

**CONSTRUINDO COM BAMBU: O LEGADO DE
SIMÓN VÉLEZ E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**

Universidade Presbiteriana Mackenzie Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação -
Coordenadoria de Fomento à Pesquisa

Bruna Farah Guedes¹

Apoio: PIBIC CNPq

Célia Regina Moretti Meirelles²

¹Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU)

² Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Programa de pós-graduação em arquitetura e
urbanismo - PPGAU

Universidade Presbiteriana Mackenzie – São Paulo, SP – Brasil

10403790@mackenzista.com.br
celiaregina.meirellesr@mackenzie.br

Resumo

O presente estudo tem como objetivo identificar as potencialidades do uso do bambu como material construtivo, analisando suas vertentes no âmbito cultural, social, econômico e técnico. A pesquisa parte da necessidade crescente da implementação de materiais construtivos sustentáveis, e a indicação de fontes de que o bambu tem potencial para cumprir esse papel por sua rápida renovação na natureza, baixo impacto ambiental e sua resistência mecânica. Além disso, é essencial analisar também a presença do material em diversas culturas, exaltando os costumes locais e a sua habilidade de gerar renda. Em termos econômicos, é crucial avaliar o desempenho do bambu em relação aos materiais de construção convencionais, como aço e cimento. A abordagem se baseia na revisão da literatura existente, na análise de estudos de caso e na realização de experimentos. Por fim, o estudo entende reproduzir um modelo em escala laboratorial de um possível encaixe desenvolvido pelo arquiteto para análise do processo construtivo.

Palavras-chave

Bambu, Sustentabilidade, Simón Vélez, Inovação, Construção sustentável.

Abstract

This research seeks to explore the possibilities of utilizing bamboo as a building material, examining its cultural, social, economic, and technical dimensions. The research stems from the growing need for the implementation of sustainable construction materials and the indication of sources that bamboo has the potential to fulfill this role due to its rapid renewal in nature, low environmental impact, and mechanical strength. Moreover, it is crucial to examine the material's role across different cultures, emphasizing regional traditions and its potential for revenue generation. From a financial standpoint, it is vital to assess how bamboo stacks up against conventional building materials like steel and cement. The methodology is based on a literature review, case studies, and experimentation. Finally, the study aims to reproduce a laboratory-scale model of a possible joint developed by the architect to analyze the construction process.

Keywords

Bamboo, Sustainability, Simón Vélez, Innovation, Sustainable construction.

1. Introdução

De acordo com Anupama (2024) existe uma necessidade urgente de alterar a nossa conduta quando o assunto é o nosso desenvolvimento urbano, uma vez que estamos vendo a degradação crescente ambiental, e as mudanças climáticas cada vez mais presentes. As dificuldades colocadas pelas preocupações ambientais na arquitetura moderna levaram arquitetos e planejadores urbanos a reavaliarem seus métodos, buscando abordagens sustentáveis que reduzam os danos aos recursos naturais e promovam um equilíbrio entre estruturas, natureza e comunidades.

Nesse contexto, o bambu é reconhecido como um substituto viável e pioneiro, apresentando uma infinidade de vantagens que vão além de sua adaptabilidade funcional e apelo visual. Tradicionalmente empregado em diversas culturas ao redor do mundo, com diferentes usos, o bambu possui um significado histórico que se estende por milênios, particularmente na Ásia, onde sua utilização data há aproximadamente 6 mil anos (Naime, 2019). Apesar do declínio do uso na construção por conta da ascensão do aço e do concreto, o bambu nunca foi completamente abandonado, especialmente devido ao seu significado tradicional em diversas culturas, sendo ainda amplamente utilizado em práticas locais e em comunidades rurais.

As contribuições do arquiteto colombiano Simón Vélez foram cruciais na incorporação do bambu às práticas arquitetônicas modernas. Vélez, influenciado por correntes arquitetônicas como a Bauhaus e o pensamento de Le Corbusier, integra elementos da cultura indígena e a diversidade ambiental da Colômbia em suas obras. Em seus projetos e construções, utiliza predominantemente Guadua, uma espécie de bambu da região, cujas características estruturais extraordinárias o tornam especialmente apropriado para fins arquitetônicos. O arquiteto demonstrou que o bambu, além de ser um material esteticamente agradável, possui uma excelente resistência sísmica, leveza e flexibilidade, o que o torna adequado para uma variedade de edificações em regiões propensas a desastres naturais (Loschiavo, 20-?, p.1).

A lógica que sustenta essa investigação se torna evidente ao considerar a crescente necessidade de ter processos construtivos que sejam ecologicamente viáveis e culturalmente significativos. Assim, o objetivo deste estudo é examinar como a arquitetura de bambu, conforme conceituada por Vélez, pode exercer influência e servir como fonte de inspiração para práticas contemporâneas de construção sustentável e avanço tecnológico.

Portanto, presente pesquisa busca investigar os impactos da construção em bambu nas sociedades modernas, bem como os processos de construção utilizados por Vélez, analisando a influência de suas criações na percepção do bambu como um material aceitável para fins de construção. Consequentemente, as descobertas desta investigação acadêmica aspiram não apenas a aumentar o discurso intelectual em torno da arquitetura sustentável, mas também a defender práticas de construção éticas e deliberadas, que têm o potencial de exercer uma influência benéfica no meio ambiente e nas comunidades locais.

2. Referencial Teórico

O referencial teórico desta pesquisa é fundamentado em diversos autores que abordam a arquitetura sustentável, o uso do bambu na construção e a influência de Simón Vélez. O texto abrange trabalhos acadêmicos relativos às metodologias arquitetônicas tradicionais e modernas, além de investigações que elucidam a importância do bambu como material de pertinência ecológica, econômica e social.

De início, é importante contextualizar a pesquisa com a importância geral do uso do bambu em diversos cenários e culturas, uma vez que a construção em bambu demonstra impactos sociais positivos por meio do empoderamento comunitário e da preservação cultural. O empoderamento comunitário surge como um tema recorrente, com o artesanato de bambu servindo como veículo para o desenvolvimento econômico. De acordo com Kedir (2024), na Etiópia, o bambu é uma das principais fontes de renda para comunidades locais, compondo de 0,7%-16,3% da renda mensal de uma residência.

A literatura estudada indica que a "a exposição dos produtos de bambu aos consumidores aumenta a comercialização dos produtos, levando à criação de mais empregos, melhoria financeira e melhoria dos meios de subsistência" (Agyei-Boakyie *Et al.*, 2024). A

utilização do bambu na construção facilita o aprimoramento da capacidade local por meio da transferência de conhecimento. Na visão de Setiawati *Et al.* (2024) programas de treinamento que utilizam materiais locais promovem a sustentabilidade ambiental ao reduzir a dependência de materiais importados ou prejudiciais ao meio ambiente, e criam estratégias eficazes de empoderamento. Além disso, o desenvolvimento de habilidades especializadas requer "competência técnica, conhecimento profundo de manuseio de ferramentas e equipamentos" (Hassan; Riaz, 2024)

O bambu demonstra, entre outros fatores positivos para a sociedade, "potencial [...] como um material de construção sustentável e seguro, que pode aumentar a produtividade e a segurança nos canteiros de obras" (Adebowale; Agumba, 2024). E, segundo Yahia *Et al.* (2024), apesar dos "custos iniciais dos materiais sustentáveis serem frequentemente mais altos, suas vantagens financeiras a longo prazo" os tornam viáveis.

O elemento em questão apresenta melhores benefícios ambientais em comparação com os materiais de construção tradicionais.

“O bambu é uma planta com grande potencial de crescimento, com um ciclo de crescimento regenerativo de curto prazo, o que o torna um material de construção sustentável. É um material sustentável que requer muito menos energia para ser cultivado e obtido. O bambu demonstra oferecer um reforço confiável, pois possui excelentes características de resistência à tração e à compressão. [...] Propriedades como flexibilidade e taxa de crescimento distintas, baixa relação peso/altura e maior resistência à tração oferecem amplas oportunidades para o uso do bambu como material de construção.”

(Deb; Sen, 2025)

Isso é caracterizado por ter um ciclo de crescimento de curto prazo, o que torna o potencial de mitigação de carbono substancial, e projeções sugerem que:

"As perspectivas climáticas benéficas da adoção de edifícios de madeira e bambu em substituição a 25% dos novos edifícios de cimento são projetadas em mais de 10 bilhões de toneladas de emissões de carbono reduzidas de 2035 a 2050 e quase 45 bilhões de toneladas de emissões de carbono reduzidas de 2035 a 2100."

(Chilton *Et al.*, 2025)

O bambu pode ser colhido sem causar desmatamento, regenera-se rapidamente e captura mais dióxido de carbono que a maioria das árvores (Manandhar, 2019), posicionando-o como uma alternativa para enfrentar os desafios ambientais.

A construção contemporânea em bambu abrange diversas aplicações, como, de acordo com Carpio *Et al.* (2024), o uso de cana esmagada como revestimento de parede. Já as abordagens modernas de engenharia, na visão de Li *Et al.* (2024) utilizam materiais avançados como madeira laminada de bambu (LBL) e painéis de bambu scrimber (BS) para aplicações estruturais. Vélez defende que “o bambu é o aço vegetal”, destacando sua resistência à tração e leveza, podendo ser usado diretamente na parte estrutural das construções (Frey; Von Schaewen, 2012).

O projeto estrutural em bambu requer a compreensão das propriedades únicas do material, por isso a fabricação digital e o projeto computacional estão cada vez mais integrados à construção em bambu. Uma vez que programas atuais genéricos de projeção em 3d se provam ultrapassados nos quesitos de modelagem de estruturas em bambu por conta de sua forma orgânica e irregular, existem pesquisas descrevendo novas alternativas com "um fluxo de trabalho computacional personalizado e um aparelho de fabricação semiautomatizado projetado explicitamente para criar estruturas de bambu complexas e de forma livre" (Moghaddam *Et al.*, 2024).

3. Metodologia

De início, uma revisão abrangente da literatura foi conduzida para coletar os recursos teóricos necessários para compreender o bambu como um material de construção ecológico. A análise concentrou-se especialmente em obras que destacam o potencial do bambu como material construtivo.

Trabalhos selecionados de Simón Vélez mostram suas significativas contribuições técnicas e conceituais. Dentre as obras analisadas, destacam-se duas obras, localizadas na Bahia, por sua inserção no território brasileiro e a aplicação de sistemas construtivos avançados em bambu. Este trabalho avalia como estudo de caso, uma casa na Bahia feita por Vélez.

Dentre os sistemas analisados, foi selecionada para reprodução, a fim de estudar e compreender os componentes técnicos da aplicação, a união com pinos metálicos transversais preenchida com argamassa, por ser a técnica com maior número de registros, detalhamentos técnicos e comprovação empírica em diversas obras de Vélez, como o Pavilhão ZERI (Expo 2000), a Catedral de Manizales e os protótipos desenvolvidos em workshops acadêmicos. Trata-se de um sistema no qual os colmos de bambu são perfurados transversalmente para inserção de pinos metálicos (parafusos, barras ou vergalhões), sendo posteriormente travados internamente por meio do preenchimento com argamassa de cimento e areia fina. Esse procedimento estabelece uma ligação que efetivamente mitiga o estresse estrutural e inibe as fissuras resultantes da pressão concentrada.

O modelo físico foi pensado com base nas observações de peças executadas por Vélez, adaptadas à escala laboratorial. A estratégia consiste em: aparar e preparar o bambu; perfurar; inserir pinos; monitorar e gravar. Essa reprodução permite avaliar tanto os desafios construtivos da técnica quanto sua estabilidade estrutural em escala reduzida, além de promover maior compreensão sobre a viabilidade de replicação desse sistema no contexto brasileiro.

4. Resultado e discussão

4.1 Impactos Socioeconômicos

De acordo com Yahia (2024), Bredenoord (2024) e Binfield (et. al, 2022), o bambu não apenas cresce rapidamente e sequestra carbono, mas também oferece uma alternativa economicamente viável aos materiais convencionais. É discutido principalmente como, apesar de inicialmente o custo da construção em bambu parecer maior, a longo prazo é mais saudável economicamente.

No Brasil, onde se encontram cerca de 1200 espécies de bambu, estudos indicam que pelo menos oito delas poderiam substituir o aço em estruturas (Da Silva; De Holanda; Uchoa, 2021, p.11). O conceito de "bambucreto", introduzido por Pereira e Beraldo em 2007, exemplifica a fusão do bambu com o concreto, ampliando ainda mais as possibilidades de uso do material. Esse método criativo não apenas melhora as propriedades do bambu, mas também permite o desenvolvimento de construções híbridas que mesclam a natureza leve e robusta do bambu com a resiliência do concreto. Apesar dos desafios associados ao armazenamento e à umidade do bambu, o material se apresenta como uma solução econômica e ecologicamente

sustentável, especialmente em comparação com métodos construtivos tradicionais brasileiros que frequentemente demandam alto consumo energético e emissão de poluentes.

O uso do bambu na construção civil tem se tornado cada vez mais significativo nas discussões sobre sustentabilidade devido aos seus benefícios ambientais, sociais e econômicos. Vélez defende que “o bambu é o aço vegetal”, destacando sua resistência à tração e leveza, o que o torna ideal para estruturas complexas (Frey; Von Schaewen, 2012). O uso do bambu, como descrito anteriormente, contribui significativamente para a redução da pegada ecológica da construção civil. De acordo com Manandhar (2019), “o bambu pode ser colhido sem causar desmatamento, regenera-se rapidamente e captura mais dióxido de carbono que a maioria das árvores”, e portanto isso o torna uma opção viável para lidar com as questões ecológicas ligadas à fabricação de materiais tradicionais, como concreto e aço.

Além disso, o exame dos efeitos socioeconômicos da utilização do bambu na construção civil é aprimorado por pesquisas que exploram a capacidade do bambu de gerar empregos e fortalecer as comunidades locais. Pesquisadores como Samdim (2024) e Cuypers (2022) afirmam que o cultivo e a utilização do bambu podem promover a inclusão social e o desenvolvimento sustentável nas regiões rurais.

Simón Vélez é uma figura central na arquitetura em bambu. No Brasil, entre suas criações mais icônicas estão o Pavilhão ZERI, o Pavilhão de Bambu designado para o Museu da Imagem e do Som (MIS) e as residências situadas no Nordeste. O Pavilhão ZERI demonstrou a possibilidade de construções modulares e sustentáveis (Frey; Von Schaewen, 2012), enquanto o Pavilhão de Bambu do MIS representa a adaptação do bambu a contextos urbanos (Silva; Almeida, 2018).

O arquiteto, em suas obras e entrevistas, propõe um modelo de arquitetura que concilia inovação e tradição, ao afirmar que “o bambu não deve ser apenas uma alternativa barata, mas uma escolha estética e ética” (Frey; Von Schaewen, 2012). Essa visão posiciona sua prática como um campo fértil para reimaginar os paradigmas construtivos do século XXI.

4.2 Levantamento de obras

De acordo com Structural Bamboo (2013), o arquiteto colombiano teve seu primeiro contato com a construção em bambu quando um proprietário de terras solicitou que ele o

auxiliasse na construção de uma casa com seu principal sistema estrutural feito desse material. Conforme Tropical Commons (2018), o arquiteto era conhecido pelo uso do bambu Guadua, planta nativa de Colômbia, Ecuador, e Venezuela, mas encontrada em toda a América do Sul.

“É um material amplamente utilizado na construção civil em comunidades mais pobres nos trópicos. É usado como matéria-prima para construção (frequentemente usado como andaimes e como suporte vertical), combustível na indústria de bioenergia, como compensado, laminado, tecido para pisos, em móveis e como matéria-prima em edifícios e estruturas.”

(Tropical Commons, 2018)



Figura 1 - Casa Serra Grande - Imagem fornecida pelo proprietário da casa

Durante a etapa de levantamento empírico sobre construções em bambu, do arquiteto Simon Velez, ainda existentes no Brasil, foi identificado um anúncio na plataforma Airbnb referente à estadia em uma casa de bambu localizada em Angra dos Reis. O proprietário foi contatado com o objetivo de esclarecer a autoria da obra, tendo sido informado sobre a pesquisa em andamento e o interesse específico por projetos de Simón Vélez. Segundo relato do próprio proprietário, a casa em questão teria sido desenvolvida por seu pai, mas a família possuía outras duas residências projetadas por Vélez, ambas situadas na Bahia, sendo que uma delas localiza-se especificamente no município de Serra Grande (Informação Verbal, 2025). Esse testemunho, embora de natureza oral mediada por comunicação escrita, reforça as evidências,

posteriormente identificadas em anúncios e publicações sobre a possível autoria da Serra Grande por parte do arquiteto colombiano.



Figuras 2 e 3- Casa Serra Grande - Imagens fornecidas pelo proprietário da casa

Embora não haja registro oficial em documentos acadêmicos ou públicos que confirmem diretamente a autoria da Casa Serra Grande, em Uruçuca, ela apresenta técnicas de construção em bambu *Guadua* compatíveis com aquelas descritas pelo arquiteto (Almeida; Silva; Pereira, 2021). A semelhança estilística e construtiva sugere que Vélez possa ter sido responsável pelo projeto, consolidando a hipótese de sua autoria no contexto arquitetônico da região. Para tanto, a propriedade foi selecionada para posterior exame, equipada com documentos fornecidos pelo proprietário.

4.3 Encaixes e testes

O objetivo do desenvolvimento de uma maquete era replicar, em escala reduzida, uma junta inspirada nos métodos de construção utilizados por Simón Vélez em um de seus projetos na Bahia, adaptando a técnica às dimensões e condições específicas do material em questão.

O bambu utilizado foi adquirido na Fazenda Instituto Jatobás, exibindo um diâmetro externo médio de aproximadamente 9 cm, consideravelmente menor do que as dimensões normalmente empregadas nas construções de Vélez, que frequentemente utilizam tamanhos maiores. Essa variação nas dimensões exigiu a criação de um protótipo em pequena escala para avaliar a junta escolhida.

Durante o exame preliminar, uma avaliação visual das superfícies externa e interna da haste foi conduzida para verificar a integridade, a forma, a coloração e a presença potencial de defeitos naturais. Portanto, fissuras longitudinais foram observadas ao longo do comprimento da amostra. Embora essas fissuras fossem superficiais em algumas áreas, elas têm o potencial de se transformar em separações mais significativas, afetando a resistência mecânica e a integridade estrutural se submetidas a altas tensões ou mudanças ambientais abruptas.



Figura 4 - Documentação de fissuras - Imagem autoral

À luz da ausência de documentação técnica abrangente sobre as técnicas de construção específicas usadas no projeto de referência, a equipe composta pela presente autora da pesquisa, e com ajuda dos técnicos da Maquetaria e do laboratório de maquetes da Universidade Presbiteriana Mackenzie, empreendeu esforços exploratórios, desenhando o encontro e suas fixações e estudando as abordagens ideais para executar as fixações internas da junta. Foi selecionado para o estudo estrutural um encaixe da casa desenvolvida pelo arquiteto na Bahia, e a escolha do nó foi o elemento aporricado dentro da casa, como mostra a imagem 6, este

elemento suporta a estrutura da cobertura da casa, ele permite que o projeto em colmos amplie os vãos, ele trabalha como escoras.

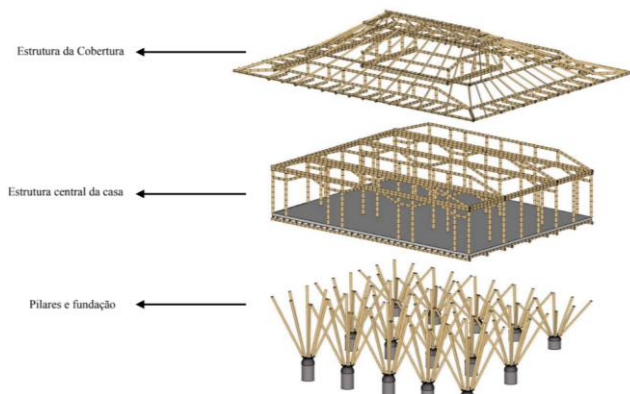


Figura 5 - Modelo 3d da estrutura da casa - Vanessa Souza, 2021



Figura 6 – Casa Serra Grande - Imagem fornecida pelo proprietário da casa

No estudo inicial, foi pensado em uma fixação externa ao bambu, possivelmente em metal, mas para escala laboratorial foi desenvolvida em plástico, permitindo que as peças se mantivessem no lugar. A imagem mostra os primeiros modelos.



Figura 7 - Demonstração de ligamento - Imagem autoral

A fixação com chapa metálica externa foi descartada, uma vez que não compreendia as evidências existentes de trabalhos do arquiteto. Em seguida, foram desenvolvidos estudos com as roscadas atravessando o bambu, complementadas por arruelas para garantir a estabilização

mecânica dos componentes. No entanto, essa opção, apesar de sua relativa simplicidade na execução, representou um desafio: a haste rosqueada poderia induzir concentrações internas de tensão, comprometendo a integridade da haste, principalmente à luz das rachaduras existentes.



Figuras 8 e 9 - Corrimão Jardim Oriental Liberdade - Imagens autorais

Além disso, a fixação direta pode interromper a distribuição da carga e levar a deformações localizadas ao longo do tempo. O principal medo do cisalhamento ocorrer é devido às dimensões reduzidas do colmo bambu adquirido, ser de uma plantação jovem em comparação às dimensões da rosca. Este fato se observa nas figuras 8 e 9, o cisalhamento paralelo à fibra, na obra Jardim Oriental Liberdade, local visitado para compreensão do sistema estrutural empreendido nos ligamentos de bambu, onde se aplicaram as barras rosqueadas, e devido à exposição ao tempo.

Dadas as restrições da proposta inicial, uma solução alternativa foi formulada: a incorporação de porcas olho presas a um pitão com rosca interna, situada dentro das hastes de

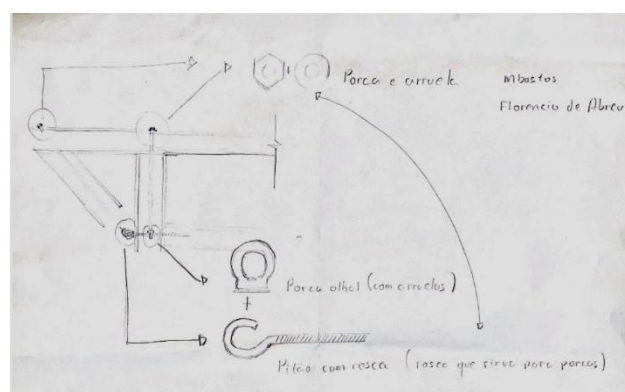


Figura 10 - Esquema de reprodução - Imagem autoral

bambu. Esse arranjo facilitaria o engate seguro sem penetrar totalmente no componente, mitigando assim a concentração de tensão em conjunturas críticas ao cisalhamento paralelo à fibra.

Após a hipótese de instalação das porcas, foi sugerido preencher os vazios internos com argamassa, com o objetivo de aumentar a resistência à compressão, diminuir as vibrações e reforçar o desempenho estrutural. De acordo com Designboom (2025), Simon Velez foi pioneiro na técnica de introduzir concreto nos nós do bambu para melhorar e fortalecer sua capacidade estrutural em seu ponto mais fraco. Esse método também ajudaria a reduzir a absorver umidade e proteger as fixações metálicas contra corrosão.



Figuras 11 e 12 - Detalhe construtivo em escala em desenvolvimento - Imagens autorais

Esse experimento em pequena escala forneceu informações valiosas sobre o potencial e as restrições da utilização de Guadua. Avaliações preliminares sugerem que a configuração com porcas preenchidas com argamassa oferece vantagens na manutenção da integridade da haste e na longevidade da conexão, mas, observa-se a dificuldade de se trabalhar com colmos devido à variação do seu diâmetro.

5. Conclusão

A pesquisa ressalta o potencial do bambu para transformar a arquitetura em direção a um futuro mais integrado e sustentável, destacando o trabalho de Simón Vélez como um

catalisador para práticas construtivas inovadoras. A exploração do legado de Vélez não apenas expande o escopo do discurso arquitetônico contemporâneo, mas também destaca a importância de integrar elementos ambientais, culturais e técnicos.

A análise crítica das obras de Simón Vélez e a reprodução de suas técnicas em um modelo físico demonstraram a viabilidade do bambu como um material construtivo durável, economicamente vantajoso, mas, principalmente, ecologicamente superior aos materiais tradicionais. Além de seus benefícios ambientais, como a capacidade de sequestrar carbono durante o crescimento, a construção de bambu promove o crescimento socioeconômico, tem o potencial de gerar empregos e fortalece as comunidades locais.

Consequentemente, os conceitos arquitetônicos articulados por Vélez em relação ao bambu possibilitam motivar práticas que integram harmoniosamente inovação com tradição. O emprego do bambu Guadua, especificamente, juntamente com o avanço de sistemas como o “bambucreto”, fornece soluções resilientes para os desafios estruturais e ambientais. A continuidade de pesquisas e a promoção dessas técnicas são essenciais para uma construção ética e consciente, capaz de impactar positivamente o meio ambiente e as comunidades locais, guiando a arquitetura em direção a um futuro mais sustentável.

6. Referências

ADEBOWALE, O. J.; AGUMBA, J. N. Bamboo in sustainable construction: effects on productivity and safety. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2024. Disponível em: <https://www.emerald.com/ijppm/article/74/11/1/1267260/Bamboo-in-sustainable-construction-effects-on> Acesso em: 20 ago. 2025.

AGYEI-BOAKYE, I.; FIAT, K.; DZIVOR, D. N.; LAWER, N. J. *Application of Bamboo Products for Green Interior. African Journal of Applied Research*, v. 10, n. 2, 2024. Disponível em: <https://ajaronline.com/index.php/AJAR/article/view/817> Acesso em: 20 ago. 2025.

AIRBNB. Casa em Angra dos Reis, projetada por Simón Vélez. 2023. Disponível em: https://www.airbnb.com.br/rooms/847138729594012088?source_impression_id=p3_1752698898_P3GIEQLHCu7NVaWb Acesso em: 16 jul. 2025.

ALMEIDA, F.; SILVA, R.; PEREIRA, T. Analysis of the bamboo construction process in the architecture of Leiko Motomura and Simon Vélez. *International Journal for Innovation Education and Research*, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354445891_Analysis_of_the_bamboo_construction_process_in_the_architecture_of_Leiko_Motomura_and_Simon_Velez. Acesso em: 14 ago. 2025.

ANUPAMA, K. K. Greener Materials in Vernacular Architecture. *Practice, progress, and proficiency in sustainability*. 2024. Disponível em: <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/363474> Acesso em: 20 ago. 2025.

BINFIELD, Lucy; BRITTON, Tamara L.; DAI, Chunping; INNES, John. Evidence on the social, economic, and environmental impact of interventions that facilitate bamboo industry development for sustainable livelihoods: a systematic map protocol. *Environmental Evidence*, 2022. Disponível em: <https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13750-022-00286-8> Acesso em: 06 mar. 2025.

BREDENOORD, Jan. Bamboo as a Sustainable Building Material for Innovative, Low-Cost Housing Construction. *Sustainability*, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/6/2347> Acesso em: 06 mar. 2025.

CARPIO, R.; VALAREZO, F.; AGUIRRE-MALDONADO, E.; BALCÁZAR-ARCINIEGA, C. Influence of the Rustic Bamboo Envelope Construction Technique on the Thermal Performance of Vernacular Housing in the Ecuadorian Coastal Region: The Case of El Carmen-Manabí. *Buildings*, v. 14, n. 11, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-5309/14/11/3368> Acesso em: 20 ago. 2025.

CHILTON, K.; KADIVAR, M.; HINKLE, H. The Promise, Problem and Possibility of Timber Bamboo as a Sustainable Building Fiber. 2025. Disponível em: <https://www.preprints.org/manuscript/202501.0054/v1> Acesso em: 20 ago. 2025.

CUYPERS, Gabriel. Environmental, Social and Economic Sustainability of Bamboo-based Construction Material. 2022. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-9327-5_16 Acesso em: 06 mar. 2025.

DEB, S.; SEN, T. Bamboo reinforcement towards sustainability: An overview. 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10751-024-02213-4> Acesso em: 20 ago. 2025.

DESIGNBOOM. Simón Vélez, the bamboo architect at the 2016 Venice Architecture Biennale. 2016. Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/venice-architecture-biennale-2016-simon-velez-05-27-2016/> Acesso em: 16 jul. 2025.

FREY, H.; VON SCHAEWEN, D. Grow Your House: Simon Velez and Bamboo Architecture. Berlin: Hatje Cantz, 2012.

FREY, Jean-Pierre; VON SCHAEWEN, Deidi. Simón Vélez: Architecture Mastering Bamboo = Architecte la maîtrise du bambou. 2012.

FREY, Thomas; VON SCHAEWEN, Andreas. Bamboo architecture: Simón Vélez and the rise of bamboo construction. Basel: Birkhäuser, 2012.

HASSAN, A.; RIAZ, A. Analysis of skilled labor shortage in the construction industry of developing countries. 2024. Disponível em: <https://ojs.acad-pub.com/index.php/BE/article/view/2054> Acesso em: 20 ago. 2025.

KEDIR, M. F. The role of highland bamboo species (*Oldeania alpina*) non-timber forest products in household income and house construction in Masha district, Southern Ethiopia. Sustainable forestry, 2024. Disponível em: <https://systems.enpress-publisher.com/index.php/SF/article/view/2374> Acesso em: 20 ago. 2025.

LI, H. *Et al.* Engineered bamboo bridge structure - Report on 3rd International Collaboration on Bamboo Construction. Sustainable structures, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54113/j.sust.2024.000062> Acesso em: 20 ago. 2025.

LOSCHIAVO, Rafael. Simon Velez – Bambu. Ecoeficientes. 2015. Disponível em: <https://www.ecoeficientes.com.br/simon-velez-bambu/> Acesso em: 16 jul. 2025.

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*, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13467581.2019.1595629> Acesso em: 06 mar. 2025.

MOGHADDAM, S. S. *Et al.* Bamboo spatial structure, developing an integrated computational workflow and a tailored semi-automated fabrication apparatus. *International Journal of Architectural Computing*, 2024. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/14780771241286618> Acesso em: 20 ago. 2025.

SCRIBD. Lecture 2 – Bamboo Construction Systems. 2021.

SETIAWATI, S.; AINI, W.; PRIDAYATI, L. Community Empowerment Based on Local Materials. *Kolokium*, v. 12, n. 2, 2024. Disponível em: <http://kolokium.ppj.unp.ac.id/index.php/kolokium-pls/article/view/922> Acesso em: 20 ago. 2025.

SOUZA, Vanessa Carolina de. Processos construtivos em bambu em três estudos de caso: Simón Vélez, Leiko Motomura e Jaime Peña. 2021. 215 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021.

STRUCTURAL BAMBOO. Simon Vélez visit to Cambridge – Bamboo Workshop Summary. 2013. Disponível em: <https://structuralbamboo.wordpress.com/2013/06/06/simon-velez-visit-to-cambridge/> Acesso em: 16 jul. 2025.

TROPICAL COMMONS. Guadua – the abundant, fast-growing ‘vegetable steel’ used in Simón Vélez’s structures. 2018. Disponível em: <https://tropicalcommons.co/en/2018/09/01/guadua-the-abundant-fast-growing-vegetable-steel-used-in-simon-velezs-structures/> Acesso em: 16 jul. 2025.

YAHIA, A. K. M. *Et al.* Sustainable materials selection in building design and construction. *International Journal of Science and Engineering*, 2024. Disponível em: <https://globalmainstreamjournal.com/index.php/IJSE/article/view/199> Acesso em: 06 mar. 2025.

