

O potencial do bambu como matéria-prima:**Codesign de barraca de feira com vistas ao fortalecimento da vida produtiva e social em comunidades periféricas urbanas*****The potential of bamboo as a raw material:******Codesign of market stalls to strengthen productive and social life in urban peripheral communities***

Bianca Carvalho de Carvalho, mestre, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

biancaccarvalho2@gmail.com

Kátia Andréa Carvalhaes Pêgo, doutora, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

katiapego@gmail.com

Resumo

Este trabalho é parte de uma dissertação de mestrado em design, cujo objetivo foi disseminar as potencialidades do bambu como matéria-prima de artefatos que auxiliem a vida produtiva e social em comunidades periféricas urbanas. Realizado nas comunidades do Confisco e do Coqueiros, regiões periféricas de Belo Horizonte - MG e de alta vulnerabilidade socioeconômica, identificou que as artesãs locais enfrentavam dificuldades para comercializar seus produtos devido ao alto custo do aluguel das barracas de feira. Nessa perspectiva, foi desenvolvida uma barraca de baixo custo, desmontável, compacta, fácil de montar, durável, capaz de ser produzida com ferramentas simples e pelas próprias artesãs, utilizando o bambu *Phyllostachys aurea*. A metodologia de projeto empregada foi o “duplo diamante”, associada ao codesign. Os resultados indicam que essa solução pode fortalecer a autonomia produtiva e econômica das artesãs, contribuir para a sustentabilidade e qualidade de vida nas comunidades vulnerabilizadas e gerar novas oportunidades de trabalho.

Palavras-chave: Bambu; Barraca de feira; Comunidades periféricas urbanas; Autonomia; Codesign.

Abstract

This work is part of a master's thesis in design, aiming to disseminate the potential of bamboo as a raw material for artifacts that support productive and social life in urban peripheral communities. Conducted in the Confisco and Coqueiros communities, peripheral regions of Belo Horizonte - MG with high socioeconomic vulnerability, the study identified that local artisans faced difficulties in

selling their products due to the high cost of renting market stalls. In this context, a low-cost, detachable, compact, easy-to-assemble, and durable stall was developed using Phyllostachys aurea bamboo, designed to be produced with simple tools by the artisans themselves. The design methodology employed was the “double diamond,” combined with codesign. The results indicate that this solution can strengthen the artisans' productive and economic autonomy, contribute to sustainability and quality of life in vulnerable communities, and create new job opportunities.

Keywords: Bamboo; Fair stall; Urban peripheral communities; Autonomy; Codesign.

1. Introdução

Os grandes centros urbanos enfrentam desafios que foram acentuados, mais recentemente, pelas mudanças climáticas, afetando principalmente áreas de alta vulnerabilidade social (Waycarbon, 2016). Regiões como o Confisco e o Coqueiros, localizados em Belo Horizonte - MG, exemplificam essa realidade, onde a economia local depende do comércio informal e de atividades produtivas autônomas. Nesse contexto, estratégias que promovam geração de renda e qualidade de vida tornam-se essenciais (Gore, 2020; Jagtap, 2022).

Dentre os materiais construtivos e/ou estruturantes com potencial de utilização em artefatos úteis à vida produtiva e social nesse cenário, destaca-se o bambu, devido à sua renovabilidade, resistência e versatilidade (Ostapiv; Librelotto, 2019; Pereira; Beraldo, 2016). Além disso, a abundância em países em desenvolvimento, baixo custo, leveza e fácil manipulação fazem dele uma alternativa promissora para efetivar impactos ambientais, sociais e econômicos positivos (INBAR, 2014; Janssen, 2000). No Brasil, especialmente em contextos rurais e periféricos urbanos, o bambu pode ser integrado facilmente às comunidades por meio de cursos e oficinas que abordem seu plantio, tratamento e técnicas artesanais de bambuzeria (Ostapiv; Librelotto, 2019).

Este estudo investiga então, a viabilidade do uso do bambu na solução de uma demanda das comunidades supracitadas – barracas de feira. Por meio da capacitação, cada artesã/feirante poderá ser capaz de fabricar a sua própria barraca, majorando, portanto, sua autonomia. A proposta visa integrar práticas sustentáveis e participativas, promovendo impactos sociais, econômicos e ambientais positivos.

2. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi conduzida com base no método de estudo de caso, visando analisar e compreender as dinâmicas sociais, econômicas e culturais das comunidades dos bairros Coqueiros e Confisco, localizados em Belo Horizonte. Esse método permite uma abordagem detalhada e contextualizada, proporcionando uma compreensão aprofundada das interações entre os moradores, as atividades produtivas e os desafios enfrentados na adoção de soluções sob critérios da sustentabilidade.

A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental, revisão bibliográfica e levantamento de informações sobre o contexto social, econômico e ambiental das regiões estudadas. Para isso, foram conduzidas visitas de campo, observações não participantes e entrevistas semiestruturadas com artesãs, feirantes, líderes comunitárias e moradores locais. A

participação em eventos comunitários, como a Feira das Famílias Empreendedoras do Centro de Vivência Agroecológica (CEVAE) do bairro Coqueiros, também contribuiu para a compreensão das necessidades e desafios enfrentados pelos pequenos produtores e comerciantes informais.

Para a análise dos dados coletados, foi empregado o método de análise de conteúdo, que permitiu a identificação de padrões e a categorização das informações obtidas. As entrevistas foram transcritas e revisadas, possibilitando o cruzamento de dados entre os diferentes relatos e as percepções oriundas das observações de campo. Esse processo permitiu uma avaliação mais precisa das demandas das comunidades e da potencialidade do bambu como matéria-prima na produção de barracas de feira.

O desenvolvimento do projeto foi fundamentado na metodologia do “Duplo Diamante”, composto pelas etapas de Imersão, Definição, Concepção e Avaliação. A etapa de Imersão consistiu na coleta de informações para compreensão do contexto do problema, utilizando ferramentas como análise documental, observação direta e entrevistas semiestruturadas. A fase de Definição envolveu a organização e priorização das percepções obtidas na Imersão, permitindo a definição clara do problema a ser resolvido. Para isso, foram empregados métodos de análise de similares e levantamento de requisitos de projeto.

Na etapa de Concepção, foi realizada a geração de alternativas, incluindo a construção de protótipos. Por fim, a fase de Avaliação foi destinada ao teste e refinamento das soluções desenvolvidas, com a validação das propostas junto à comunidade. Para o desenvolvimento das soluções projetuais, foram utilizados os softwares Archicad 26, Sketchup Pro 17 para modelagem 2D e 3D.

3. Resultados

A partir da imersão nas comunidades do Confisco e Coqueiros, por meio de visitas e participação em atividades comunitárias, foi identificada a necessidade de desenvolver uma barraca de feira para a comercialização de produtos artesanais. Durante o processo de observação direta da Feira das Famílias Empreendedoras do CEVAE Coqueiros (Figura 1) e entrevistas com os feirantes de ambos os territórios, foram destacadas dificuldades como o alto custo de aluguel das barracas, a falta de proteção contra intempéries e a baixa qualidade estrutural das opções disponíveis. Para atender a essa demanda, iniciou-se o desenvolvimento da barraca utilizando bambu *Phyllostachys aurea* e, na sequência, a sua prototipagem.



Figura 1: Feira das Famílias Empreendedoras do CEVAE Coqueiros. Fonte: As autoras.

Seguiu-se para a fase de definição, em que se realizou a análise das barracas utilizadas em feiras de diversas regiões ao redor do mundo, empregando a análise de similares. Além disso, as informações coletadas foram sintetizadas e filtradas por meio do painel de requisitos de projeto, com o objetivo de estabelecer uma definição clara do problema ou desafio a ser abordado. Entre os principais requisitos para a barraca destacam-se: baixo custo, funcional, compacta, leve, fácil de montar e transportar, além de proteção contra intempéries e durabilidade. A partir dessas informações, foi estabelecida a lista de requisitos considerados obrigatórios para a criação da barraca de feira, incluindo o uso de materiais locais e a viabilidade de baixo custo de produção.

Durante a etapa de concepção, diversas alternativas de configuração de barracas foram exploradas. Após o desenvolvimento de cinco opções, as alternativas foram avaliadas utilizando a matriz de decisão. A opção selecionada partiu do conceito de “plataforma”, termo que se refere à uma base unificada, ou uma parte comum, a partir da qual outros componentes são conectados, permitindo, portanto, sua customização. Sendo assim, a barraca é composta por três sistemas, quais sejam: (i) Estrutura; (ii) Complementos – saias, bancadas, cobertura e embalagem para transporte); (iii) Kits para cada setor de atuação das artesãs/feirantes – artesanato, confecção, cosméticos, reciclagem e alimentação pronta.

O formato trapezoidal do sistema da Estrutura proporciona maior espaço de exposição, melhora a visibilidade dos produtos e é ergonomicamente eficiente (Figura 2). Essa solução se destacou por apresentar superior resistência estrutural e durabilidade em relação às demais. Com a seleção e refinamento dessa alternativa, iniciou-se o desenvolvimento do projeto executivo, que inclui as especificações técnicas e os desenhos detalhados para a prototipação. Importante destacar que esse produto, denominado de Barraca de Bambu Popular, está em processo de registro de Desenho Industrial e/ou Patente, via Núcleo de Inovação Tecnológica e Transferência de Tecnologia da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG).



Figura 2: Alternativa com a maior pontuação na matriz de decisão. Fonte: Autores.

A obtenção da matéria-prima foi um desafio, pois a espécie mais apropriada para tal fim (*Phyllostachys aurea*), não estava disponível nas comunidades. Após tentativas frustradas em outras instituições, a Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais (ECCO-UFMG) tornou-se a principal parceira. A colheita dos colmos para os protótipos foi realizada no bambuzal da ECCO-UFMG (Figura 3).



Figura 3: Colheita na ECCO-UFMG. Fonte: As autoras.

Após a colheita do material, seguiu-se para as etapas de corte, marcação, furação e montagem do primeiro protótipo, com o intuito de testar o sistema de travamentos e os suportes para a bancada, além de criar espaço para o armazenamento de mercadorias (Figura 4). Durante essa fase, identificou-se a necessidade da realização de alguns ajustes, como a carência de travas diagonais superiores e posteriores, que foram incorporadas na versão seguinte.



Figura 4: Primeiro protótipo. Fonte: As autoras.

Além disso, o primeiro protótipo serviu para testar os tipos de união escolhidos para o bambu, como o embuchamento e a união parafusada, fundamentais para a estrutura e a estabilidade da barraca (Figura 5).

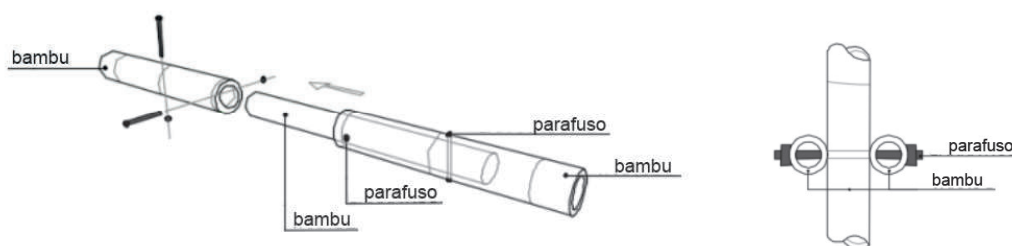


Figura 5: Embuchamento e união parafusada. Fonte: As autoras.

No segundo protótipo, as etapas práticas seguiram o mesmo processo do primeiro, visando aprimorar o modelo anterior. As melhorias identificadas foram implementadas e refinadas, aumentando a funcionalidade do produto. Após a montagem, foi realizado o tratamento com fogo nas peças de bambu, proporcionando uma tonalidade dourada e brilhante (Figura 6).



Figura 6: Tratamento com fogo. Fonte: As autoras.

No total, foram utilizados 3.294 cm de bambu *Phyllostachys aurea*, 36 parafusos franceses de ¼" x 4.½", com arruelas de ¼" e porcas borboleta, além de 10 parafusos franceses de ¼" x 2.½" com arruelas e porcas, totalizando 14.700 kg (Figura 7). A estrutura apresenta dimensões de 200 cm de comprimento, 110 cm de largura e 230 cm de altura.

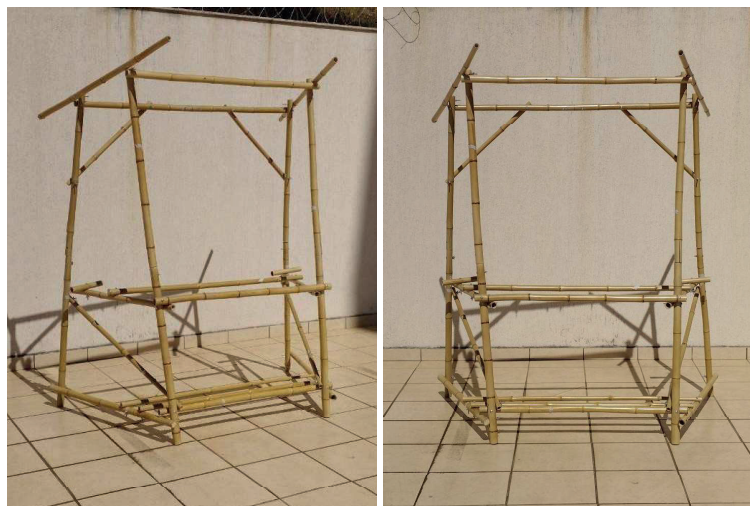


Figura 7: Segundo protótipo. Fonte: As autoras.

Devido aos diversos desafios – como a dificuldade de obtenção da espécie adequada de bambu, os impasses no estabelecimento de parcerias com instituições públicas, a escassez de recursos e o tempo perdido em negociações – a etapa de avaliação não pôde ser concluída durante o mestrado. Esta fase, crucial para testar e refinar as propostas com base nas percepções dos feirantes e partes interessadas, será realizada posteriormente para garantir que o produto atenda às necessidades identificadas e seja eficiente e funcional na prática.

Importante ressaltar que após a realização dos testes de uso e de resistência do sistema Estrutura, *in loco*, iremos promover oficinas de cocriação para o desenvolvimento do sistema Kits, relativos aos cinco setores das quais as artesãs/feirante atuam (artesanato, confecção, cosméticos, reciclagem e alimentação pronta), por meio do codesign. Esta metodologia projetual se caracteriza pela abordagem colaborativa, que descentraliza decisões e envolve os atores sociais no desenvolvimento de soluções (Sendra, 2024), garantindo maior adequação às suas necessidades (Busciantella-Ricci; Scataglini, 2023; Hodson; Svanda; Dadashi, 2023). Já o sistema Complementos se encontra, neste momento, em fase de produção.

4. Discussões

A pesquisa revelou que uma das principais demandas das comunidades Coqueiros e Confisco, em Belo Horizonte, é o acesso às barracas de feiras, essenciais para a comercialização dos produtos locais e a geração de renda para as feirantes. No entanto, os altos custos de aluguel e as condições precárias das barracas tradicionais, como fragilidade e dificuldade de montagem, limitam o acesso das pequenas produtoras às feiras de rua (Araújo; Ribeiro, 2018). Esse problema não se limita ao contexto em questão, mas ocorre em diversos outros locais de Minas Gerais e do Brasil. Estudos indicam que artesãs que possuem suas próprias barracas têm vantagens significativas, pois viabiliza a participação em mais eventos, promove a autonomia, amplia as oportunidades de venda e de um público maior (Ferreira Júnior; Figueiredo, 2014). Atender a essa demanda beneficia diretamente a população local, uma vez que as feiras desempenham um papel essencial tanto em nível econômico quanto sociocultural. Além disso, a presença expressiva de mulheres entre 23 e 63 anos no setor de artesanato e nas feiras, reforça a relevância dessa atividade como fonte de sustento, apesar dos desafios da sazonalidade e da necessidade de melhorias na renda gerada (Brasil, 2020).

Entretanto, os programas públicos de apoio às feiras livres ainda são insuficientes, não refletindo adequadamente sua importância e impacto (Araújo; Ribeiro, 2018). Soma-se a isso o fato de que as barracas tradicionais, geralmente fabricadas em aço ou alumínio com lona de PVC, muitas vezes não dialogam com a identidade dos produtos artesanais comercializados. Essa desconexão compromete a valorização do trabalho dos feirantes, dificultando a criação de um ambiente mais atrativo e representativo da cultura local.

A proposta inicial era identificar demandas das comunidades que pudessem ser atendidas pelo uso do bambu, um material abundante no Brasil e um símbolo relevante na construção e redescoberta das identidades culturais dos territórios (Zambrano; Viteri, 2021). Sua facilidade de plantio, colheita, transporte e manuseio, aliada à tecnologia artesanal, torna o bambu um recurso estratégico para impulsionar o desenvolvimento econômico, social e ambiental em territórios mais vulneráveis (Sasaoka; Pereira; Santos, 2019). Entre as espécies disponíveis, a *Phyllostachys aurea*, popularmente conhecida como cana-da-índia, foi considerada a mais adequada devido à sua resistência mecânica. Além disso, seu tratamento pode ser realizado com fogo, um método de baixo custo e acessível para comunidades periféricas urbanas (Ostapiv; Librelotto, 2019; Pereira; Beraldo, 2016).

Entretanto, um dos principais desafios enfrentados foi a obtenção da espécie *Phyllostachys aurea* para a pesquisa. Nas áreas públicas do Confisco e Coqueiros, não foram encontradas plantações dessa espécie, e as tentativas de adquiri-la por meio de órgãos públicos próximos também não tiveram sucesso. Embora essas instituições tenham demonstrado interesse em colaborar, a falta de conhecimento sobre as diferentes espécies de bambu e a crença equivocada de que todas possuem as mesmas propriedades e formas de tratamento dificultaram o processo. Essa limitação evidenciou a necessidade de disseminar informações técnicas para a correta identificação das espécies e o aproveitamento eficiente dessa matéria-prima (Ostapiv; Librelotto, 2019).

Além da dificuldade de acesso ao material, a falta de infraestrutura adequada para o trabalho com bambu e o uso de ferramentas não especializadas comprometeram a eficiência do projeto. O espaço limitado também exigiu a redução do tamanho das peças, resultando em desperdício de material e afetando a qualidade e a produtividade do trabalho. Assim, restrições de tempo e recursos, aliadas à ausência de suporte organizacional, prejudicou a conclusão do projeto em sua totalidade. Não obstante, a labuta continua.

5. Considerações Finais

Apesar das limitações de recursos, tempo e dificuldades no estabelecimento de parcerias com o setor público, os resultados indicam que a barraca de bambu é uma alternativa adequada e viável, principalmente em contextos periféricos urbanos.

Embora tenham sido identificadas necessidades de ajustes no segundo protótipo, acredita-se que, após as melhorias recomendadas, a Estrutura da Barraca de Bambu Popular estará pronta para ser testada durante as feiras. Além disso, projetos que incentivem o uso do bambu na fabricação de artefatos úteis e duráveis na formação de mão de obra qualificada e na geração de renda, representam alternativas promissoras para as comunidades do Confisco, do Coqueiros e, certamente, de muitas outras em nosso país. A continuidade dessas atividades pode fornecer o conhecimento necessário para que elas produzam suas próprias barracas, ampliando a autonomia e as oportunidades de geração de renda e de trabalho de qualidade.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Brasil, pelo apoio financeiro.

Referências

- ARAUJO, Alexandro Moura; RIBEIRO, Eduardo Magalhães. Feiras, feirantes e abastecimento: uma revisão da bibliografia brasileira sobre comercialização nas feiras livres. **Estudos Sociedade e Agricultura**, [s.l.], v. 26, n. 3, p. 561-583, 2018.
- BRASIL. Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. **Artesãos mineiros participam da 31ª Feira Nacional do Artesanato**, 2020.
- BUSCIANTELLA-RICCI, Daniele; SCATAGLINI, Sofia. Research through co-design. **Design Science**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 1-43, 2023.
- FERREIRA JÚNIOR, Amarildo, FIGUEIREDO, Silvio Lima. O artesanato de miriti e os espaços públicos da cidade de Belém. In: CASTRO; Edna Ramos de; FIGUEIREDO, Silvio Lima (org.). **Sociedade, campo social e espaço público**. Belém: NAEA, 2014. 420 p.
- GORE, Tim. Confronting carbon inequality: Putting climate justice at the heart of the COVID-19 recovery. **OXFAM**, [s. l.], p. 1-12, 2020.
- HODSON, Elise; SVANDA, Annukka; DADASHI, Nastaran. Whom do we include and when? participatory design with vulnerable groups. **CoDesign**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 269-286, 2023.
- INTERNATIONAL BAMBOO AND RATTAN ORGANIZATION (INBAR). **A strategic resource for countries to reduce the effects of climate change**. China, p. 1-28, 2014.
- JAGTAP, Santosh. Codesign in resource-limited societies: theoretical perspectives, inputs, outputs and influencing factors. **Research in Engineering Design**, Karlskrona, v. 33, p. 191-211, 2022.
- JANSSEN, Jules J. A. Designing and building with bamboo. **INBAR**, [s. l.], n. 20, p. 1-211, 2000.
- OSTAPIV, Fabiano; LIBRELOTTO, Lisiane Ilha (org.). **Bambu: caminhos para o desenvolvimento sustentável no Brasil**. Florianópolis: Grupo de Pesquisa Virtuhab/UFSC, 2019. 204 p.
- PEREIRA, Marco A. R.; BERALDO, Antonio L. **Bambu de corpo e alma**. [S. l.]: Canal 6, 2016. 352 p.
- SASAOKA, Silvia; PEREIRA, Marco Antônio dos Reis; SANTOS, Gabriel Fernandes dos. O pífano de bambu: o músico artífice de seu instrumento. **Brazilian journal of development**, [s. l.], p. 1-19, 2019.
- SENDRA, Pablo. The ethics of co-design. **Journal of Urban Design**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 4-22, 2024.

THORBURN, Kathryn; WAKS, Shifra; AADAM, Bani; FISHER, Karen R.; SPOONER, Catherine; HARRIS, Creating the conditions for collaborative decision making in co design. **CoDesign**, [s. l.], p. 1-19, 2024.

WAYCARBON. **Análise de vulnerabilidade às mudanças climáticas do município de Belo Horizonte**. Relatório Final. Belo Horizonte: WayCarbon, 2016.

ZAMBRANO, Jorge Arturo Bello; VITERI, Carlos Gustavo Villacreses. Ventajas y desventajas del sistema constructivo con bambú frente al sistema de hormigón armado en viviendas de interés social. **Polo del Conocimiento**, [s. l.], v. 6, n. 9, p. 1987-2011, 2021.