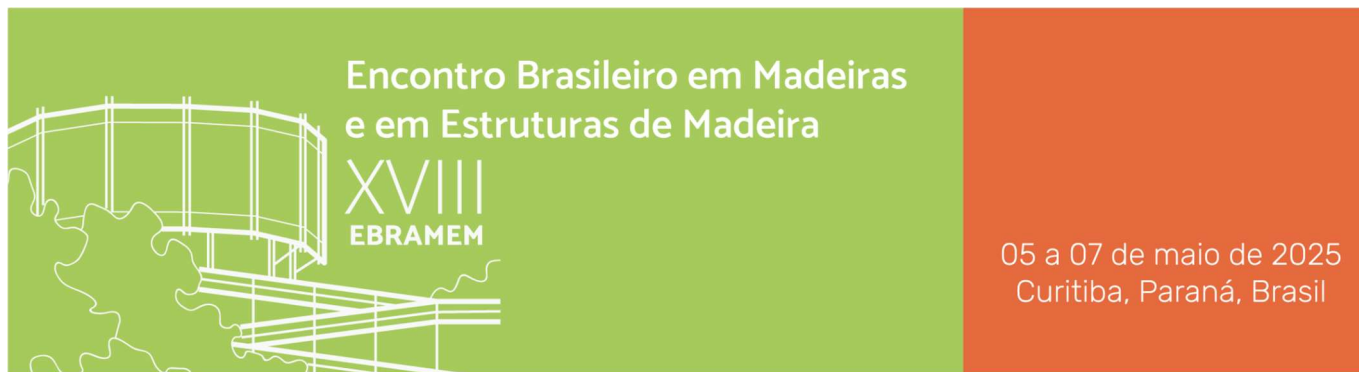




UMA VISÃO GERAL SOBRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE BAMBU ENGENHEIRADO

Tiago Radaskievicz^{1*} e Gustavo Savaris¹

*Autor de contato: tiagorada@gmail.com

¹ Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

RESUMO

O uso de estruturas de bambu engenheirado demonstra ter um grande potencial. Tendo por objetivo principal a difusão de informações acerca das propriedades físico-mecânicas deste material, seus processos produtivos, aspectos normativos, sustentáveis e oportunidades de mercado, buscou-se, através de uma revisão bibliográfica de estudos recentes sobre o tema, analisar o estado da arte das estruturas de bambu laminado colado. Os resultados indicam que o bambu, devido às suas características estruturais, rápido crescimento e baixa pegada de carbono, consiste em uma alternativa viável aos materiais convencionais na construção civil. Além disso, a pesquisa indica que a padronização de técnicas e a normatização podem facilitar a industrialização do bambu, ampliando sua disseminação, atrelada a um grande potencial no campo dos negócios que podem vir a gerar resultados econômicos expressivos e sustentáveis em toda a cadeia produtiva envolvida, ainda pouco explorada.

Palavras-chave: bambu engenheirado; bambu laminado colado; estruturas de bambu.

ABSTRACT

The use of engineered bamboo structures shows to have great potential. With the main objective of disseminating information about the physical-mechanical properties of this material, its production processes, normative and sustainable aspects as well the market opportunities, this paper sought, through a bibliographic review of recent research, to analyze the state of the art of glued laminated bamboo structures. The results indicate that bamboo, due to its structural characteristics, rapid growth, and low carbon footprint, consists of a viable alternative to conventional materials in civil construction. Furthermore, the research indicates that the standardization of techniques and the publication of codes can facilitate the industrialization of bamboo, expanding its dissemination, linked to a great business potential that can lead to significant and sustainable economic results throughout the production chain involved, still few explored.

Keywords: engineered bamboo; glued laminated bamboo; bamboo structures

1. INTRODUÇÃO

O uso do bambu como elemento estrutural tem obtido destaque na crescente busca por alternativas sustentáveis no âmbito da construção civil. Características como o rápido crescimento (entre 4 e 7 anos para colheita), perenidade das florestas, fixação de carbono da atmosfera e elevada resistência mecânica são exploradas nos elementos estruturais de bambu, que, aliando técnicas modernas de laminação e colagem, deram origem ao bambu laminado colado (BLC) permitindo assim a criação de estruturas versáteis e com baixa pegada de carbono (Silva *et al.*, 2023).

Ainda que estruturas de bambu sejam tradicionais em países como China, Índia, Indonésia e Colômbia, sua utilização ao longo do tempo tem sido majoritariamente vernacular, ou seja, baseada em tradições e saberes locais, experimentações e repetição. A padronização de metodologias para ensaios e projeto, através de normas e códigos, mostra-se como caminho natural para uma maior disseminação do emprego do bambu como elemento estrutural industrializado ou “engenheirado” (Amede *et al.*, 2021).

Trata-se de um caminho já iniciado, uma vez que publicações sobre o assunto têm sido cada vez mais frequentes e numerosas, fornecendo pontos fundamentais para a compreensão do estado da arte e lacunas no desenvolvimento das estruturas em BLC, tais como os diferentes métodos para processamento e fabricação, espécies de bambu mais adequadas para uso estrutural e tipos de adesivos utilizados (Khajouei-Nezhad *et al.*, 2023).

2. OBJETIVO DA PESQUISA

O principal objetivo desta pesquisa é colaborar com a difusão da utilização de estruturas em BLC, demonstrando suas propriedades físico-mecânicas, processos produtivos, aspectos sustentáveis, normas técnicas e oportunidades de negócio. A partir da revisão bibliográfica destes temas, espera-se contribuir com o conhecimento acerca das vantagens e limitações da aplicação estrutural do bambu engenheirado na construção civil, propiciando uma visão global sobre o tema e as tendências neste campo de pesquisa.

3. BAMBU COMO MATERIAL ESTRUTURAL

Materiais obtidos diretamente na natureza costumavam ser utilizados amplamente como elementos construtivos no passado. Após o desenvolvimento de materiais com maior durabilidade e propriedades físicas e mecânicas aprimoradas, como o aço e concreto, os materiais naturais tiveram seu uso bastante restrito, uma vez que questões como a deterioração por umidade, organismos xilófagos e perante a ação do fogo consistiam em problemas de difícil contorno. No entanto, com o aumento dos custos e da escassez, assim como do impacto ambiental dos materiais mais convencionais, pesquisas tem se voltado para o emprego aprimorado de materiais naturais na construção civil (Kumar; Mandal, 2022).