

CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO EM ESCALA REAL UTILIZANDO O BAMBU COMO ELEMENTO ESTRUTURAL

Renilson Luiz Teixeira, IFES, Campus Colatina, renilson@ifes.edu.br
Áquila Vasconcellos, IFES, Campus Colatina, aquila.vasconcellos@gmail.com
Raphael Nogueira Rezende, IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho,
raphael.rezende@ifsuldeminas.edu.br
Luana Elís de Ramos e Paula, UFLA, luana.paula@deg.ufla.br
José Reinaldo Moreira da Silva, UFLA, jreinaldo@dcf.ufla.br

Resumo

O bambu é um material utilizado em larga escala em alguns lugares do mundo, possuindo relevantes propriedades mecânicas e estéticas, porém seu uso ainda é pouco difundido no Brasil. Este trabalho teve como objetivo avaliar a possibilidade de uso do bambu e verificar suas limitações e dificuldades de emprego na construção civil. Inicialmente foi elaborado um projeto estrutural, utilizando-se peças roliças de bambu, da espécie *Dendrocalamus asper*, tratadas com boráx e ácido bórico a 1% e com diâmetros aproximados de 20 cm. O protótipo foi constituído de três tesouras com vão de 4 m e altura de 1,49 m, apoiadas sobre pilares com altura de 3 m. Esses pilares foram fixados na sua base em uma cinta de fundação de concreto armado. A construção dessa estrutura apresentou dimensões de 4,0 x 5,0 m e pé direito de 2,6 m, com área total de 20 m². A estrutura foi executada levando-se em consideração entalhes e encaixes que melhor se adequaram ao material durante a construção. Com base nos resultados, foi possível observar uma viabilidade de uso, com dimensões definidas adequadas bem como os processos executivos, uma vez que não houve falha relacionada a deformações e deslocamentos nas peças e entre a suas ligações. O protótipo construído poderá possibilitar a continuidade de estudos uma vez que a estrutura de uma edificação encontra-se concluída.

Palavras-chave: Estrutura. Madeira. Bambu. Bioconstrução. Sustentabilidade.

Abstract

Bamboo is a material used in large scale in some places of the world, it has relevant mechanical and aesthetic properties, but its use is still not widespread in Brazil. This work aimed to evaluate the possibility of using bamboo and to verify its limitations and difficulties of the employment in the civil construction. Initially, a structural project was developed using bamboo pieces of the species *Dendrocalamus asper*, treated with Boráx and 1% boric acid, and with approximate diameters of 20 cm. The prototype consisted of three scissors with a span of 4 m and a height of 1.49 m, supported on pillars with a height of 3 m. These pillars were secured at their base in a reinforced concrete foundation strap. The construction of this structure had dimensions of 4.0 x 5.0 m and height of 2.6 m, with total area of 20 m². The structure was executed taking into account notches and fittings that best fit the material during construction. Based on the results, it was possible to observe a viability of use, with adequate

defined dimensions as well as the executive processes, since there was no failure related to deformations and displacements in the parts and between their connections. The built prototype can allow the continuity of studies once the structure of a building is completed.

Keywords: Structure. Wood. Bamboo. Bioconstruction. Sustainability.

1 Introdução

O bambu tem se apresentado como um material com grande possibilidade de utilização com fins construtivos, seja pela sua facilidade de obtenção, baixo custo e/ou resistência mecânica favoráveis.

No entanto, os materiais utilizados para a execução de estruturas nas edificações devem possuir propriedades conhecidas que garantam a sua finalidade ou função básica, tais como a resistência e a durabilidade.

Geralmente, o bambu possui resistência mecânica satisfatória, que o habilita a ser utilizado como material estrutural, porém com relação à durabilidade é necessário que seja tratado com produtos preservativos em variados processos para que ele não sofra o ataque de fungos e insetos xilófagos.

Com a carência de moradias para a população brasileira, principalmente para os menos favorecidos nas metrópoles brasileiras, surge à responsabilidade das instituições acadêmicas de pesquisar novos materiais e formas alternativas de suprir essa grave e eminente necessidade.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a possibilidade de uso do bambu e verificar suas limitações e dificuldades de emprego na construção civil, com base nos processos utilizados para execução, comportamento estrutural global e estabilidade.

2 Revisão de literatura

O bambu é um dos mais antigos ativos ambientais, desempenhando uma função estratégica importante no mundo. Sua cadeia produtiva proporciona oportunidades de negócios concretos, imediatos, com grande potencial de mercados e diversos benefícios sociais e ambientais (ALMEIDA, 2006).

De acordo com Judziewicz et al. (1999) o Brasil possui uma reserva considerável de bambu nativo no sudoeste da Amazônia, chegando a 180.000 km², constituindo essas reservas uma sólida possibilidade econômico-sustentável ainda não explorada, com múltiplos aproveitamentos para geração de renda, trabalho e desenvolvimento humano.

O uso do bambu em escala comercial como material estrutural é economicamente viável e necessita de estudos científicos sistemáticos e mais abrangentes. Devem ser complementadas informações como técnicas de cultivo, colheita, cura, tratamento e pós-tratamento, análise das propriedades físicas e mecânicas, entre outras (GHAVAMI; MARINHO, 2001).