



AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO PARALELA EM LÂMINAS DE BAMBU COM EMENDAS DENTADAS

¹ Maximiliano dos Anjos Azambuja (maximilianoazam@feb.unesp.br), ² Marcela Pádua Silva (marcelapaduas@hotmail.com)

¹ Faculdade de Engenharia de Bauru – UNESP

Departamento de Engenharia Civil.

Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube, 14-01. CEP 17033-360. Bauru/SP

Professor Assistente Doutor

² Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – UNESP

Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

Av. Eng. Luiz Edmundo C. Coube, 14-01. CEP 17033-360. Bauru/SP

Bolsista de Iniciação Científica FAPESP nº 2012/15451-5

RESUMO: Em função da Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu, conforme Lei N° 12.484, em setembro de 2011, de incentivo a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico voltado para o manejo sustentável, cultivo e das aplicações do bambu, de suas fases de transformação e de comercialização dos produtos derivados do Bambu faz-se necessário pesquisas voltadas ao assunto. O presente trabalho teve como objetivo a avaliação da resistência à tração em lâminas de bambu com e sem emendas dentadas, da espécie *Dendrocalamus giganteus*, oriundos da área agrícola da UNESP/FEB. O adesivo Sikabond e o adesivo poliuretano de óleo de mamona, com baixo impacto ambiental, foram utilizados para colagem das emendas dentadas. Uma comparação entre as amostras com e sem emendas dentadas foi avaliada. As emendas dentadas aumentam a eficiência das ligações e podem ser aplicadas em diversos componentes da indústria da construção, como por exemplo, na produção de assoalhos, fechamentos, portas, janelas, como o material bambu. Os resultados obtidos são relevantes para a comunidade científica e proeminentes para o setor industrial.

Palavras Chave: Bambu, Emendas dentadas, Adesivo.

EVALUATION OF RESISTANCE TO TRACTION IN PARALLEL WITH FINGER JOINT IN LAMINATED BAMBOO

ABSTRACT: In accordant to the National Policy to Encourage Management and Sustainable Growing Bamboo as Law N° 12.484, in September 2011, to encourage research and technological development aimed at the sustainable management, cultivation and bamboo applications, its phases of processing and marketing of products derived from Bamboo is a need focused research topic. This study aimed to evaluate the tensile strength in laminated bamboo with and without finger joints, the species *Dendrocalamus giganteus*, originating from agriculture UNESP / FEB. The SikaBond adhesive with low environmental impact, was used to glue the finger joints. A comparison between samples with and without finger joint was evaluated. The finger joints increase the efficiency of links and can be applied to various parts of the construction industry, for example in the production of floors, locks, doors, windows, bamboo like material. The results are relevant for the scientific community and prominent for the industrial sector.

Keywords: Bamboo, Finger joints, Adhesive.

1. INTRODUÇÃO

O uso indiscriminado de materiais, assim como a poluição gerada pelo setor da construção deve ser discutido no meio científico. A busca por matérias primas e soluções relacionadas à sustentabilidade não podem ser desconsideradas. É necessária uma mudança real, através da redução do desperdício de materiais e uso renovável de recursos. Na sociedade atual encontra-se um forte interesse em materiais naturais e renováveis para construção, que podem ser usados em aplicações estruturais.

O Bambu, um dos recursos de crescimento mais rápido do mundo, poderia desempenhar um papel importante na sociedade, deslocando-a para uma utilização equilibrada dos recursos já existentes. Devido a sua resistência adequada, flexibilidade e versatilidade os colmos de bambu tem sido largamente utilizado na habitação e para outros propósitos na construção (FLANDER et al., 2009). Em comparação com construções convencionais em concreto armado, as realizadas com estruturas de bambu gastam menos energia para satisfazer a habitabilidade e emitem menos dióxido de carbono (YU et al., 2011).

No mundo ocidental, o bambu é comumente utilizado na forma de Bambu Laminado Colado ou Bambu Laminado Composto, em inglês, Laminated Bamboo Lumber (LBL) em aplicações não estruturais, tais como pisos, cercas, móveis e artesanato, e para fins ornamentais (MAHDAVI et al., 2012).

Beraldo et al. (2003) realizaram ensaios para avaliar as características físicas e mecânicas do bambu laminado colado (BLC). Para tal fim utilizaram as espécies de bambu *Dendrocalamus giganteus* e *Bambusa vulgaris*. O BLC foi submetido a ensaios de variação dimensional, flexão estática, compressão simples, cisalhamento paralelo à linha de colagem e às fibras do bambu e resistência ao impacto.

O BLC foi confeccionado a partir de lâminas de bambu, coladas entre si, com as fibras dispostas paralelamente ao comprimento da peça. Devido às espessuras originais das paredes dos colmos e ao processo de obtenção das taliscas, na fabricação do BLC foram utilizadas 3 lâminas para o *Dendrocalamus giganteus* e 4 lâminas para o *Bambusa vulgaris*. A metodologia para a fabricação do BLC foi a mesma utilizada para a elaboração da Madeira Laminada Colada (MLC), descrita por Mantilla Carrasco et al. (1995) apud Beraldo et al. (2003). Após a realização dos ensaios, concluiu-se que o BLC pode ser considerado um material leve com massa específica aparente situada na faixa de 0,50 g/m³ a 0,75 g/cm³ com desempenho físico e mecânico satisfatório.

Pesquisas com o material bambu na forma de laminados ainda são incipientes em nosso meio, sendo seu estudo bastante recente até em termos mundiais. Dados de laboratório, referentes a determinação das características físicas e de resistência mecânicas, são importantes para a avaliação da qualidade do material e seu potencial tecnológico, visando posterior uso em aplicações diversas. Como são escassos os dados sobre manejo, desenvolvimento e produção da cultura do bambu em nosso meio, bem como sobre as características físicas e de resistência mecânica dos colmos, torna-se essencial a determinação destas características para futuras utilizações (PEREIRA, 2006). Segundo Lee et al. (1998) para maximizar a utilização do bambu, é necessário que suas propriedades físicas e mecânicas sejam melhores compreendidas.

A pesquisa consiste na determinação da resistência das emendas dentadas à tração paralela às fibras do bambu coladas com dois diferentes adesivos (Sikabond e Mamona). Os resultados obtidos foram comparados com a resistência à tração paralela às fibras do bambu em amostras COM NÓ e SEM NÓ.

2. EMENDAS DENTADAS “FINGER JOINT”

Nas recomendações da norma técnica ISO 22157, partes I e II, são expostos os procedimentos para ensaios da resistência a tração em lâminas de bambu. Entretanto, não existem recomendações para o ensaio em lâminas com emendas coladas. Para tanto, faz-se necessário recorrer a outras especificações técnicas, no caso, a norma NBR 7190, em seu anexo B, propõem um ensaio de resistência à tração em emendas dentadas, em inglês