



SISTEMA MODULAR DE PAINÉIS DE VEDAÇÃO EM BAMBU: RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO EXCÊNTRICA

¹ Maximiliano dos Anjos Azambuja (maximilianoazam@feb.unesp.br), ² Claudia Ayumi Fujikawa Kawakami (ayumikwkm@gmail.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 2012/16448-8

RESUMO: O processo de esgotamento dos recursos naturais desafia todos os setores industriais, inclusive à construção civil e à arquitetura e conseqüentemente aumenta a preocupação em relação ao manejo sustentável dos recursos naturais levando-as a introdução de sistemas construtivos ecológicos. Dessa forma, o presente estudo visa à construção de módulos de painéis de vedação em escala real feitos com estrutura de bambu e fechamento com placas de partículas orientadas, OSB (Oriented Strand Board). Para a determinação da resistência à compressão excêntrica nas divisórias moduladas foram realizados ensaios de acordo com a norma NBR 11680. O corpo de prova, neste ensaio, é constituído por um painel nas condições normais de uso. Instala-se então o painel no equipamento de ensaio e, sempre o mantendo aprumado, aplica-se o perfil “I” para a transmissão de carga, obedecendo a excentricidade de 1/6 da espessura. O corpo de prova deve ser inspecionado visualmente para serem registradas as eventuais avarias, tais como, fissuras e esmagamentos. Foram fabricadas três amostras (painéis estruturais) para avaliação da resistência à compressão excêntrica. Os valores encontrados permitem constatar a eficiência do sistema modular de painéis de vedação em bambu.

Palavras Chave: painéis de bambu, propriedades mecânicas, bambu.

MODULAR SYSTEM BAMBOO PANELS: DETERMINATION OF EXCENTRIC COMPRESSION STRENGTH

ABSTRACT: The scarcity of natural resources will lead to changes in the industries and in construction and architecture. The concern for sustainable management introduces studies on ecological building systems. Modular system bamboo panels made with bamboo structure and OSB (Oriented Strand Board) were fabricated in the laboratory. The study determined of excentric compression strength in modular partitions according to NBR 11680. The specimen has real size. The load is applied according to NBR 11680 with eccentricity of 1/6 of the thickness. The specimen shall be visually inspected. Defects will be recorded. Three samples were manufactured for testing. The results show the efficiency of the modular system bamboo panels.

Keywords: bamboo panels, mechanical properties, bamboo.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, busca-se o desenvolvimento de novos componentes construtivos na indústria da construção civil, preferencialmente, ecologicamente corretos.

Uma das direções para a solução é encontrar novas aplicações dos materiais: reciclagem e reuso; produção e produtos sustentáveis ou o uso de recursos renováveis. Devido a sua propriedade mecânica favorável, alta flexibilidade, rápido crescimento, leveza e baixo custo aquisitivo, o bambu é um material construtivo que pode ser usado de muitas formas, desde o artesanato até os produtos completamente industrializados, de acordo com VAN DER LUGT *et al.* (2005).

Segundo GHAVAMI (2004), nesta era da industrialização a seleção de materiais está baseada principalmente no preço e no tipo de facilidade encontrada para sua produção ou processamento e, a falta de dados e informações técnicas sobre os materiais locais fazem os consumidores usarem principalmente os materiais industrializados.

Apesar de ser largamente encontrado em todo Brasil, o bambu não é utilizado em construções, sendo que seu principal uso é voltado para a confecção de artesanatos. O bambu é um material renovável, de rápido crescimento presente no mundo inteiro, que pode desempenhar um papel importante na mudança do atual modo de manejo dos recursos naturais. Ele tem sido largamente utilizado na construção devido a sua força, flexibilidade e versatilidade, fornecendo pilares, paredes, moldura de janelas, vigas e telhados. Além disso, as sobras das construções que envolvem o bambu, não são um desperdício uma vez que este pode ser transformado em uma série de outros produtos ou podem ser utilizados para outros fins segundo FLANDER e ROVERS (2009).

As construções envolvendo o bambu como material estrutural têm sido estudadas, sobretudo em países onde dentro de um contexto histórico cultural, este já era utilizada com esta finalidade. YU *et al.* (2011) realizaram estudos na China para comparar edificações com estrutura de bambu com as de tijolo e concreto a fim de saber as diferenças existentes na emissão de carbono e energia embutida nela. O protótipo de residência com estrutura de bambu integra a arquitetura tradicional com a tecnologia inovadora de isolamento com o objetivo de criar um modelo de casa apropriado ao futuro da China. A casa contém 52 m² onde as vigas e pilares são de bambu e a ligação entre elas é feita com aço. Para melhor isolamento térmico, as fachadas são moduladas como uma estrutura-sanduíche. O estudo, realizado pelo método de avaliação do ciclo de vida, em inglês Life Cycle Assessment (LCA), revelou que o uso do bambu na estrutura da edificação reduz em 11% o uso de energia e em 18,5% na emissão de carbono ao longo do seu ciclo de vida uma vez que a tecnologia de isolamento utilizada tem menor energia e carbono embutidos comparado às construções de tijolo e concreto.

GHAVAMI (2005) realizou ensaios comparativos entre o bambu e materiais comumente encontrados na construção civil, como o aço e a madeira. Constatou-se então que para a produção de 1 m³ de tensão o aço requer 50 vezes mais energia que o bambu. Sua tensão de ruptura à flexão pode alcançar 151 MPa. Em termos estruturais foram testados, limite elástico, tensão de ruptura, módulo de elasticidade (E), além de sua densidade (ρ) em relação às madeiras comumente utilizadas na construção civil. O autor concluiu que o bambu além de apresentar propriedades físicas e mecânicas favoráveis apresentou em alguns casos desempenho mecânico superior à madeira.

A pesquisa consiste na construção de módulos de painéis de vedação em escala real feitos com estrutura de bambu e fechamento com placas de partículas orientadas, OSB. O sistema construtivo flexível pode ser adaptável a vários tipos de fechamentos através de sua modulação e padronização dimensional a fim de gerar um desempenho mecânico de acordo com as normas vigentes. Os procedimentos de fabricação dos painéis de vedação em bambu e os resultados para resistência à compressão excêntrica são apresentados.