes regiões do Brasil verifica-se, em comparação com alguns países da América Latina, Ásia e África, a necessidade do desenvolvimento de estudos direcionados à multiplicação vegetativa, silvicultura, caracterização tecnológica e aplicação dos colmos e demais componentes dos bambus, dentre outros.

Neste contexto, Tomazello Filho e Azzini (1988) indicaram da importância da avaliação e caracterização da estrutura dos colmos das espécies de bambu visando a aplicação taxonômica, correlação com as propriedades químico-físico e mecânicas e utilização industrial. O enfoque para a importância da avaliação destas propriedades dos colmos das espécies de bambu foi, mais recentemente, apresentado por inúmeros autores no Brasil e no exterior (PEREIRA e BERALDO, 2007). Em período mais recente, instituições de pesquisa, empresas, ONGs, etc. com diferentes objetivos têm procurado contribuir para o conhecimento e utilização dos colmos das diferentes espécies de bambu.

A respeito da aplicação de novas metodologias não destrutivas aplicadas usualmente no tronco das árvores são, também, importantes para a caracterização anatômica e física dos colmos de bambu. Da mesma forma, é fundamental a avaliação tecnológica dos colmos de bambu por densitometria de raios X, microtomografia de raios X, dentre outras técnicas da análise disponíveis nos laboratórios do Brasil (TOMAZELLO FILHO et al., 2008).

As variações da densidade de uma amostra de madeira são resultados da disposição e das dimensões dos seus elementos anatômicos. A análise microdensitométrica da madeira indica, desta forma, a cronologia da produção anual de massa lenhosa de uma árvore, importante informação e relacionada com a estrutura anatômica da amostra de madeira (MOTHE et al., 1998). Sendo, dessa forma, também aplicada a colmos de espécies de bambu.

Polge (1978) destaca que a aplicação da densitometria de raios X em amostras permite construir, com alta precisão, o perfil da variação radial da densidade aparente de uma seção transversal do lenho. A significativa quantidade de valores pontuais de densidade aparente do lenho, ao longo da direção medula-casca, necessita ser condensada e, na sequência, confeccionados os gráficos do perfil densitométrico para a sua interpretação, com possibilidade de correlacioná-los com parâmetros anatômico-físico-químico, bem como com o efeito de variáveis, de origem climática, de manejo silvicultural ou tecnológica (KANOWSKI, 1985).

Pelo exposto, no presente estudo são apresentadas (i) as características anatômicas macroscópicas e físicas dos colmos de *Guadua angustifolia*, (ii) a correlação da estrutura anatômica e a sua densidade.