



O BAMBU COMO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Ana Paula Dutra Ferreira, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN
Dallyson Rezendes Muniz de Oliveira, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN
Jardel da Silva Lima, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN
Erica Natasche de Medeiros Gurgel Pinto, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN

GT 5 - ENGENHARIAS

RESUMO: O estudo tem como foco a utilização do bambu como material sustentável na construção civil, visando minimizar os impactos ambientais. A pesquisa revisou artigos mais recentes publicados entre 2018 e 2023 sobre o tema. Os resultados destacaram que o bambu oferece vantagens econômicas, ambientais e sociais, sendo viável em estruturas como cúpulas geodésicas, telhados e lajes mistas de concreto de bambu. O bambu é renovável, fácil de cultivar e tem baixa emissão de CO₂. No entanto, seu uso no Brasil ainda é limitado devido ao preconceito e à falta de conscientização. A pesquisa conclui que a promoção do uso do bambu no setor de construção por meio de regulamentos e leis é uma grande promessa para garantir sua qualidade como material de construção sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade. Materiais não convencionais. Construção.

1 INTRODUÇÃO

Com intuito de tornar a construção civil mais limpa, os materiais sustentáveis vêm sendo utilizados para substituir os materiais convencionais, gerenciando e reciclando os resíduos gerados (NUNES *et al.*, 2020). O bambu, mesmo ainda sendo um material pouco conhecido e utilizado nas construções civis, é um excelente material renovável, biodegradável e de fácil cultivo, possuindo grande resistência, capaz de substituir o aço. Também levando em consideração sua leveza, que facilita o manuseio e torna versátil na utilização, possui rápido crescimento e grande capacidade de reter CO₂, reduzindo a temperatura do ambiente. Diante disto, surge a importância da produção de estudos e pesquisas científicas deste tema para construção civil (GUEISS, 2018). Logo, o objetivo deste estudo é elaborar um estado da arte sobre a aplicação do bambu como material de construção, visando suas vantagens ambientais, econômicas e sociais.

2 METODOLOGIA

A pesquisa realizada teve fundamento em uma análise dos artigos bibliográficos disponíveis no site *periódicos capes*, utilizando o filtro de 2019-2023, com o tema de pesquisa “O bambu como material de construção civil”. Em seguida, foram estudados todos os artigos resultantes e analisados em ordem cronológica, visando as muitas possibilidades de se usar o bambu e suas vantagens para a área de construções.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento bibliográfico realizado, os artigos utilizados e suas respectivas finalidades estão citadas abaixo em ordem cronológica:

Segundo Moura (2019), as fibras vegetais contribuem sem erro para melhor economia e sustentabilidade. A fibra de bambu vem sendo utilizada na indústria têxtil, papel e construção civil. Cada tipo de fibra possui sua própria característica, seu aproveitamento como matéria prima é baseado em suas propriedades, podemos classificar as fibras em naturais e/ou sintética. A fibra vegetal comparada com a sintética, apresenta várias vantagens na sua reação, como origem natural abundante, fácil renovação, baixo custo, renovação fácil e redução do efeito estufa.

Durante *et al.* (2019) identificaram tipologias de telhas e sistemas de coberturas habitacionais rurais destacando vantagens ecológicas de processo de construção de telhados, concluindo que a melhor escolha do material dependeria da região onde a moradia será construída. Dentre os materiais estudados, o bambu foi indicado principalmente para regiões de baixa pluviometria, pois não possui características impermeabilizantes, mas possui um satisfatório desempenho térmico em relação a outras cobertas estudadas, onde foi observada a redução de temperatura interna do ambiente coberto por bambu.

Segundo Lopes *et al.* (2020), mesmo que as propriedades geométricas do bambu não sejam constantes, as diferenças não afetam a resistência e/ou a eficiência da estrutura. Foi possível chegar a este resultado por meio de ensaios com 6 lajes feitas com bambu e concreto, onde foram aplicadas cargas que variam de 0 até o momento de ruptura da laje, no qual a lajes que se sobressaem com um melhor desempenho foram as que possuem conectores espaçados a cada cinco 5 cm, chegando à ruptura com 500 kg a mais que as lajes espaçadas a cada 10 cm. Ou seja, todas as lajes mistas de concreto e bambu atendem as condições de ELU e ELS previstas na NBR 6118/2014 para tensões e

flechas, mas ainda é necessário ter mais ensaios para comprovar sua aplicação na estrutura de edifícios.

Segundo Carvalho *et al.* (2021), o uso de fibras naturais corresponde as expectativas empregadas a elas, de acordo com os experimentos realizados em laboratório o concreto e bambu trabalham em conjunto e todos os concretos utilizados chegaram à resistência de 20 MPa estabelecidos na NBR 6118(2003) para elementos estruturais. O uso das fibras de bambu se destaca pela absorção de quando o concreto é submetido a esforços, visto que conseguem se manter, levando vantagem em relação ao concreto sem fibra. É recomendado a adição de 1,0% de bambu, para os melhores resultados.

Segundo Nunes *et. al.* (2021), é claro a substituição de materiais convencionais por materiais sustentáveis que causam menor impacto ambiental, econômico e social. Já que o bambu possui resistência à tração comparada com aço que possibilita o seu uso em seu uso em vigas, lajes, pilares e entre outros. O bambu não tem sua utilização limitada a pequenas construções, também podem ser utilizadas em construções de grande porte e estruturas mais complexas, para ter aumento da sua utilização na construção civil é necessário incentivo de leis para a sua utilização.

Cruz e Barros (2022) relatam sobre as propriedades físicas e mecânicas do bambu, classificando-o como material promissor, pois comparado a materiais convencionais apresenta melhor desempenho, além de ser um material renovável, sustentável e de baixo custo encontrado em abundância no território brasileiro. Entretanto, no Brasil ainda não é comum a utilização deste material, ainda não é aceito pela sociedade e mecanismos de mercado do setor da construção civil, mas já é notável a evolução deste material pelo incentivo a pesquisa e criação de normas e utilização deste material em estruturas, podendo citar como exemplo a empresa Bambu Carbono Zero. O incentivo do uso do Bambu em larga escala é importante para construção civil, é necessário padronizar por meio de normas o uso da planta para garantir a sua qualidade como insumo de construção.

Analisando os estudos citados acima, percebe-se que o bambu é um material renovável, sustentável, capaz de ser introduzido nas construções civis de diversas maneiras, entretanto, ainda é um material que possui pouco conhecimento no Brasil, e é de suma importância que sejam realizados mais estudos abrangentes nesta área para que cresça e seja mais conhecida, visando minimizar cada vez mais os impactos causados pelas construções civis.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise foi possível perceber que o bambu é um material promissor para a indústria da construção civil, visto que em algumas situações testadas em ensaios feitos em laboratório e estudos feitos por meio de pesquisas, o bambu apresenta melhor desempenho comparado com materiais convencionais que já são utilizados na construção civil, além de ser sustentável, ele não emite CO₂ e pode ser utilizado para substituir diversos elementos da estrutura como é utilizado em vigas, cobertura, lajes e até mesmo fazer parte do concreto. Outro benefício é ser um material de fácil extração e estar presente em abundância no território nacional favorecido pela situação geoclimática. Pode-se dizer que o bambu não é utilizado com mais frequência devido à falta de estímulos e/ou conhecimento sobre o mesmo.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, C.; BARBOZA, N.; BEZERRA, U.; SIMAS, T.; OLIVEIRA, A.; MAGALHÃES, G. **ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO BAMBU NA COMPOSIÇÃO DO CONCRETO**. The Journal of Engineering and Exact Sciences, v. 7 (1), 2021. DOI: 10.18540/jcecvl7iss1pp12134-01-13e.
- CRUZ, Luisa Souza Neves Frade da; BARROS, Marcelo Miranda. **BAMBU ESTRUTURAL: POSSIBILIDADES PARA UMA ENGENHARIA SUSTENTÁVEL**. Mix Sustentável, v. 8 (3), p. 79-92, 2022. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2022.v8.n3.79-92.
- DURANTE, luciane cleonice; ALENCAR, samira gomes; VENERE, paulo cesar; CALLEJAS, ivan J. A.; RABELO, O. da S.; ROSSETTI, karyna de andrade carvalho. **Coberturas ecológicas para aplicação em moradias dos assentamentos da reforma agrária: alternativas deecoinovação**. E&S Engineering and Science, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 41–61, 2019. DOI: 10.18607/ES201988148.
- GEISS, M.; DAMO, G. **ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PERANTE TÉCNICAS CONSTRUTIVAS PARA UMA ESTRUTURA GEODÉSICA DE BAMBU**. MIX Sustentável, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 57–65, 2018. DOI: 10.29183/2447-3073.
- LOPES, A.; CARBONARI, G., CORBACHO, F., NETO, T. **VIABILIDADE TÉCNICA DE LAJES MISTAS DE BAMBU-CONCRETO SEM A PRESENÇA DE AÇO**. Gestão & Sustentabilidade Ambiental. V. 9 (I), P. 77, 2020. DOI: 10.19177/rgsa.v9e0I202077-93.
- MOURA, C. R. **APLICAÇÕES E TRATAMENTOS DA FIBRA DE BAMBU E SIMILARES: UMA REVISÃO**. The Journal of Engineering and Exact Sciences, Viçosa/MG, BR, v. 5, n. 5, p. 0460–0468, 2019. DOI: 10.18540/jcecvl5iss5pp0460-0468.
- NUNES, Gabrielly da Mota; SOBRINHO JÚNIOR, Antônio da Silva; PASTOR, Jaiane dos Santos. **O uso do bambu como material estrutural na construção civil**. Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, João Pessoa, n. 55, p. 152-164, set. 2021. ISSN 2447-9187.