

# ESTUDO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO BAMBU

**Aluno: Bruno Moreira Longuinho**

**Orientador: Khosrow Ghavami**

## Introdução

O déficit habitacional em países em desenvolvimento motiva a busca de novas tecnologias para a construção civil de baixo custo. Dentro desse cenário o bambu figura como um dos melhores substituintes das tecnologias convencionais hoje encontradas, devido ao seu baixo custo e por ser encontrado em grande parte do Brasil. Mas para que seja possível a sua utilização na construção é necessário que sejam conhecidas as suas propriedades físicas e mecânicas para a utilização segura deste material.

## Objetivos

Mapear as propriedades físicas e mecânicas de corpos de prova de bambu através de ensaios já normatizados e fazendo uso também de ensaios concebidos por pesquisadores da equipe do Professor Ghavami.

## Metodologia

Foram feitas medidas de algumas características físicas, como tamanho do internó, espessura da parede e diâmetro interno, e como essas propriedades variam ao longo do colmo do bambu.

Para a análise foram medidos 3 partes da base (B1, B2 e B3), duas do meio (M1 e M2) e uma do topo (T) do colmo de um bambu da espécie *Dendrocalamus Giganteus*. A figura 1 mostra os resultados obtidos.

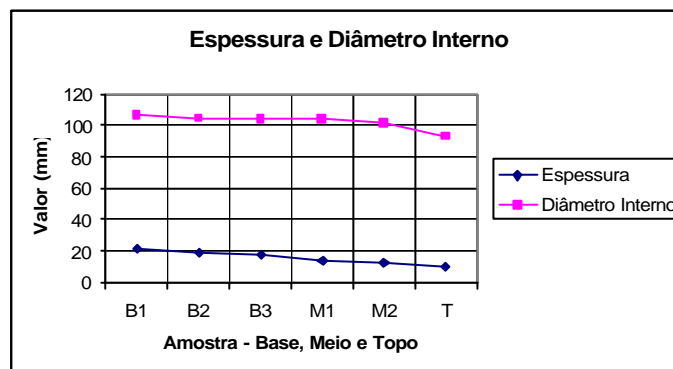


Figura 1: Espessura da parede e diâmetro interno

A norma ISO N314 regula os ensaios para determinação das propriedades mecânicas do bambu, mas para determiná-las foram usados ensaios não normatizados, concebidos por pesquisadores da equipe do professor Ghavami. Neste trabalho estão alguns dos resultados obtidos para os ensaios de Flexão e Torção em um corpo de prova de bambu da espécie *Mosó* que foram feitos em conjunto com o aluno Luis Alberto Torres no seu projeto final de graduação [1].

Para os dois ensaios foram feitos o carregamento e o descarregamento das cargas aplicadas. Para a flexão o carregamento foi feito na ponta do corpo de prova, e para a torção o ensaio foi montado de modo a gerar um momento torsor puro (sem flexão).

No ensaio de flexão foram utilizados 4 relógios comparadores posicionados longitudinalmente ao longo do corpo de prova, e para o de torção foram utilizados dois

relógios, um para medir a variação do ângulo de giro do bambu e o outro para verificar que o bambu não se flexionaria com o momento torsor aplicado.

As figuras 2 e 3 são os gráficos obtidos com os ensaios. No gráfico de flexão, cada curva representa as medições de cada um dos relógios para as diferentes posições em que foram colocados.

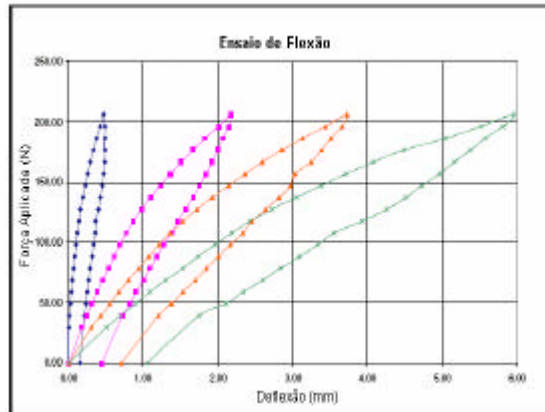


Figura 2: Ensaio de Flexão.

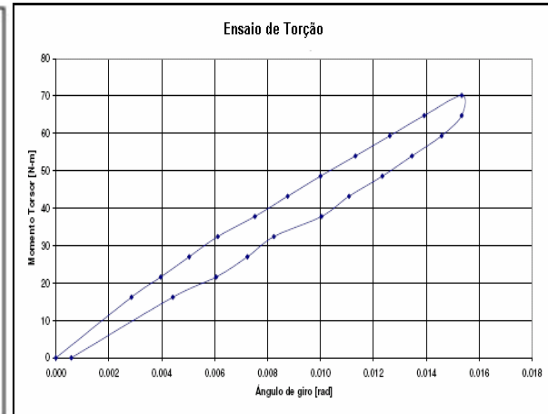


Figura 3: Ensaio de Torção.

Nas figuras 4 e 5 estão a montagem dos ensaios de flexão e torção feitos no laboratório.



Figura 4: Montagem do ensaio de flexão

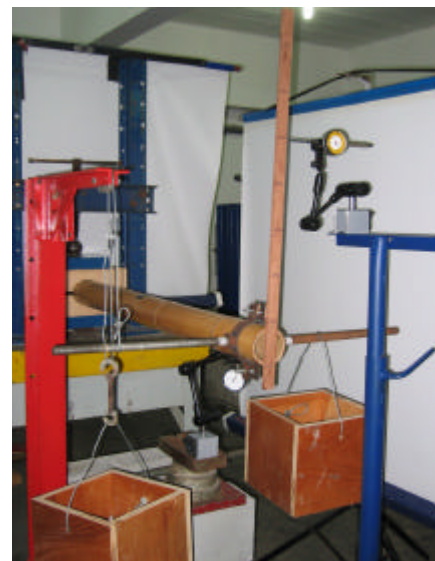


Figura 5: Montagem do ensaio de torção

## Conclusões

Com as experiências feitas neste trabalho foi possível perceber a importância das pesquisas e do uso de materiais e tecnologias não convencionais. Com os resultados obtidos fica claro que o bambu pode ser de fato usado como material confiável na construção civil, tendo sempre em vista o desenvolvimento sustentável, e a não agressão ao meio ambiente.

## Referências

[1] TORRES CRUZ, L.A. **Modelo anisótropo de elementos finitos para el análisis mecánico del bambú y su verificación experimental.** Santiago de Cali, 2005. 133p. Trabalho Final - Escuela de Ingeniería Civil y Geomática, Universidad del Valle.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Determination of physical and mechanical properties of bamboo,** ISO N314. 1999.