

DETERMINAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DE RIPAS LAMINADAS DA ESPÉCIE GUADUA ANGUSTIFOLIA

Marco Antonio dos Reis Pereira (pereira@feb.unesp.br) - Unesp; **Thiago Machado Greco** (thmgreco@gmail.com) - Esalq

RESUMO: A introdução e experimentação de espécies prioritárias de bambu é parte do “Projeto Bambu”, iniciado em 1992, e que visa pesquisar o processamento e a utilização de colmos na forma laminada, desenvolvendo produtos diversos como cabos de ferramentas, pisos, painéis e elementos para a construção civil, rural e moveleira. A cultura do bambu, embora seja milenar, tem sua utilização e pesquisa, em sua maioria, restritos aos países orientais, sendo que, ultimamente, no ocidente, uma maior atenção vem sendo dedicada a esta cultura. São escassos, em nosso meio, estudos sobre as características de resistência mecânica dos colmos na forma processada. Este trabalho teve por objetivo a determinação de características de resistência mecânicas de colmos da espécie *Guadua angustifolia* processados na forma de ripas laminadas. Os colmos utilizados são oriundos de plantio próprio existente no Laboratório de Experimentação com Bambu/Unesp campus de Bauru, de onde foram colhidos apenas colmos maduros, com idade entre 3 e 4 anos. As ripas foram obtidas da região mais próxima possível a casca, e ao longo do seu comprimento, com a presença de nós e sem a presença de nós. Os resultados mostraram que o bambu possui boas características de resistência mecânica para utilização na confecção de produtos, sendo que a presença dos nós afeta significativamente estas características.

Palavras-chave: bambu, processamento, ripas laminadas, resistência mecânica

DETERMINATION OF MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE LAMINATED STRIPS OF GUADUA ANGUSTIFOLIA SPECIE

ABSTRACT: The introduction and testing of priority species of bamboo is part of "Project Bamboo ", which started in 1992, and aims to research the processing and use of culms in a laminate form, developing products ranging from tool handles, flooring, panels and components for civil and rural construction, and furniture among others. The bamboo culture, although ancient, has its use and research, mostly restricted to eastern countries, and, lately, in the West, greater attention is being devoted to this culture. The studies of the mechanical characteristics of the processed culms are scarce in our country. This study aimed to determine some mechanical strength characteristics of the bamboo culms of the specie *Guadua angustifolia* processed in the form of laminated strips. The culms used come from our own bamboo clumps that are cultivated on the experimental bamboo laboratory/Unesp Bauru campus, where only mature culms, aged 4 and 5, were harvested. The strips were obtained from the region closest possible to the skin and along of the culm length, with the presence of nodes and without the presence of nodes. The results showed that bamboo has good mechanical strength characteristics for use in the manufacture of products, and the presence of nodes significantly affect these characteristics.

Keywords: bamboo, processing, laminated strips, mechanical strength

1. Introdução: A cultura do bambu, apesar de tradicional em países orientais, é pouco aproveitada, pouco estudada e pouco valorizada nos países ocidentais, com exceção de países como Colômbia, Equador e México, os quais têm esta cultura intimamente ligada aos conhecimentos tradicionais locais. Entretanto, recentemente, no Brasil, uma maior atenção vem sendo dedicada a esta cultura.

O bambu é o recurso natural que menos tempo leva para ser renovado, não havendo nenhuma espécie florestal que possa competir em velocidade de crescimento e aproveitamento por área (JARAMILLO, 1992). Pereira e Beraldo (2007) afirmam que o que diferencia o bambu, de imediato, de outros materiais vegetais estruturais é a alta produtividade. Dois anos e meio após o brotamento do colmo, ele já apresenta boa resistência mecânica estrutural.

Dessa forma, diante da crescente destruição dos biomas naturais, desflorestamento das matas nativas e aumento da demanda por madeira no sistema produtivo mundial, o aproveitamento do bambu apresenta-se como uma nova opção para diversas aplicações onde até então era utilizada exclusivamente a madeira.

Apesar disso, Pereira (2006), alerta que não se pode pensar no bambu como uma solução exclusiva para os problemas relacionados ao meio ambiente e para a diminuição acentuada de nossos recursos florestais. No entanto, pode ser considerado e estudado como uma alternativa à exploração florestal e como material de baixo custo de obtenção e aproveitamento para diversos usos.

O bambu é considerado um rápido seqüestrador de carbono atmosférico, e possui ainda, características físicas e mecânicas que possibilitam a utilização do mesmo no desenvolvimento de produtos convencionalmente produzidos a partir de madeira. As propriedades estruturais do bambu, tomadas pelas relações resistência – massa específica e rigidez - massa específica, superam as madeiras e o concreto, podendo ser comparado ao aço (JANSSEN, 2000).

China Bamboo Research Center (CBRC, 2001), destaca que desde o início dos anos 80 tem havido uma intensificação do uso do bambu em diversas áreas industriais como produção de papel, produção de carvão, carvão ativado, palitos, esteiras, compósitos, produtos a base de bambu laminado colado (BLC), chapas de fibra orientada (OSB).

O processo de laminação do bambu pode originar inúmeros produtos, tais como pisos, chapas, painéis, cabos para ferramentas manuais ou agrícolas, compensados, móveis, componentes da construção civil. A obtenção do bambu laminado possibilita a valorização desta matéria prima que, na cultura popular brasileira, apesar de ser bastante abundante em propriedades rurais, não é aproveitada na indústria, com exceção da produção de papel.

Segundo Liese (1998), a estrutura anatômica do colmo de bambu determina suas propriedades. Os bambus são gramíneas gigantes e ao contrário das árvores, produzem somente um galho preliminar sem nenhum crescimento secundário. Além disso, a presença de nós ao longo do colmo é uma característica anatômica do bambu. Nas regiões que estão localizados os nós, os feixes fibro-vasculares apresentam-se distorcidos, este fator contribui para menores valores de resistência mecânica em comparação a região internodal, porém contribui para uma maior rigidez do colmo em sua forma natural.

Hidalgo Lopez (2003) trabalhando com espécies do gênero *Phyllostachys* e *Arundinaria* observou que os nós apresentam menores valores de resistência à tração que os internódios. A espécie *B. tulldoides*, mostrou valores de 250 MPa (nas regiões do colmo sem nó) e de 126 MPa (com nó) de resistência à tração paralela. Portanto, é importante destacar que o bambu, assim como a madeira, é um material heterogêneo e anisotrópico, ou seja, apresenta módulos de elasticidade que variam conforme o sentido de aplicação das cargas.

Desse modo, torna-se possível direcionar pesquisas para um melhor desempenho de resistência mecânica de ripas laminadas de bambu, quando usadas no processo de confecção de produtos a partir do bambu laminado colado. A disposição das ripas a serem coladas, de