

CARACTERÍSTICAS DO BAMBU E SEUS RESPECTIVOS USOS DENTRO DO CAMPO DA ARQUITETURA

Camila de Araújo Silva

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Jéssica Martins dos Santos

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Rafaela Dami de Oliveira

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Rafael Willian de Souza Silva

Arquiteto e Urbanista – UNOESTE;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Ana Luiza Fernandes de Souza

Arquiteta e Urbanista – UNIDERP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Na atualidade o bambu vem se mostrando um ótimo material para a arquitetura, e nas construções devido sua alta resistência, por ser um material totalmente sustentável e de baixo custo se comparado com a utilização da alvenaria convencional. Os elementos como concreto, madeira e aço vem sendo utilizado em larga escala nas obras, e para a obtenção deste material os elementos sofrem um processo de extração para qual o gasto energético é muito alto e a degradação do meio ambiente por ser uma quantidade muito expansiva utilizada vem crescendo a cada dia, por isso a necessidade de uma alternativa sustentável, que se torna a cada dia mais essencial no meio da construção civil e pela procura da preservação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: bambu; sustentabilidade; resistência; economia; preservação; cultivo.

1 INTRODUÇÃO

Diante da atual situação ambiental, a poluição do solo vem cada vez mais, se tornando motivo de preocupação para a sociedade, cujo motivo, é não só os aspectos da saúde da humanidade e ao meio ambiente, mas também à divulgação dada aos relatos de ocorrências críticas de poluição por todo o mundo. Tornando-se cada vez mais urgente pensar em estratégias sustentáveis na construção civil.

Segundo o IBGE, a última pesquisa realizada em 2016 consta que cerca de 13 milhões de pessoas no Brasil ainda vivem em extrema pobreza. Deste modo compreende-se a necessidade de que haja novos métodos para facilitar a economia pública, que precisa investir em unidades habitacionais para a população carente em diversos municípios pelo país.

Baseado no alto custo da construção civil, e a poluição ambiental causada por resíduos de materiais convencionais, visa-se avaliar o uso do bambu na arquitetura. Observando sua resistência, fácil cultivo e baixo custo. Porém percebe-se que sua presença na construção ainda é baixa. Talvez pela falta de conhecimento sobre os benefícios do mesmo.

Como todo material, diante dos aspectos positivos, o bambu também apresenta suas desvantagens por ser um material 100% natural. É importante ter ciência de sua origem, e principalmente a forma de tratamento conforme as diversas espécies distribuídas na natureza.

Quando se trata de arquitetura, é comum encontrar o bambu em estruturas de cobertura, pergolados e elementos decorativos. Entretanto, quando analisamos suas características notamos que o campo de utilização pode ir além.

1.1 Características do Bambu

Diferente de outros materiais sustentáveis, o bambu é um material maciço que o seu diferencial dentre os outros materiais estruturais é sua alta produtividade. Pois o mesmo possui resistência mecânica estrutural elevada, não há nenhum concorrente em seu meio ecológico que possa substituí-lo devido sua resistência e qualidades. Suas qualidades são que ter uma forma tubular acabada, estrutura estável, geometria circular oca e otimizada em aspecto de termos de resistência que é a massa do material. Os pontos positivos dessas qualidades refletem no baixo custo de produção, na agilidade do trabalho como exemplo a facilidade de transporte, manuseio para quem o manuseia, e deste modo acabam por diminuir nos custos das construções. As mais usadas no meio da construção civil são: Entouceirantes - Crescem próximo um do outro e formando uma barreira, possuem um crescimento radial.

A diferença entre os tamanhos e diâmetros depende de cada tipo de bambu e de seu processo de maturidade. Já suas propriedades variam entre os tipos que

foram citados acima, por isso um profissional qualificado é essencial para o entendimento e escolha do tipo de bambu a ser usado. Sobre o crescimento do bambu é diferente das madeiras convencionais, pois seu crescimento é realizado do solo para o topo, e as partes próximas do terreno são as que geram mais vantagem em questão da resistência e também da durabilidade. A Figura 1 apresenta quatro tipos diferentes de bambu.

Figura 1. Tipos de bambu. A. *Bambusa vulgares*. B. *Dendrocamus gigantes* (bambu gigante). C. *Phyllostachys heterocycla pubescens* (Mossô). D. *Phyllostachys áurea*.



Fonte: A. <https://kabilinbamboo.com/bambusa-vulgaris-vittata/>.
B. <https://www.sitiodamata.com.br/bambu-gigante-d-giganteus-1>.
C. <http://www.jardicom.fr/p/mosso-bambou-moso>.
D. <http://www.gammvert.fr/2-1212-plantes-dexterieur/2-5014-inspiration-jardin/3-1286-massifs/p-7800-bambou-moyen-phyllostachys-aurea>

As fibras de sustentação de bambu são compostas por feixes dispostos na mesma direção longitudinal, são quase paralelos, porém o posicionamento das fibras sofre uma mudança junto ao seu nó. Ocorre que as fibras que vinham paralelas elas vão se misturar e fazem do novo um local de maior concentração de fibras em vários sentidos tendo o mesmo uma maior resistência a compressão e acaba que impede que haja a separação das fibras que são das longitudinais nos

entre nós. Os novos eles exercem uma amarração transmissão e proporcionam maior rigidez ao colmo de bambu (LOPEZ, 1974). O bambu possui uma alta flexibilidade muito boa podendo quando estiver verde envergar até certo limite e não rachar ou romper.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é discorrer sobre os tipos de bambu e as suas características, mencionando suas vantagens e desvantagens em relação ao seu uso na arquitetura. Corroborar com a ideia de que se trata de um material com um cultivo favorável mediante a sua rápida obtenção e com a vantagem de preservação do o meio ambiente, quando extraído de modo adequado. Além disso, com a sua alta procura e relevância econômica, conhecer e informar sobre o material sua acessibilidade dentro do campo amplo da arquitetura.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados nesse trabalho, como imagens e citações, foram extraídos de sites relacionados à arquitetura, com opiniões de especialistas no ramo de construção. A pesquisa focou em buscar as diversas implicações da utilização do bambu, visando expor os pontos a favor e contra de sua utilização.

O método empregado para análise dos dados foi a discussão em forma de texto baseado nos conhecimentos obtidos na disciplina de Sustentabilidade e Acessibilidade e ao longo do curso de arquitetura e urbanismo da Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS.

4 UTILIZAÇÃO DO BAMBU DE FORMA DECORATIVA

Uma das maiores amostras nacionais de arquitetura no Brasil, responsável por trazer novas tendências e explorar novas ideias é a CASACOR. Nos últimos anos foram apresentados diversos projetos com a utilização do bambu na decoração de interiores, e a intenção das amostras foi motivar o uso do material sustentável e aproveitar sua beleza peculiar.

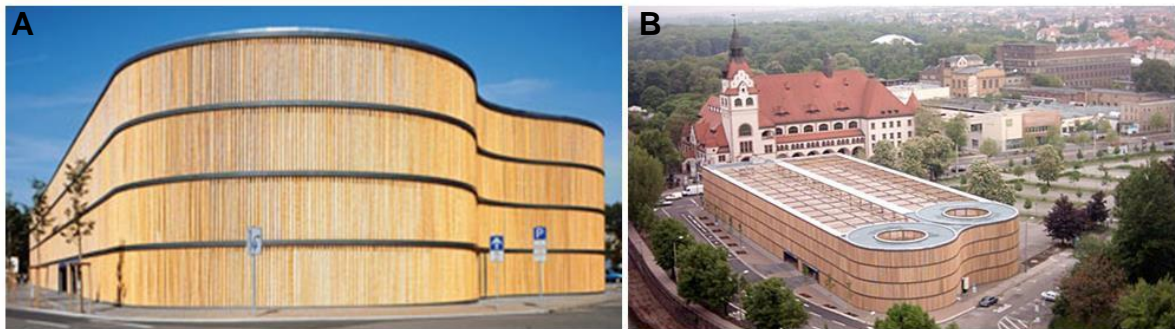
Na amostra da CASACOR Campinas (2011), as arquitetas Renata S. Herrmann e Stella G. M. Albernaz se desafiaram ao utilizar lâminas de bambu na decoração do chão e das paredes no espaço Home Cine, projetado exclusivamente para amostra. Elas destacaram que ficaram surpresas com o resultado, tendo em vista que se trata de uma madeira de tão baixo custo, mas que deram um brilho e características naturais ao ambiente. A Figura 2 mostra a divulgação desse trabalho das arquitetas.

Figura 2. Lâminas de bambu utilizadas na decoração do chão e das paredes no espaço Home Cine.



Fonte: Extraído de CASACOR CAMPINAS, 2011.

Figura 3. Estacionamento do parque zoológico The Leipzig Zoo (Alemanha). A. Vista lateral. B. Vista aérea.



Fonte: Extraído de <http://abrapark.com.br/site/bambus-dominam-the-leipzig-zoo/>.

O uso do bambu não tem ficado apenas na decoração interna, já em 2004 na Alemanha, o escritório alemão *HPP Hentrich-Petschnigg & Partner KG* terminou o projeto da fachada do estacionamento do parque zoológico *The Leipzig Zoo*, o qual foi totalmente construído com bambu. A Figura 3 mostra o estacionamento que conta com 5 andares e mais de 800 vagas. Com esse trabalho, o escritório ganhou o prêmio *BDA of Saxony*, que premiou a iniciativa de construção sustentável realizada, a qual com certeza motivou

mundialmente que a prática e o uso de madeiras sustentáveis auxiliam na preservação do meio ambiente e conseguem impressionar por sua beleza.

Outra obra feita com a utilização do bambu a ganhar destaque é o telhado do terminal T4 do Aeroporto Barajas (Madrid, Espanha, Figura 4). Nesse projeto idealizado pelos arquitetos Antonio Lamela e Richard Rogers, foi investido um alto valor, pois o telhado foi construído com aço integrado com bambu, os quais foram dispostos de forma ondulada com a intenção de reproduzir uma sensação de leveza, flexibilidade e robustez. Para sustentar a estrutura foram construídos pares de pilares na forma de “Y”, e esse conjunto todo recebeu o prêmio *Stirling de 2006*.

Figura 4. Telhado do terminal T4 do Aeroporto Barajas (Madrid, Espanha).



Fonte: Extraído de <https://historiacomgosto.blogspot.com/2016/05/arquitetura-espacos-publicos-aeroporto.html>

Embora ainda não seja amplamente utilizado, muitos lugares já vêm aplicando essa ideia como uma excelente opção de decoração com um baixo custo e uma estética muito agradável. As características de fácil manuseio do bambu permitem que se explorem ideias cada vez mais criativas, transformando ambientes em lugares mais naturais, aconchegantes e com pensamento verde.

5 A UTILIZAÇÃO DO BAMBU NA CONSTRUÇÃO DE IMÓVEIS

Já foi citado a serventia e emprego do bambu como decoração para alguns ambientes, bem como sua importância em sustentabilidade, porém não há como se negar que o grande desafio está em inserir esse material em estruturas de casas e prédios com o mesmo propósito. Porém, ao contrário do que se pensa, apesar de ser uma madeira leve, o bambu é uma muito resistente devido às suas

características fibrosas de conformação. Desse modo, alguns projetos já têm sido executados utilizando esse material e de formas diversas.

Em 2009, o professor Dr. Yan Xiao, que atualmente leciona na Universidade da Califórnia do Sul (Estados Unidos da América), desenvolveu uma técnica de processamento para a madeira do bambu com a finalidade de obter placas uniformes e resistentes para a construção de casas. A ideia é processar a madeira do bambu, assim como se faz com o MDF e usar os modos convencionais de fixação em casas de madeiras, com pregos, parafusos e grampos. A madeira processada se tornou uma marca com o nome comercial de *@GluBam* e já vendida e aplicada em construções. O projeto da casa foi realizado, e ao que se pode notar não há nada de diferente em relação às casas tradicionais de madeira (Figura 5). A casa tem dois pavimentos, 5 quartos, 3 banheiros e 1 lavabo, sala com lareira e garagem para 2 carros, além dos demais aposentos. A área construída total é de 260 metros quadrados.

Figura 5. Casa construída com bambu na Universidade Hunan, campus Changsha (China).



Fonte: <https://www.eurekalert.org/multimedia/pub/13369.php>

No Brasil, o bambu já vindo sendo utilizado em estruturas de casas. Em 2005, um arquiteto e pesquisador de Sergipe, Ricardo Nunes, publicou um artigo do projeto da construção sustentável de uma casa a partir do bambu. Nesse artigo, Ricardo Nunes ressalta as boas propriedades da madeira, como sendo uma das mais resistentes do meio e que é possível que a mesma substitua até o cimento nas obras.

O artigo detalha também a realização do projeto, em 2005 o arquiteto

construiu uma casa (Figura 6) feita com 70% de bambu e utilizando apenas cal e areia em suas paredes, sem nenhum bloco ou cimento. No telhado foram usadas telhas de Eternit e o forro foi feito com madeira reciclada, e a junção de todos esses componentes possibilitou que a casa pudesse apresentar uma temperatura menor em cerca de 3° C em relação ao seu exterior, amenizando bastante as altas temperaturas da região. A casa que tem 46 m², foi construída em 50 dias e tem durabilidade avaliada em mais de 30 anos. Outro fator importante é que além casa ter sido construída de modo sustentável, o valor do investimento foi cerca de 48% mais barato do que as construções convencionais do local.

Figura 6. Casa construída com 70% de bambu (Alagoas, Brasil).



Fonte: Extraída de NUNES, 2005.

Outra obra recentemente feita e que merece destaque, não só pela praticidade e custo benefício da sustentabilidade do bambu, foi realizada perto da fronteira da Tailândia com a Birmânia por dois grupos de arquitetura, o *Estúdio Cavernas* e o escritório *Orbe Architecture*, em 2017. A obra foi uma iniciativa filantrópica para a construção de um novo prédio da escola Min Tu Won, que atende refugiados e migrantes birmaneses a partir de uma ONG. Antes da construção do projeto, os beneficiários participaram de um curso de capacitação para que os mesmos pudessem trabalhar e ajudar a construir o projeto. A premissa era de que esse conhecimento pudesse ser repassado para que em outros locais possam ser construídos outros desses prédios com a participação dos moradores da região necessitada.

Como se pode notar, a utilização do bambu não é apenas decorativa, mas pode ser aplicada também nas estruturas de casas, possibilitando que se obtenha um produto final habitável que contribui com a natureza, é seguro e que pode ser feito com um investimento bem menor em relação ao convencional.

Atualmente, vários outros projetos já têm utilizado essa prática sustentável em suas obras, apesar disso, não se tem um crescimento tão alto quanto se poderia. Talvez a falta de conhecimento e informação esteja impedindo que isso ocorra, já que é muito difícil que alguém confie em algo novo. Por isso, destaca-se mais uma vez a importância desse trabalho na formação do aluno como futuro arquiteto e responsável por divulgar o conhecimento do meio em que se está sendo formado. É imprescindível que se conheça as diversas formas de idealização de projetos para que se possa alcançar e atender as demandas diversas de região, sociedade e desejo pessoal.

6 CONCLUSÕES

Mediante as implicações que as construções convencionais apresentam, como o impacto ambiental e o seu alto custo, a saída é utilizar criatividade e conhecimento. Como já apresentado anteriormente, a madeira do Bambu vem sendo estudada como uma alternativa muito viável, pois apresenta muitas propriedades úteis para o ramo da construção, das quais se destacam a facilidade de manuseio, boa resistência, alta produtividade e baixo custo quando comparados aos materiais já consolidados. A arquitetura a partir do bambu já tem sido explorada em alguns projetos muito interessantes em várias partes do mundo, onde podem-se notar que a partir de ideias bem fundamentadas essa madeira mostra grande potencial, não só estrutural, mas também estético.

Diante do assunto abordado, conclui-se que o bambu merece um olhar de interesse construtivo. Já que a diversidade de aplicação no campo arquitetônico é extremamente ampla. Com base no baixo custo e fácil cultivo, o bambu pode ser aplicado em unidades habitacionais populares. Incentivando a sustentabilidade, auxiliando o campo econômico, entre outros.

Infelizmente é notável a falta de conhecimento das pessoas quando se trata da aplicação do bambu na área construtiva. O mesmo pode ser aplicado nas estruturas, revestimentos, coberturas, vedações, e objetos decorativos, assim como apresentado anteriormente. Vale então ressaltar que seus benefícios vão além do que a maioria da população brasileira imagina.

REFERÊNCIAS

ABRAPARK, Bambus dominam The Leipzig Zoo, 2016. Disponível em: <http://abrapark.com.br/site/bambus-dominam-the-leipzig-zoo/>. Acessado em 01/06/2018.

GRUPO ABRIL – CASACOR, Estúdios constroem escola de taipa e bambu para refugiados e migrantes. Disponível em: <https://casacor.abril.com.br/sustentabilidade/estudios-constroem-escola-de-taipa-e-bambu-para-refugiados-e-migrantes/>. Acessado em 01/06/2018.

GRUPO ABRIL - Materiais de construção, O uso do bambu em projetos de arquitetura e interiores, 2017. Disponível em: <https://casa.abril.com.br/materiais-construcao/o-uso-do-bambu-em-projetos-de-arquitetura-e-interiores/>. Acessado em 01/06/2018.

NUNES, R. Construindo com a Natureza – Bambu: Uma Alternativa de Ecodesenvolvimento. Dissertação de Mestrado, 2005. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/tomo/article/view/5269>. Acessado em 01/06/2018.

PHYS ORG. A full-sized California-style home made of bamboo, 2009. Disponível em: <https://phys.org/news/2009-04-full-sized-california-style-home-bamboo.html>. Acessado em 01/06/2018.

VERA ZAFARI AQUITETURA, Arquitetura contemporânea em aeroportos, 2012. Disponível em: <http://verazaffari.com.br/blog/2012/06/arquitetura-contemporanea-em-aeroportos/>. Acessado em 01/06/2018.