

**DESEMPENHO FÍSICO-MECÂNICO DE CORPOS-DE-PROVA DE
BAMBU DA ESPÉCIE *DENDROCALAMUS GIGANTEUS***

Wilza G. R. Lopes (izalopes@uol.com.br), **Wesley J. Freire** (wesley@agr.unicamp.br)
Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia Agrícola

RESUMO: Neste trabalho estão relatados os procedimentos e os resultados obtidos em ensaios de compressão e de tração de colmos e taliscas de bambu da espécie *Dendrocalamus giganteus*, como também a avaliação da variação dimensional (axial, tangencial e radial) e a capacidade de absorção de água desse material. Para o ensaio de compressão simples, foram testados corpos-de-prova cilíndricos de bambu, com nó e sem nó, tomados de colmos inteiros, com tamanho variável, porém, sempre mantendo a relação comprimento/diâmetro externo constante e igual a 2,0. Para o ensaio de tração, foram confeccionados corpos-de-prova com nó e sem nó. Para o ensaio de absorção de água e a determinação da variação dimensional, foram confeccionados corpos-de-prova sem nó, de seção retangular, retirados das posições base, meio e ponta dos colmos de bambu. Os resultados mostraram que os colmos de bambu, com e sem nó, apresentaram valores de resistência à compressão simples estatisticamente iguais entre si, sendo que as posições meio e ponta tiveram maior resistência que a da base. No ensaio de resistência à tração, os corpos-de-prova sem nó apresentaram maior resistência que os corpos-de-prova com nó. A maior variação dimensional ocorreu na direção radial, não havendo diferença estatística entre as posições no colmo (base, meio e ponta).

Palavras-chave: bambu, resistência mecânica, absorção de água, variação dimensional

**PHYSICAL AND MECHANICAL PERFORMANCE OF *DENDROCALAMUS*
GIGANTEUS BAMBOO SPECIMENS**

ABSTRACT: In this work, *Dendrocalamus giganteus* bamboo specimens were tested in laboratory conditions in order to evaluate their physical and mechanical characteristics. For this purpose, bamboo culms as well as bamboo splints were tested under both compression and tension, besides determining their dimensional changing and water absorption capacity. For the compression test, cylindrical specimens were taken out from the whole bamboo culm, in different size, with or without nodes, but always keeping invariable the length/outside diameter ratio equals to 2.0. For the tension test, the bamboo specimens were also provided with or without nodes. For the water absorption test and the dimensional changing determination, rectangular bamboo specimens with no nodes were taken out from different parts of the bamboo stem (top, bottom and intermediate positions). The results showed that bamboo culms, with or without nodes, presented no statistical difference in the compressive strength values, being the specimens taken out from both the intermediate and top positions in the culm stronger than those taken from the bottom. The tensile strength of the bamboo specimens without nodes was higher than those with nodes. The bamboo dimensional changing was higher in the radial direction and no statistical difference was found out in relation to the different parts of the bamboo stem (top, bottom and intermediate positions).

Keywords: bamboo, mechanical resistance, water absorption, dimensional change

1. INTRODUÇÃO

O bambu, gramínea da classe das *monocotiledoneas*, é uma planta conhecida e usada pelo homem, desde tempos remotos. Apresenta inúmeras vantagens, como as citadas por BERALDO e ZOULALIAN (1995), referentes ao baixo custo, uniformidade e rapidez de crescimento, disponibilidade em várias regiões, grande número de gêneros e espécies, aproveitamento total sem deixar resíduos, facilidade de corte e de transporte, alta resistência, e possibilidade de combinação com outros materiais.

Para BARBOSA (1997), um dos problemas que dificulta a difusão do emprego do bambu como material de construção é o fato deste material ser altamente susceptível à deterioração por ataque de insetos e fungos.

SALGADO e AZZINI (1994) relacionaram a redução da durabilidade do bambu aos efeitos causados pela ação do sol, água, umidade do ar, vento e ainda ao ataque de brocas, carunchos e fungos. O processo de conservação de colmos de bambu tem início no momento de sua colheita, pela escolha dos colmos a serem cortados, prosseguindo pela maturação, secagem e utilização de técnicas de conservação. Os autores apontaram dois grupos de produtos a serem utilizados na conservação do bambu: os óleos e os sais. Os óleos têm a vantagem de serem altamente tóxicos para os inimigos do bambu (insetos e fungos), são insolúveis em água, têm baixa volatilidade e são facilmente aplicados. São citados, como exemplos desse grupo, o creosoto, o pentaclorofenol, o naftanato de cobre e o Neutrol.

Segundo MOREIRA e GHAVAMI (1997), os parâmetros de resistência do bambu apresentam variabilidade de acordo com as condições ambientais e biológicas, tais como: composição do solo, clima, idade, umidade ambiente, entre outros. Neste contexto, é importante a realização de vários ensaios para o conhecimento do comportamento mecânico do bambu, e, desta forma, desenvolver suas potencialidades, minimizar suas limitações e aproveitá-lo como material de construção.

A resistência mecânica do bambu varia com a espécie, idade, condições de crescimento, umidade e posicionamento dos nós no colmo. A resistência à compressão do bambu cresce com sua maturidade. TARGA e BALLARIN (1990) encontraram aumento significativo de resistência mecânica para colmos de bambu com idade entre seis meses a dois anos e meio. Esta resistência continua crescendo até os cinco anos de idade, quando então passa a ser insignificante a sua variação.

Este trabalho apresenta a análise das variações dimensionais de corpos-de-prova da espécie de bambu gigante *Dendrocalamus giganteus*, sujeitos a diferentes condições de umidade, levando-se em consideração a influência da região do colmo (base, meio e ponta), e a influência da impermeabilização com asfalto e salpicadura de areia, visando a redução da absorção de água. São analisadas, ainda, as propriedades mecânicas dessa espécie, por meio de ensaios de resistência à tração e de resistência à compressão.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Coleta do bambu

Os colmos de bambu da espécie *Dendrocalamus giganteus* foram retirados de touceiras uniformes e colhidos na Fazenda Santa Elisa, do Instituto Agrônomo de Campinas, na cidade de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. Para a coleta dos colmos, foram escolhidas touceiras