

Universidades Lusíada

Rodrigues, Matheus
Chicaiza, Angel
Ochoa, Sara
Gala, Pedro
Prola, Luís

**Bambu na construção : alternativa sustentável
para pórticos metálicos**

<http://hdl.handle.net/11067/8020>
<https://doi.org/10.34628/3YTH-H474>

Metadados

Data de Publicação	2025
Editor	Universidade Lusíada Editora
Palavras Chave	Produtos de bambu, Pórticos
Tipo	article
Revisão de Pares	Não
Coleções	[ULL-FAA] RAL, n. especial (2025)

Esta página foi gerada automaticamente em 2026-10-30T04:55:02Z com
informação proveniente do Repositório

Bambu na construção: alternativa sustentável para pórticos metálicos

Matheus Rodrigues¹Angel Chicaiza²Sara Ochoa³Pedro Gala⁴Luís Prola⁵

¹ Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Instituto Politécnico de Leiria | Portugal
2232639@ipleiria.pt

² Universidad Regional Amazónica Ikiam
Equador
angelchicaiza1@gmail.com

³ Universidad Regional Amazónica Ikiam
Equador
sara.ochoa@ikiam.edu.ec

⁴ Escola Superior de Tecnologia e Gestão, CDRSP
Instituto Politécnico de Leiria | Portugal
pedro.gala@ipleiria.pt

⁵ Escola Superior de Tecnologia e Gestão,
Instituto Politécnico de Leiria | Portugal
luis.prola@ipleiria.pt

Resumo

O uso do bambu na construção civil tem despertado interesse devido às suas propriedades mecânicas e à sua sustentabilidade [1]. Um dos campos de aplicação que vem sendo estudado é a utilização do bambu como elemento de contraventamento em pórticos metálicos. Tradicionalmente, o aço é utilizado para essa finalidade, garantindo estabilidade estrutural. No entanto, o bambu surge como uma alternativa viável por apresentar boa resistência à tração e módulo de elasticidade compatível. Uma das maiores vantagens do bambu é sua renovabilidade. Diferentemente do aço, cuja produção envolve alto consumo de energia e emissão de gases poluentes, o bambu cresce rapidamente e pode ser colhido em poucos anos [2]. Além disso, é um material leve, flexível e apresenta uma excelente relação entre resistência e peso, características que o tornam um candidato promissor para aplicações estruturais. Entretanto, como qualquer material natural, o bambu apresenta desafios, como a variação de suas propriedades em função da espécie, da umidade e do tipo de tratamento recebido. Estudos e simulações numéricas [3] têm demonstrado que o bambu pode ser um elemento eficaz de contraventamento, desde que seja adequadamente dimensionado e bem conectado à estrutura metálica. Resultados destes estudos indicam que o desempenho dos pórticos metálicos contraventados com bambu se mantém dentro dos parâmetros aceitáveis de estabilidade, resistência e deformação. No entanto, ainda há aspectos que precisam ser aprofundados, como a durabilidade do bambu a longo prazo, a influência de fatores ambientais e a otimização das ligações entre bambu e aço para garantir maior segurança estrutural. Outro ponto relevante é a necessidade de padronização das propriedades mecânicas do bambu. Como se trata de um material natural, suas características podem variar significativa-

mente, o que pode dificultar a previsibilidade do comportamento estrutural. Diversos trabalhos de investigação indicam que a aplicação de tratamentos específicos pode melhorar a durabilidade e a resistência do bambu, reduzindo variações e aumentando sua confiabilidade como material de construção. A substituição parcial do aço pelo bambu em elementos estruturais pode trazer benefícios ambientais significativos, reduzindo o impacto ecológico da construção civil. Além disso, o bambu pode ser uma alternativa econômica, especialmente em regiões onde ele é abundante. Para que essa aplicação se torne viável em larga escala, é essencial continuar investindo em estudos que avaliem sua durabilidade, desempenho mecânico e métodos de ligações eficientes com o aço. Os resultados obtidos até o momento são promissores, mostrando que o bambu pode desempenhar um papel importante na construção sustentável. Contudo, para que seu uso se consolide, é necessário aprofundar os estudos sobre sua interação com o aço, sua resistência a fatores ambientais e a implementação de normas técnicas que permitam seu emprego de forma segura e padronizada na construção civil. O futuro do bambu como material estrutural depende do avanço dessas investigações e da aceitação por parte do setor da engenharia.

Palavras-chave: Bambu, Construção Sustentável, Pórticos Metálicos, Materiais Alternativos, Engenharia Estrutural.

Referências Bibliográficas

- [1] MANANDHAR, Rashmi; KIM, Jin-Hee; KIM, Jun-Tae. Environmental, social and economic sustainability of bamboo and bamboo-based construction materials in buildings. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, v. 18, n. 2, p. 49–59, 2019.
- [2] HAILEMARIAM, Ezra Kassa; HAILEMARIAM, Leule Mebratie; AMEDE, Ermias Adane; NURAMO, Denamo Addissie. Identification of barriers, benefits and opportunities of using bamboo materials for structural purposes. *Engineering, Construction and Architectural Management*, v. 30, n. 7, p. 2716–2738, 2023.
- [3] RODRIGUES, Matheus; CHICAIZA, Angel; OCHOA, Sara; GALA, Pedro e PROLA, Luís. Bambu como elemento de contraventamento

de pórticos em edifícios industriais metálicos, ICEUBI - International Congress on Engineering, 27-29/11/2024, UBI, Covilhã, Portugal.

Notas Biográficas

Matheus Rodrigues

Engenheiro Civil formado pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria (IPLeiria), com Técnico Superior em Construção Civil e atualmente em fase de conclusão do Mestrado em Engenharia Civil na mesma instituição. Atua profissionalmente na área de projetos, com experiência consolidada em dimensionamento e desenvolvimento de estruturas metálicas. Possui conhecimentos técnicos aplicados ao setor da construção civil, com foco em soluções estruturais e compatibilização de projetos. Participa ativamente no desenvolvimento de projetos em escritório técnico, com envolvimento direto em etapas de cálculo, modelação e documentação técnica.

Angel Chicaiza

Professor at IKIAM University. Master in Civil Engineering – Civil Constructions from the Polytechnic Institute of Leiria, Portugal. Former Director of the Sustainable Architecture Program. Has participated in research groups such as the Laboratory of Sustainable Design of Habitable Spaces, the Interdisciplinary Group of Studies in Architecture and Sustainable Construction (former director of the group), and the Urbanism and Amazonian Cities Group. Has been involved in various outreach and research projects, standing out as the winner and director of the selected project in the Territorio Ikiam 2025 Call. National and international speaker. Top-ranked faculty member in 2023. Founder of the International Group for the Promotion of Excellence, an organization focused on consulting, construction, structural design, technical studies, conferences, courses, training, software development, and simulations. Has participated in the design of several structures in steel, reinforced concrete, wood, bamboo, and hybrid systems. Experience in maintenance and retrofitting of various educational units and government infrastructure.

Sara del Rocio Ochoa Averos

Sou formada em Engenharia de Infraestrutura Civil pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) e mestre em Engenharia Civil. Atualmente, sou professora de Arquitetura Sustentável na Universidade Regional Amazônica Ikiam. Faço parte do grupo de pesquisa Economias Sociais e dos

projetos de inovação “Reutilização de Plásticos”, “Solos com Diferentes Fibras” e “Mulheres em STEM”.

Pedro Emanuel Alves Flores de Oliveira Gala

Holds a PhD in Civil Engineering from the Faculty of Science and Technology of the University of Coimbra, specializing in Structures with a thesis entitled “The Fictitious Force Method and its Application to the Nonlinear Material Analysis of Skeletal Structures”. He is an Adjunct Professor at the Higher School of Technology and Management (Department of Civil Engineering) of the Polytechnic of Leiria, where he teaches the Unit Course of Theory of Structures in the Bachelor’s Programme in Civil Engineering and the Unit Course of Modelling and Evaluation of Structures in the Master’s course in Civil Engineering - Building Construction. He is a researcher at IN-ESC-Coimbra (Leiria delegation). He also cooperates, as a researcher, in Rapid and Sustainable Product Development (CDRSP). His research areas are: nonlinear analysis of structures and nonlinear computational mechanics, structural stability, steel structures and sustainable modular construction.

Luís Carlos Prola

Engenheiro Civil pela PUC-RS, com Mestrado pela UFRGS, Brasil, e Doutorado pelo IST-UA. Professor Coordenador do Departamento de Engenharia Civil da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, onde exerceu a função de Coordenador de Departamento. Atualmente, é Coordenador do Curso de Mestrado. Atuou como docente em três instituições de ensino superior no Brasil e em três em Portugal. Ministrou cursos SAP e BIP-Erasmus no âmbito da rede de universidades europeias (RUN). Publicou resumos em eventos científicos, comunicações em conferências nacionais e internacionais com publicações em atas, para além de artigos em revistas científicas. Orientador de dissertações de mestrado. Realizou trabalhos de consultoria e estudos, incluindo projetos para empresas portuguesas de estruturas metálicas. Revisor de artigos de revistas científicas internacionais. Desenvolve investigação na área de estruturas metálicas, com foco em perfis formados a frio e laminados a quente. É membro da Ordem dos Engenheiros em Portugal.