



COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES TIPOS DE ADESIVOS USADOS PARA REFORÇAR OS NÓS DAS TALISCAS DE BAMBU

RESUMO: Atualmente, devido à utilização demasiada de recursos naturais, a procura por um material alternativo é um fator importantíssimo dentro da engenharia civil. Além de crescer rapidamente e não ter a necessidade de se replantar os colmos, o bambu apresenta boas qualidades de resistência mecânica, sendo utilizado na construção civil há muito tempo. Apesar de sua alta resistência à tração, os nós são pontos de menor resistência. Propõe-se, neste trabalho, comparar o valor da resistência à tração de taliscas, confeccionadas a partir de colmos de bambu da espécie *Bambusa vulgaris*, sem e com reforço nos nós. O reforço se caracterizou por pedaços de bambu colados nessa região. Foram defrontados quatro tipos de adesivos para unir os reforços às taliscas: Resina de Mamona, Goma Arábica, Cola de Madeira e Compound Adesivo. Os reforços colocados nos corpos de prova, com exceção da Goma Arábica, proporcionaram um acréscimo no valor da resistência à tração.

Palavras Chave: bambu, tração, adesivo, resistência, reforço.

COMPARISON OF DIFFERENT TYPES OF ADHESIVES USED TO STRENGTHEN THE NODES OF BAMBOO SPLINTS

ABSTRACT: Nowadays, due to the excessive use of natural resources, the search for an alternative material is an important factor in civil engineering. In addition to grow rapidly and do not have the need to replant stalks, bamboo offers good mechanical strength qualities and it is used in civil construction since a long time ago. Despite its high tensile strength, the nodes are points of lower resistance. It is proposed in this paper the comparison between the values of the tensile strength of splints, made from bamboo culms of *Bambusa vulgaris* species, without and with reinforcement bonded at the nodes. The reinforcement is characterized by bamboo pieces glued in the region of the nodes. Four types of adhesives are compared: Castor Resin, Gum Arabic, Wood Glue and Compound Adhesive. Except for Gum Arabic, all the adhesives provided higher tensile strength values when compared with the proofs without the reinforcement.

Keywords: bamboo, tension, adhesive, strength, reinforcement.

1. INTRODUÇÃO

Por ser um material ecologicamente sustentável, o bambu tem ampliado o seu espaço no meio técnico e científico, como, por exemplo, em eventos científicos tais como o EBRAMEM, o NOCMAT e o CONBEA, e, na internet, por meio de websites como os da Rede Brasileira do Bambu, da Apuama, e do Bamboo.ning.com.

GHAVAMI (2014) mencionou que, nos países em desenvolvimento, devido ao sistema educacional ser baseado no das nações industrializadas, não existe uma preocupação em se pesquisar materiais e tecnologias que estejam disponíveis nos locais onde as construções serão realizadas. O autor menciona ainda que, atualmente, tanto o concreto como o cimento apresentam potencial para incorporar resíduos e fibras de modo a serem considerados ecológicos e sustentáveis. O maior problema em se utilizar tais materiais como incorporações ao concreto e às estruturas de concreto, como, por exemplo, o bambu, é a falta de informações sobre cada composto que o constitui e qual o seu tempo de vida útil.

A quantidade de estudos sobre o uso de materiais naturais continua a aumentar em virtude da necessidade de se adequar as construções aos materiais que estão disponíveis localmente, menciona SHARMA (2014). O autor diz que o bambu é um exemplo de material global renovável. Dentro da engenharia, e, mais especificamente na área da construção civil, incluindo a área de estruturas, o bambu é um material que requer baixa quantidade de energia para ser obtido e que possui propriedades estruturais suficientes para as demandas atuais.

BROWN e GHAVAMI (2014) mencionam que o bambu vem sendo utilizado há 3000 anos. Devido à colonização europeia e à industrialização global, o uso de materiais processados como o aço e o concreto tomou o lugar de materiais não convencionais no caso das construções de pontes, por exemplo. A alta durabilidade e a elevada resistência do aço e do concreto nem sempre são necessárias a todos os tipos de pontes ou passarelas; deste modo, o bambu surge naturalmente como um material competitivo devido aos seus benefícios ecológicos e às suas propriedades mecânicas. Com os avanços da ciência e os estudos das propriedades físicas e mecânicas do bambu, engenheiros e arquitetos estão revivendo a arte das construções de bambu.

OHAYON e GHAVAMI (2014) mencionam o amplo crescimento de pesquisas relacionadas a diversos materiais não poluentes tais como fibras vegetais, casca de arroz e bambu, como substitutos de materiais altamente poluentes e de alta demanda energética. Embora de eficiência comprovada, estes materiais não são utilizados em grande escala. Para minimizar essa barreira, os autores mencionam que uma recente rede de trabalho (Redebambu/BR) foi criada. Os projetos apresentados no NOCMAT e que são patrocinados pela Redebambu/BR estão relacionados a uma política nacional de encorajamento do uso do bambu.

GHAVAMI e AMADO (2014) realizaram um estudo de vigas-parede, geralmente utilizadas em reservatórios e em fachadas de edifícios, reforçadas com bambu da espécie *Dendrocalamus giganteus*. O uso de bambu como material não convencional na área da engenharia sustentável justificou esta pesquisa. O experimento foi feito com 9 vigas simplesmente apoiadas, reforçadas com bambu e com relação vão/altura igual a 1,5. As vigas foram divididas em três grupos, apresentando diferentes porcentagens de reforço de bambu. As taliscas foram tratadas com epóxi e areia para garantir uma melhor aderência ao concreto. Os resultados obtidos (deslocamentos, padrão de fissuração, deformações e cargas últimas de resistência) foram comparados com os obtidos a partir de vigas similares que foram reforçadas com armaduras.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Confecção das taliscas

Para a elaboração das taliscas, foram realizados os seguintes procedimentos: