

CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL COMPOSTO - PINUS TAEDA COM REFORÇO DE GUADUA ANGUSTIFOLIA

Juliana Cortez Barbosa (jucortez@itapeva.unesp.br) - Universidade Estadual Paulista - Campus de Itapeva; **Elen Aparecida Martines Morales** (elen@itapeva.unesp.br) - Universidade Estadual Paulista - Campus de Itapeva; **Vinicius Herberty Rosolem** (v.rosolem@hotmail.com) - Universidade Estadual Paulista - Campus de Itapeva; **Karina Arakaki Higuti** (Karina@grad.itapeva.unesp.br) - Universidade Estadual Paulista - Campus de Itapeva; **Verônica Todesco** (veronicatodesco@hotmail.com) - Universidade Estadual Paulista - Campus de Itapeva

RESUMO: A problemática gerada pela grande demanda por produtos florestais, em especial no setor da construção civil e moveleiro, aliada à escassez progressiva de madeira tanto nativa quanto oriundas de reflorestamento, é um desafio para a busca de novas soluções. Por outro lado, um foco especial vem sendo dado às fibras de bambu como alternativa para reforço em elementos estruturais, devido às suas características físicas e mecânicas, em especial, alta resistência à tração, além do baixo custo, alta produtividade, ciclo curto de corte e baixo impacto ao meio ambiente. O objetivo deste trabalho é investigar o incremento das propriedades mecânicas da madeira de Pinus taeda com a utilização de reforço de lâminas de bambu, da espécie Guadua angustifolia, visando a aplicação no desenvolvimento de componentes da indústria moveleira e da construção civil. Neste compósito foi utilizado adesivo poliuretano à base de mamona. A utilização do bambu como reforço permitirá assim ampliar a aplicação da madeira de Pinus na indústria, possibilitando a redução de seções das peças, a racionalização do consumo de matéria-prima e o aproveitamento de peças curtas e de menor valor de mercado. Ambos os materiais serão utilizados como produtos mais duráveis, ao contrário do que se verifica hoje, cujo emprego principal são produtos descartáveis como fôrmas de concreto, cercas e embalagens. Esses novos usos contribuirão, portanto, para agregar maior valor às matérias-primas.

Palavras-chave: Palavras-chave: bambu, Pinus taeda, madeira com reforço, indústria moveleira, construção civil.

PRELIMINARY STUDY OF BAMBOO-REINFORCED EGP MECHANICAL PROPERTIES

ABSTRACT: The set of problems brought forth by the large demand for forest products, particularly in the civil construction and furniture fields, associated with an ever-growing lack of both native and reforestation wood, is a challenge that asks for new solutions. On the other hand, because of their good physical and mechanical properties (e.g. tension parallel to grain) and a number of other desirable advantages like low cost, high productivity, short cutting cycles and low environmental damage, a special attention has been given to bamboo fibers as an alternative reinforcement in structural elements. This paper aims to investigate the increase in static bending moduli of strength and elasticity of Edge Glued Panels reinforced with Guadua angustifolia bamboo laminae, as well as their application for developing furniture components. PVA glue was used in this composite. Results showed that bamboo reinforcement increased moduli of rupture and elasticity mean values by 14,45% and 36,85% respectively, when comparing the composite material with EGP. Because it is a preliminary study, further research is still necessary for other variables. Bamboo reinforcement is going to optimize the use of EGP, specially (but not only) in the furniture industry, by enabling it to reduce piece section, rationalize raw material consumption as well as make better use of short pieces at lower market prices.

Keywords: furniture industry, reinforced wood, bamboo, EGP, Pinus taeda.

1. Introdução

A problemática gerada pela grande demanda por produtos florestais, em especial no setor da construção civil e moveleiro, aliada à escassez progressiva de madeira tanto nativa quanto oriundas de reflorestamento, é um desafio para a busca de novas soluções.

Por outro lado, um foco especial vem sendo dado às fibras de bambu como alternativa para reforço de peças de madeira. Segundo Yu (2003), devido às características que o bambu apresenta como crescimento rápido, fácil cultivo e excelentes propriedades mecânicas, as pesquisas de sua utilização industrial vêm aumentando.

Além disso, o bambu possui resistências à flexão, tração e compressão muito superiores a outros materiais naturais, e pode fornecer resultados mais satisfatórios dessas características quando for agregado com adesivos (MOIZÉS, 2007).

Ainda segundo o mesmo autor, no Brasil o bambu é utilizado em estruturas de casas e em objetos em geral, aplicados na forma natural (colmos), vinculado a tradições indígenas e aos imigrantes orientais. Já no Japão, China e Índia sua utilização não está somente restrita as formas naturais, mas na utilização na fabricação de pisos laminados, painéis laminados e derivados.

Neste sentido o aproveitamento da madeira de pinus e de seus produtos secundários com reforço de bambu representa uma alternativa que responde satisfatoriamente à problemática colocada inicialmente.

Considerando-se o bambu anatomicamente, Pereira e Beraldo (2007) destacam que a região mais escura (feixes de fibras) mostrada na parte inferior da Figura 1, correspondem à região mais próxima da casca, que tem maior resistência mecânica em comparação com a parte superior.

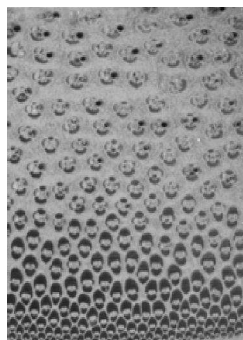


Figura 1: Distribuição dos elementos anatômicos do bambu da espécie *G. angustifolia*.

Fonte: Pereira e Beraldo (2007).

Atualmente várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas com a aplicação de reforço na madeira e produtos derivados de madeira utilizando diferentes tipos de fibras para o desenvolvimento de produtos de alto desempenho em usos estruturais.

Lima e Dias (2001) desenvolveram um estudo avaliando as características do bambu laminado colado associado à madeira maciça de *Pinus elliottii*. Utilizaram a espécie de bambu *Dendrocalamus giganteus* cortados com 2 e 3 anos de idade e resina a base de resorcinol. Para a confecção dos corpos-de-prova buscaram manter as relações dimensionais sugeridas pela NBR-7190/97. Ensaíram duas séries, onde na série um e na série dois as dimensões dos corpos-de-prova foram 3 x 8 x 100cm e 3 x 6 x 100cm respectivamente. Na Tabela 1 são colocados alguns dos valores obtidos pelos autores, de forma resumida. R representa a viga de referência, ou seja, sem reforço, composta somente de pinus.