

ANÁLISE MORFOLÓGICA DO BAMBU DENDROCALAMUS GIGANTEUS

Aluna: Roberta Russo F. K. Pinheiro e Paula Maurício Nunes
Orientador: José Roberto Moraes D Almeida

Objetivo

Analisar as propriedades mecânicas do bambu gigante (*Dendrocalamus giganteus*), relacionando-as com suas características estruturais. A partir destes dados, realizar comparações entre a parte inferior, central e superior do bambu coletado.

Introdução

Os bambus, com cerca de 60 gêneros e 600-700 espécies, ocorrem naturalmente em todos os continentes – com exceção da Europa – sendo assim matéria-prima de elevada importância, especialmente nos países asiáticos.

O rendimento florestal dele é excelente e chega a 40 ton/ha.ano. Sua propagação é espontânea, através de novos brotos e dispensa plantio por mais de 100 anos na mesma área. Suas novas mudas são fáceis de serem obtidas também a partir da brotação de colmos enterrados.

Em relação ao crescimento, atingem seu tamanho máximo em seis meses, mas somente após três anos ficam maduros (inicia o processo de silificação e lignificação). Chegam a 35 metros de comprimento, crescendo cerca de 45 cm por dia. O broto que surge para formar o novo colmo já nasce com o diâmetro que terá no resto de sua vida, ou seja, não crescem em diâmetro, apenas em altura.

O bambu em geral é pouco exigente em relação aos tipos de solo e só não tolera terrenos que têm alguma das seguintes características: alagado, compactado, argiloso, muito ácido ou muito alcalino. Quanto ao clima, pode ser plantado em diversas altitudes até um limite de 3.000 metros, dependendo da espécie. Chuvas regulares – com totais anuais entre 1.200 e 1.800 mm – são ideais para uma produtividade elevada.

Possui inúmeros empregos como, por exemplo, medicinal, fabricação de móveis e construção civil. Além disso, existem pesquisas ainda em desenvolvimento para utilizá-los na condução de água sob pressão e na construção de moradias populares.

Sua resistência se dá ao longo do colmo, mas no sentido transversal às fibras há baixa resistência.

Mesmo assim o bambu é muito utilizado por apresentar características essenciais como baixo peso específico, alta resistência à tração, resistência à flexão, maior espessura mais próxima da base, é um bom isolante acústico e térmico.

Materiais e métodos

Foi coletado um colmo de *Dendrocalamus giganteus* com três anos e meio de idade e obtidas amostras em 3 diferentes posições no sentido longitudinal: da sua parte inferior (amostra A), central (amostra B) e superior (amostra C). Essas amostras foram devidamente preparadas e analisadas através do microscópio óptico; feito um mosaico e uma caracterização anatômica microscópica dos colmos.

Primeiramente as amostras foram preparadas utilizando a Máquina de corte da marca Mesotom com disco carborundum 2mm (cortes transversais) e o embutimento foi feito com resina Epox DER 331 (com 100 ml de endurecedor DEH 24 13 ml). No processo de lixamento, utilizaram-se as lixas de 320, 400, 600 e 1200 (lixadeira marca Strues, modelo DP-10). Poliu-se as amostras, com politriz de mesma marca, iniciando com o pano tipo Nap com pasta de diamante de granulação 6µm? depois com o pano Struers tipo mol de 3µm e finalizando com o pano tipo mol de 1µm.

Com as amostras devidamente preparadas, iniciou-se a análise microscópica (com aumento de 100X e resolução de 1300 X 1030) e o programa Axio Plan 2. Capturamos inúmeras fotos, fizemos o mosaico e definimos algumas medidas a serem analisadas.

Análise e conclusão¹

Estrutura Analisada		área (µm ²)	área convexa (µm ²)	form circle	feret ratio	feret minimum angle (deg)	feret maximum angle (deg)	diâmetro (µm)	
Amostra A	Média	54589	68310	0,50	0,62	84,1	91,7	224	
	Desvio	Desvio	62391	71962	0,14	0,13	46,8	56,9	139
		Relativo	1,14	1,05	0,28	0,21	0,56	0,62	0,62
Amostra B	Média	64655	85284	0,41	0,63	83,1	83,4	234	
	Desvio	Desvio	87900	106784	0,14	0,14	48,3	58,3	166
		Relativo	1,36	1,25	0,33	0,22	0,58	0,70	0,71
Amostra C	Média	53339	72509	0,40	0,59	87,0	91,5	218	
	Desvio	Desvio	68824	81280	0,14	0,16	45,6	62,0	143
		Relativo	1,29	1,12	0,35	0,27	0,52	0,68	0,66

Para a análise das imagens obtidas no microscópio, medimos o tamanho real das estruturas (área) assim como o espaço por elas ocupado (área convexa). Medimos também a forma que as estruturas possuem (form circle, diâmetro) e como elas estão direcionadas (feret ratio, feret minimum angle, feret maximum angle).

Com os dados obtidos nota-se que as estruturas são maiores no meio do colmo se comparadas com a parte inferior e superior. No entanto, devido ao elevado desvio padrão, essas discrepâncias não são de grande relevância e provavelmente nos teste mecânicos não haverá diferença.

A forma dessas estruturas fica cada vez menos redonda, mas a diminuição é pequena. O mesmo pode-se dizer quanto à direção, inclinação e diâmetro das estruturas, havendo apenas uma variação que pode ser desprezada devido ao grande desvio.

Concluimos então que não há diferença significativa entre microestrutura das diferentes partes do colmo do bambu.

¹ Form circle = $4\pi(\text{área de craft})/\text{perímetro}$

Feret ratio = menor largura/menor largura

Feret minimum angle = ângulo da menor largura com a horizontal

Feret maximum angle = ângulo da maior largura com a horizontal