

Design participativo para la innovación social

Participatory Design for social innovation

O Design participativo para a inovação social

Gabriel Fernandes dos Santos¹; Marco Antonio dos Reis Pereira²

¹ Designer, Me. em Design, PPG Design/FAAC/Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, Brasil. gabrielfernandes.cereja@gmail.com

² Prof. Dr., Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Dep. Eng. Mecânica/FEB e PPG em Design/FAAC, Bauru, Brasil. pereira@feb.unesp.br

Recibido: 30 de julio 2017. Aceptado: 17 de septiembre de 2017.

Fernandes, G.; Pereira, M. (2017). Design participativo para la innovación social. Procesos urbanos Número 4, Ene-Dic. 100-111. DOI:dx.doi.org/10.21892/2422085X.353

RESUMEN

En la contemporaneidad, la innovación social se presenta como una alternativa en la búsqueda de soluciones de problemas específicos. En ese sentido, en conjunto con dos comunidades urbanas socioeconómicamente carentes en la ciudad de Bauru, SP., Brasil, este estudio concibió dos pequeñas estructuras. El método abordado fue el de la investigación-participante, buscando articular actividades de un diseño participativo junto a los moradores de las comunidades. Los principales materiales empleados fueron el bambú y los residuos, ambos locales. La aproximación del diseñador con los habitantes permitió planear, proyectar y construir las estructuras, demostrando la viabilidad de que se generen nuevos componentes constructivos más sostenibles y, de ese modo, alineados a las necesidades actuales.

Palabras clave: design; design participativo; innovación social, componentes constructivos; bambú.

ABSTRACT

In contemporary social innovation presents itself as an alternative in the search for solutions to specific problems. In this regard, in conjunction with two socioeconomically disadvantaged urban communities in the city of Bauru, SP., Brazil, this study has devised two small structures. The method discussed was the research participant, in order to articulate some participatory design activities among community residents. The main materials used were bamboo and waste, both locations. The approach of the designer with the residents allowed to plan, design and produce the structures, demonstrating the viability of new components to generate more sustainable construction and thus aligned with current needs.

Keywords: design; participatory design; social innovation; constructive components; bamboo.

RESUMO

No contemporâneo, a inovação social apresenta-se como uma alternativa na busca por soluções de problemas específicos. Nesse sentido, em conjunto com duas comunidades urbanas socioeconómicamente carentes na cidade de Bauru, SP., Brasil, este estudo concebeu duas pequenas estruturas. O método abordado foi o da pesquisa-participante, visando articular

atividades de um design participativo junto dos moradores das comunidades. Os principais materiais empregues foram o bambu e resíduos, ambos locais. A aproximação do designer com os moradores possibilitou planejar, projetar e confeccionar as estruturas, demonstrando a viabilidade de serem gerados novos componentes construtivos mais sustentáveis e, desse modo, alinhados às atuais necessidades.

Palavras-chave: design; design participativo; inovação social, componentes construtivos; bambu.

1. Introdução

No contemporâneo, a crise mundial expõe a insustentabilidade ambiental, social e econômica, promovidas pela produção do setor industrial voltada para o consumismo. A reorganização desse contexto leva ao apontamento de um cenário pós-industrial, cuja produção não é necessariamente orientada à geração de meros bens de consumo. O que torna propícia e necessária propostas alternativas para o desenvolvimento de novos produtos, sistemas e serviços.

O design contribui à produção dos novos produtos, sistemas e serviços. As possíveis consequências das interações entre essas criações e os seus usuários, devem ser objetos de reflexão durante todo o processo de design. Desse modo, os designers devem estar atentos aos impactos causados por suas criações sobre as dimensões ambiental, social e econômica. Na dinâmica desse cenário, a atividade projetual dos designers está, inevitavelmente, exposta a contradições, sendo encontrada a mais forte na tentativa de conciliar “[...] o que é socialmente desejável, tecnicamente factível, ambientalmente recomendável, economicamente viável e culturalmente defensível.” (BONSIEPE, 2011, p. 29).

Então, qual a postura que os designers devem adotar durante a realização de suas atividades, a fim de tornarem suas criações capazes de promoverem melhorias contínuas frente a insustentabilidade? Esses profissionais precisam avançar diante as dificuldades, não deixando se distanciarem da problemática, e, sempre que possível, viabilizem a inclusão dos sujeitos usuários durante os processos de concepção de suas criações (Idem, Ibidem). O que poderá

possibilitar a promoção de mudanças mais significativas para com o atendimento das reais necessidades de diferentes grupos dos sujeitos usuários. Desse modo, o design torna-se participativo, e propício à inovação social. As inovações tidas como social são “[...] principalmente criadas e realizadas pelos grupos de pessoas diretamente envolvidas no problema que elas têm de solucionar, e não tanto por especialistas ou políticos.” (MANZINI, p. 10. 2010).

O ser humano está no centro do processo de design, assim, para projetar produtos, serviços, sistemas e experiências, os designers, por meio da empatia, buscam adquirir uma melhor compreensão das reais necessidades dos usuários de suas criações (THE WORLD DESIGN ORGANIZATION – WDO, 2017). Ainda, os designers são profissionais que podem assumir-se como atores de importância no processo de inovação, de modo que a sua atuação possibilite a co-criação de trabalhos que visem promover uma melhor qualidade de vida (Idem, Ibidem).

No setor industrial da construção, as constatações insustentáveis também são numerosas. Quando comparada com qualquer outra atividade econômica do setor industrial, a indústria da construção é a primeira em questão de consumo de matérias primas (TORGAL e JALALI, 2010, p.23). E mesmo consumindo tanto, não é capaz de atender toda a demanda por habitação. Em estudos do Centro de Estatística e Informações, a Fundação João Pinheiro apontou que, somente no Brasil, o déficit habitacional é superior a 6 milhões (2017, p. 50). Numa escala global, essa problemática, certamente, é realidade na vida de centenas de milhões de pessoas.

Sendo assim, para a continuidade do setor construtivo no contemporâneo, identifica-se como oportuna a atuação do designer no planejamento e produção de novos componentes construtivos mais sustentáveis.

Portanto, este estudo teve como objetivo desenvolver componentes para a construção de duas estruturas pequenas e leves, buscando atender de forma significativa a necessidade apresentada por duas comunidades urbanas socioeconomicamente carentes, ambas localizadas na cidade de Bauru, São Paulo, Brasil. Para a condução desse estudo aplicado foi abordado o método da pesquisa-participante para articular atividades do design participativo em conjunto dos moradores das duas comunidades. O bambu foi a principal matéria prima local utilizada, devido suas características ecológicas, sua versatilidade e grande potencial de aplicações. Também foram empregues resíduos locais e materiais convencionais.

É importante destacar que este estudo é um recorte da pesquisa "Design Participativo para a Sustentabilidade: desenvolvimento de painéis modulares para fechamentos, utilizando bambu associado com terra e resíduos", realizada como mestrado em Design (2014-2016), na linha Planejamento de Produto do Programa de Pós-Graduação em Design, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, da Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Bauru, São Paulo, Brasil. Sendo o primeiro autor deste artigo, o mestrando naquele momento, e o segundo autor o orientador.

2. Objetivo

Conceber componentes construtivos para a construção de duas estruturas pequenas, ambas destinadas às necessidades apresentadas por duas comunidades urbanas socioeconomicamente carentes, localizadas em Bauru, São Paulo, Brasil.

3. Materiais e método

3.1 Materiais

3.1.1 O Bambu

O bambu foi o principal material utilizado no desenvolvimento dos componentes construtivos para a construção das duas estruturas. Essa matéria-prima é sustentável e muito versátil, com ótimas características físicas e mecânicas e que apresenta enorme potencial às produções tanto do design quanto do setor construtivo. De acordo com Pereira e Beraldo (2008, p. 39-40), o bambu produz colmos anualmente sem a necessidade de replantio, é também uma opção que contribui para a diminuição do desmatamento, um eficiente aprisionador de CO₂ devido a sua velocidade de crescimento, até 1 metro ao dia, e se renovar no menor intervalo de tempo, sobressaindo a qualquer outra espécie florestal. Esses mesmos autores afirmaram que esse vegetal é utilizado pelo ser humano há milênios e, atualmente, contribuí no dia a dia de mais de um bilhão de pessoas. Somado a tudo isso, o bambu pode ser facilmente encontrado em diversos países, especialmente os de clima tropical, onde a demanda por construções para finalidades distintas, como habitação e estruturas diversas, são cada vez mais crescentes.

A distribuição mundial das, aproximadamente, 1.300 espécies de bambus, é estimada em 62% nativas da Ásia, 4% da África e Oceania e os outros 34% pertencentes às Américas, especialmente a América do Sul, destacando-se o Brasil com 232 espécies nativas (HIDALGO-LÓPEZ apud PEREIRA e BERALDO, 2008, p. 43). Cerca de 75 % das espécies de bambus apresentam algum tipo de uso local, sendo que 50 espécies já são intensivamente exploradas principalmente na Ásia (PEREIRA e BERALDO, 2008, p. 44). No Brasil, a confecção de produtos, serviços e infraestruturas que utilizem o bambu vai de encontro a Lei 12484/11 (2011), que institui a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu, tendo por objetivo o desenvolvimento da cultura do bambu no país, como preconizado em seu artigo 5º parágrafo I "incentivar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico voltado para o manejo sustentado, o cultivo,

os serviços ambientais e as aplicações dos produtos e subprodutos do bambu”.

Neste estudo foram utilizados colmos das seguintes espécies: *Dendrocalamus latiflorus*, 4 colmos; *Phyllostachys pubescens*, 12 colmos; e, *Phyllostachys áurea*, 200 colmos.

Com estas três espécies tornou-se possível a seleção de diferentes diâmetros, ampliando as possibilidades técnicas de projeto. Os colmos das espécies *Dendrocalamus latiflorus* e *Phyllostachys pubescens*, foram adquiridos já tratados e secos, estando assim aptos para usos na construção. Enquanto os colmos da espécie *Dendrocalamus latiflorus* foram colhidos, tratados e estocados até secarem, por meio das atividades do Projeto Bambu da Faculdade de Engenharia de Bauru, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Bauru, São Paulo, Brasil.

Na etapa de colheita foram escolhidos colmos com idades de três a seis anos, fator que os torna aptos para aplicações estruturais. Depois de colhidos os colmos foram tratados preventivamente contra o ataque de insetos xilófagos, de modo a ampliar a sua vida útil. O método escolhido foi o sistema Boucherie modificado, como ilustra a Figura 1.

Para esse tratamento foi utilizada uma solução de água com sais de boro (octaborato de sódio), numa proporção em massa de 8%. Os colmos permaneceram conectados nesse

sistema por um mínimo de 3 horas. Depois de tratados os colmos foram armazenados na vertical em local arejado e protegido das intempéries sol e chuva, com a ponta do colmo para o alto e a sua base apoiada no chão. Quando secos e com umidade abaixo de 20%, os colmos foram destinados à confecção dos componentes construtivos.

3.1.2 Resíduos locais, materiais convencionais, equipamentos elétricos e ferramentas manuais

Os materiais utilizados em associação com o bambu foram resíduos locais e materiais convencionais. Os resíduos locais foram elencados em função tanto do repertório formado pelo designer, a partir de sua convivência na realidade em que se inserem os moradores das duas comunidades envolvidas, quanto da finalidade de uso nas estruturas projetadas e confeccionadas. A escolha e aplicação dos resíduos basearam-se na alta disponibilidade e sua fácil obtenção. Também foi proposta uma sequência de etapas pré-estabelecidas, conforme detalhada na Tabela 1, visando elencar, selecionar, coletar, separar, limpar, beneficiar e aplicar os resíduos locais.

A seleção dos resíduos resultou no emprego de tiras de garrafas PET's e de câmaras de ar de pneumáticos, como também lonas de outdoor em sua forma natural e em tiras. Os beneficiamentos em tiras ocorreram devido a escolha por amarras para as uniões dos componentes construtivos feitos com colmos de bambus. No caso das tiras de câmaras de

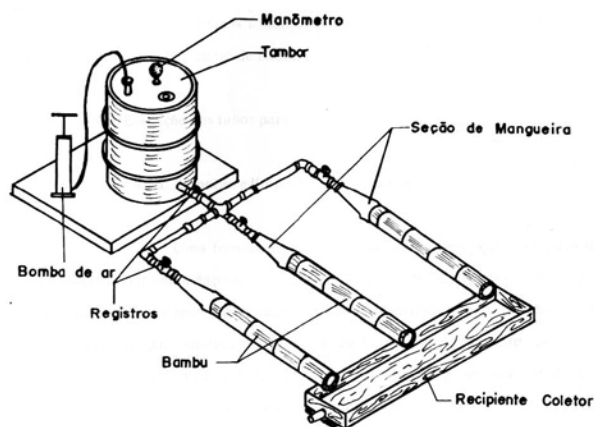


Figura 1. Tratamento via Boucherie modificado. Fonte: Pereira e Beraldo (2008, p. 106).

Tabela 1: Uso de resíduos no desenvolvimento de componentes construtivos.

Etapas	Breve descrição
1º	Elencar e verificar a viabilidade de aplicação dos resíduos
2º	Adquirir os resíduos pré-selecionados
3º	Separar entre resíduos utilizáveis e não utilizáveis
4º	Limpar os resíduos utilizáveis
5º	Beneficiar os resíduos em função de seu emprego
6º	Aplicar os resíduos beneficiados

ar, aproveitou-se da característica elástica desse polímero para conseguir amarras fortes entre os elementos que as utilizassem. Porém, as tiras de câmara de ar são suscetíveis às intempéries e a abrasão, o que levou a escolha de seus revestimentos com as tiras da lona de outdoors, que por sua vez é mais durável quando expostas a tais fatores. Depois de feitas as amarras com os dois materiais, as tiras feitas com a lona, camada externa, foram conformadas termicamente para obter um melhor acabamento.

As tiras de PET's foram pensadas como técnica construtiva alternativa, pois desempenharam a mesma função que a primeira solução com câmaras e lonas, resultando também em excelentes amarras resistentes a abrasão e as intempéries. Essa alternativa com tiras de PET's permitiu reduzir o uso de resíduos e o tempo despendido na confecção das amarras para as uniões dos componentes construtivos. A Figura 2 mostra os resíduos na forma de tiras.



Figura 2. Tiras – a) Câmara de ar; b) Lona de outdoor; c) PET's.
Fonte: Removido (2016, p. 57).

Para viabilizar a retirada das tiras de PET's foi desenvolvido um filetador que permitisse produzi-las facilmente. Pois, diferente das câmaras de ar e lonas de outdoor, o uso da tesoura para confecção manual das tiras de PET's não é adequado. A Figura 3 exibe a ferramenta concebida.

substituição a telhas convencionais e também para revestimento das bases dos colmos de bambus que serviram como pilares.

É importante mencionar que os resíduos locais empregues na forma de tiras, foram aplicados em uma das duas estruturas projetadas e confeccionadas neste estudo, estando destinados as amarras. Enquanto que na outra estrutura concebida fez-se uso apenas da lona de outdoor sem beneficiamento, servindo como cobertura em

Os materiais convencionais utilizados foram telhas onduladas, hastes para fixação das telhas, parafusos Philips, barras roscadas de diversos diâmetros, porcas e arruelas correspondentes as barras roscadas, verniz, adesivo instantâneo e tinta. Esses materiais também não foram empregues em ambas estruturas. Nesse sentido, a Tabela 2 detalha quais resíduos locais e materiais convencionais foram aplicados em cada uma das duas estruturas concebidas, mencionadas neste estudo como estrutura X e estrutura Y.

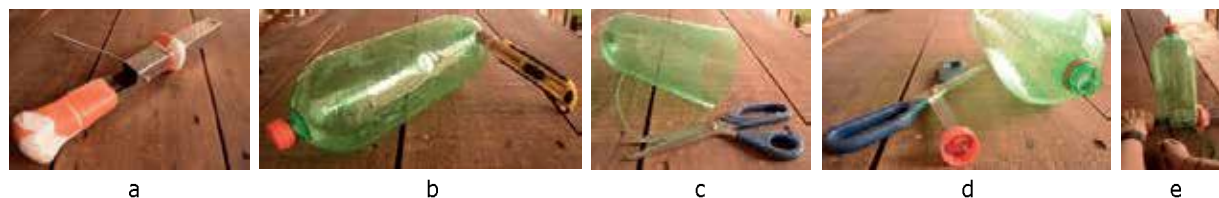


Figura 3. a) Filetador de PET; b) Corte com estilete; c) Início da tira com tesoura; d) Furo na tampa; e) Produção da tira.
Fonte: autores.

Tabela 2. Materiais convencionais utilizados

Resíduos Locais	Especificações	Aplicações	Estruturas
Câmara de ar de pneumáticos	Beneficiamento em tiras	Amarras entre componentes construtivos feitos com colmos de bambus em natural	Estrutura X
Lona de outdoor			
Garrafa PET			
Lona de outdoor	Sem beneficiamento	Cobertura alternativa a telhas convencionais	Estrutura Y
Materiais Convencionais	Especificações	Aplicações	Estruturas
Telha	Ondulada feita de Tetra Pak	Proteção das intempéries sol e chuvas	Estrutura X
Haste	Formato em J	Fixar as telhas junto dos bambus que configuraram a estrutura do telhado	
Parafusos	Philips (3 mm x 30 mm)	União entre os bambus que configuraram o fechamento	
Tinta	Base d'água	Pintar as tiras de lonas que revestiram as amarras feitas com as tiras de câmaras de ar	
Porcas e arruelas	Em zinco (5/16" e 1/4")	Fixação de uniões entre bambus	Estruturas X e Y
Barras roscadas	Em zinco e em aço inox (5/16" e 1/4")	Fixação de uniões entre bambus	
Verniz	Base d'água	Acabamento das peças de bambus	
Adesivo	Instantâneo	Colar a lona de outdoor usada como cobertura	

Também foram utilizados diversos equipamentos elétricos e ferramentas manuais, como furadeira, parafusadeira, retífica, soprador térmico e compressor. As ferramentas manuais: kit de pintura, arcos de serra, tesouras, trenas e rachador radial de bambus.

3.1.3 Softwares para a elaboração de projeto

A etapa de elaboração de projeto contou principalmente com o repertório do designer, gerado a partir das atividades do design participativo, que permitiu a sua vivência no contexto em que se inserem os moradores das comunidades, local em que viria a serem instaladas as duas estruturas. Por meio da atividade projetiva do designer, o projeto foi iniciado com técnicas manuais de sketches e ilustrações. Para aprofundamento dos estudos foram geradas imagens digitais para representações e simulações. Os softwares utilizados foram o Rhinoceros 5.0 para modelagem, desenho técnico e renders, e

Photoshop e Illustrator, ambos do pacote Adobe CS5, para edições nos desenhos técnicos e renders.

3.2 Método

3.2.1 Pesquisa-participante para articular e promover o design participativo

Para a condução das atividades que integram este estudo aplicado e qualitativo, foi abordado o método da pesquisa-participante. Para isso, foi adaptado o método de Le Boterf (1980), que apresenta quatro fases para nortear tanto a equipe participante quanto o rumo das ações da pesquisa. A autora do método adaptado neste estudo afirma que, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento das investigações, o seu método permite um feedback constante entre suas fases. Isto porque, as fases não ocorrem de maneira linear, ou seja, elas podem avançar ou retroceder, além de ocorrerem concomitantemente. Sendo que a fase inicial, ou fase 1, é o ponto de partida.

Para representar visualmente esse método de pesquisa-participante, foi gerada uma imagem, como mostra a Figura 4.

A Tabela 3 mostra uma breve descrição das quatro fases desse método adaptado e o ocorrido nas investigações deste estudo.

3.2.2 Os participantes deste estudo

Neste estudo as denominações para as comunidades ficarão restritas apenas como comunidade 1 e comunidade 2. Os participantes das investigações foram moradores das duas comunidades e integrantes da Associação Comunitária Angico do Cerrado. É interessante e válido ressaltar que os associados não são moradores das comunidades. A Angico do Cerrado atua nas duas comunidades com a disseminação de atividades culturais, educacionais e de lazer, abrangendo diversas faixas etárias. Outro ponto marcante é que as duas comunidades que participaram deste estudo são vizinhas, estando divididas por um curso d'água que recebe esgoto a céu aberto. Em cada uma das duas comunidades foi concebida uma pequena estrutura leve.

Contudo, fez-se necessário atentar à realidade encontrada nas duas comunidades, a baixa escolaridade dos moradores envolvidos nas investigações. Nesse sentido, levou-se em conta que “[...] a maioria das sociedades analfabetizadas provém de uma

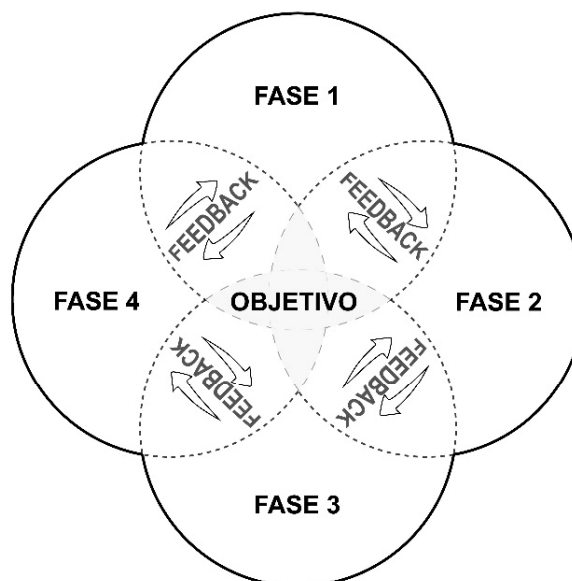


Figura 4. Representação visual do método adaptado de Le Boterf (1980).
Fonte: autores.

tradição oral de histórias contadas e tende ainda a aprender melhor por via auditiva do que visual.” (PAPANEK, 1995, p. 75). Então, buscando aproximar dos moradores das comunidades envolvidas tanto o designer quanto o universo do design investigado e aplicado, foram utilizados recursos e técnicas audiovisuais, priorizando pela oratória durante todas as atividades promovidas.

Tabela 3. O método adaptado de Le Boterf (1980) e o conteúdo de suas fases neste estudo.

Fases	O método adaptado	As fases do método adaptado neste estudo
1	Composição da equipe da pesquisa	Os envolvidos neste estudo foram os autores, moradores das duas comunidades e membros da associação.
2	Reconhecimento do contexto em que a pesquisa se propôs a investigar e atuar	Promoção de atividades do design participativo entre os sujeitos envolvidos
3	Identificação dos reais problemas existentes no contexto pesquisado	Apresentação da demanda por construções de duas estruturas pequenas, servindo às comunidades como espaços de múltiplos usos e para proteção do sol e chuvas
4	Atuação voltada para alcançar o objetivo elencado a partir da constatação das reais necessidades no contexto pesquisado	Planejamento, elaboração de projeto e confecção dos componentes construtivos para montagem das duas estruturas

4. Resultados.

O envolvimento do designer com as comunidades foi iniciado em meados de março de 2014. O primeiro contato foi estabelecido pela associação, solicitando ao designer ajuda para reconstruir uma pequena estrutura já existente na comunidade 1 e feita principalmente em bambu associado com arame, madeira e lona. Essa pequena estrutura leve encontrava-se em estado precário, com boa parte de seus componentes deteriorados. Estava erguida em uma área comunitária, onde foi mantida após as intervenções.

Ao longo de todas as atividades participativas, o número de envolvidos variou, ora novos integravam as investigações, noutra momento outros as abandonavam. Tais ações promovidas tiveram como características a periodicidade, servindo como exemplo, reuniões, visitas de campo, oficinas e mutirões. Depois das primeiras atividades com a comunidade 1, os moradores da comunidade 2 também começaram a se envolver nas atividades que compunham a pesquisa que originou este estudo.

Essa aproximação da comunidade 2 se deu mediante facilitação da associação e em função dos interesses dos moradores pela cultura do bambu. As atividades participativas promovidas com cada uma das duas comunidades podem ser visualizadas na Tabela 4.

Inicialmente, a estrutura X, já existente uma área comunitária da comunidade 1, seria apenas reformada, mas devido a sua precariedade, optou-se pela reconstrução completa de todos os seus componentes, uma vez que reformas pontuais não bastariam para garantir a viabilidade do espaço. A aproximação do designer com os moradores das comunidades, permitiu-lhe uma imersão em suas realidades, influenciando na formação de um repertório mais coerente para com o contexto em que estes sujeitos vivem.

A reconstrução da estrutura X teve a sua forma preservada, pois os valores simbólico e emocional que os moradores locais demonstraram ter para com tal construção, foram entendidos como essenciais à continuidade de sua existência. Essa

Tabela 4. Atividades realizadas em conjunto das comunidades e da associação.

Ação	Breve descrição	Comunidade
Primeiro contato	Visita a comunidade 1 e contato inicial com alguns moradores e membros da associação	Comunidade 1
Oficina	Reforma de alguns componentes da estrutura X existente em uma área comunitária da comunidade 1	
Mutirão	Reconstrução da estrutura X após constatar em conjunto dos envolvidos a precariedade da mesma. Essa decisão teve como pré-condição a preservação de sua forma	
Reunião	Atividade de apresentação audiovisual acerca da cultura do bambu e da pesquisa de mestrado então vigente	Comunidades 1 e 2
Atividade Lúdica	Geração de um painel imagético a partir do repertório dos sujeitos envolvidos nessa atividade	
Visita de Campo	Visita a área agrícola do Projeto Bambu da Faculdade de Engenharia de Bauru/UNESP	
Visita de Campo	Visita a duas construções feitas em bambu	
Oficina	Atividade de bioescultura utilizando materiais locais	
Oficina	Produção dos componentes construtivos da estrutura Y para a comunidade 2	
Mutirão	Montagem da estrutura Y na comunidade 2	

intervenção na estrutura X foi possível por meio de mutirões em que participaram moradores das duas comunidades e membros da associação. Esse envolvimento dos moradores da comunidade 2 acabou por condicionar à inserção da comunidade 2 no desenvolvimento das atividades participativas deste estudo. Assim, com os mutirões foi possível promover a integração comunitária, colocando os moradores de diferentes comunidades e faixas etárias em contato. A Figura 5 mostra imagens de momentos da

reconstrução da estrutura X em conjunto dos moradores da comunidade 1.

Depois de reconstruída a estrutura X, foram realizadas diversas atividades participativas entre o designer, moradores de ambas as comunidades e membros da associação. Essas atividades estavam voltadas para disseminar, sensibilizar e capacitá-los na cultura do bambu. Esse planejamento foi determinado em função do interesse expresso pelos próprios.



Figura 5. Estrutura X concebida na comunidade 1.
Fonte: autores.

Ao longo das investigações, uma nova construção de uma estrutura pequena precisou ser projetada e produzida. A sua necessidade foi apresentada pela associação e moradores da comunidade 2, pois as atividades realizadas pela associação aos finais de semana com os moradores da comunidade 2, não contava com um espaço que abrigasse tais ações e os protegessem das chuvas e do sol. De modo diferente da estrutura X que permitiu serem extraídas informações e otimizar a projeção para sua

reconstrução, a construção dessa segunda, chamada estrutura Y, fez com que o designer a desenvolvesse por meio de outro modelo de processo de design.

Para a etapa de elaboração de projeto foi pensado um conjunto de critérios, visando a obtenção de uma proposta de projeto mais significativa para com a realidade a que se destinaria tal produção. Esse conjunto de critérios foi organizado em um diagrama, como ilustra a figura 6.

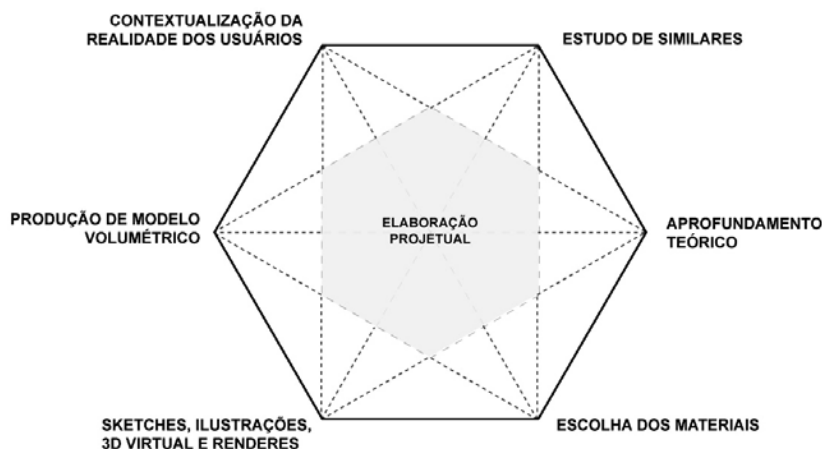


Figura 6. Critérios adotados na elaboração de projeto da estrutura Y.
Fonte: autores.

O projeto da estrutura Y, cuja dimensão foi de 4,5 m por 4,5 m, pautou-se no conceito da pré-fabricação de seus componentes construtivos, pois, as condições oferecidas pela comunidade não dispunha de infraestrutura necessária à sua confecção em canteiro. Os moradores das comunidades 1 e 2 e os membros da associação podiam apenas participar oferecendo sua mão de obra. Desse modo foram confeccionados os componentes construtivos e feita a sua montagem no local. A Figura 7 exhibe uma representação visual feita com um render dos estudos gerados para a estrutura Y.

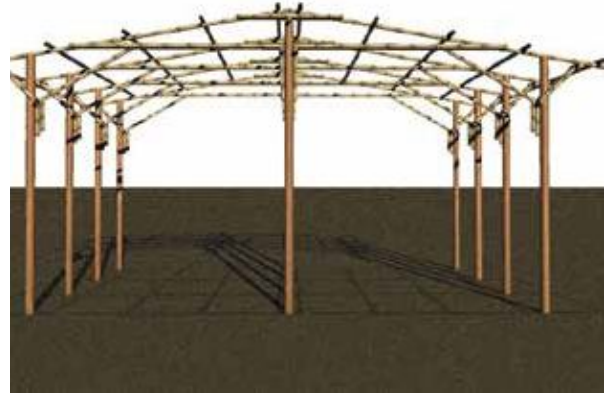


Figura 7. Imagem representativa da estrutura Y.
Fonte: autores.

Assim, a produção foi dividida entre a confecção dos componentes construtivos e, posteriormente, a instalação da estrutura Y na comunidade 2. Na primeira etapa, a construção aconteceu externamente às comunidades, na oficina particular do designer, Oficina Desmanche, localizada em Bauru, São Paulo, Brasil. Além do designer, os envolvidos nessa fase foram apenas membros da associação. A confecção dos elementos dos componentes construtivos em

processo e já finalizada pode ser visualizada com a figura 8.

A etapa de instalação dos componentes construtivos confeccionados, foi realizada em forma de mutirão, contando com o apoio dos associados e dos moradores das duas comunidades. A figura 9 mostra alguns dos momentos durante tal ação.



a



b

Figura 8. a) Componentes em confecção; b) Componentes finalizados.
Fonte: autores.



Figura 9. Mutirão para montagem da estrutura Y.
Fonte: autores.

5. Conclusões

Os resultados alcançados com o desenvolvimento deste estudo mostram a viabilidade inicial de um modelo de produção mais condizente tanto com as realidades das comunidades envolvidas, quanto do momento pós-industrial. Conceber as duas estruturas de modo participativo, valida ser possível a promoção de ações mais sustentáveis junto ao setor da construção.

Os materiais selecionados e utilizados são eficientes para usos similares a que foram destinados neste estudo, pois apresentaram

correspondência entre o que fora projetado e os resultados obtidos com a confecção dos componentes construtivos e das duas estruturas construídas. Mas, tais resultados ainda não foram capazes de suprir a caracterização da viabilidade econômica dessas construções. Apenas permitiu identificar que por serem materiais locais e permitirem um modelo de construção participativa, são capazes de reduzir os gastos com compras de materiais e mão-de-obra. Do ponto de vista social e ambiental, os materiais empregues, bem como as estruturas concebidas, apresentam-se como uma excelente alternativa às realidades

de comunidades socioeconomicamente carentes. Pois são capazes de atender de modo satisfatório a realidade desses contextos. Por exemplo, dos materiais locais, o bambu é um recurso renovável e o reuso de descartes evita a compra de materiais novos. Além do que, tal modelo de construção participativa propicia a integração social, que por sua vez é capaz de influenciar no processo de design, tornando suas produções mais condizentes com os contextos a que se destinam.

O design participativo permitiu aproximar o designer, moradores das duas comunidades e membros da associação, viabilizando o planejamento, o projeto e a confecção de duas pequenas estruturas. De fato, primeiramente fora o método da pesquisa-participante que articulou atividades participativas de design. Dessa aproximação e convivência surgiu

o interesse dos envolvidos pela cultura do bambu, que posterior as construções finalizadas, passaram a serem capacitados em diversas etapas da cadeia produtiva dessa matéria prima. Nesse sentido, é possível indicar as atividades de um design participativo como uma alternativa viável à articulação das inovações sociais. Em que os designers podem vir a desempenhar o papel de atores catalizadores durante o processo de resolução dos diversos problemas específicos nos mais distintos contextos.

Por essa experiência de design participativo, afirma-se como importante a continuidade de pesquisas que tratem desta temática, visando novas experimentações que resultem em alternativas de métodos, modelos, procedimentos e processos de design.

Referências

Bonsiepe, G. (2011). Design, Cultura e Sociedade. São Paulo, Brasil: Blücher.

Brasil, Lei nº 12.484 de 8 de setembro de 2011. (09 de set. 2011, p. 01) Institui a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu - PNMCB. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Brasil. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2011/lei-12484-8-setembro-2011-611401-publicacaooriginal-133564-pl.html>. Consultado em 04 de junho de 2013.

Fundação João Pinheiro, Centro de Estatística e Informações. (Publicação - 17 de outubro de 2013, atualização - 14 de julho de 2017). Déficit habitacional no Brasil 2013-2014. Disponível em <http://www.fjp.mg.gov.br>. Consultado em 20 de janeiro de 2017.

Le Boterf, G. (1980). Pesquisa Participante: propostas e reflexões metodológicas. In: Brandão, C. R. (Org.). (1999). Repensando a pesquisa participante. São Paulo, Brasil: Brasiliense.

Manzini, E. Metaprojeto hoje: guia para uma fase de transição. Prefácio. In: De Moraes, Dijon. (2010). Metaprojeto: o design do design. São Paulo, Brasil: Blücher.

Papanek, V. (1995). Arquitectura e design. Ecologia e ética. Portugal: Edições 70.

Pereira, M. A. R., Beraldo, A. L. (2008). Bambu de corpo e alma. Bauru, Brasil: Canal 6 Editora.

The World Design Organization – WDO. (2017). Definition of industrial design. Disponível em <http://wdo.org/about/definition/>. Consultado em 05 de maio 2017.

Torgal, F. P., Jalali, S. A. (2010). A sustentabilidade dos Materiais de Construção. Portugal: Vilaverdense.