

## PROPOSTA DE CARTILHA DE AUTOGESTÃO A PARTIR DA BIOCONSTRUÇÃO: CENTRO DE APOIO À CRIANÇA – ILHA DA PINTADA, PORTO ALEGRE

*PROPOSAL FOR A SELF-MANAGEMENT BOOKLET FROM BIOCONSTRUCTION: CHILD SUPPORT CENTER – ILHA DA PINTADA, PORTO ALEGRE*

**Data de aceite: 15/09/2024 | Data de submissão: 14/09/2024**

**COSTELLA BERTEI, Angela, Bacharel em Design Gráfico e Produto - UNIJIÚ e acadêmica de Arquitetura e Urbanismo - UNISINOS**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, Brasil, E-mail:

angelacostellabertei@edu.unisinos.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8897-6911>

**GRUB, Julian, Doutor em Arquitetura e Urbanismo**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, Brasil, E-mail:

juliang@unisinos.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6139-4371>

### RESUMO

O cenário arquitetônico da Ilha da Pintada em Porto Alegre é marcado por precariedade construtiva, com técnicas tradicionais de baixa qualidade, desconsiderando habitabilidade e adaptabilidade. Este ensaio propõe uma arquitetura econômica e de fácil execução por meio da autogestão. O artigo discute a importância da autogestão participativa com técnicas não tradicionais e reaproveitamento de materiais locais, aproximando universidade e comunidade. A metodologia baseou-se na disciplina Conforto Ambiental I, levantamentos cadastrais, diagnósticos físico-ambientais e bibliografias. O resultado é uma cartilha de autogestão para um centro de apoio à criança, aplicando a bioconstrução para capacitar e sensibilizar a comunidade.

**Palavras-chave:** Autogestão; Bioconstrução; Sustentabilidade.

### ABSTRACT

*The architectural setting of Ilha da Pintada in Porto Alegre is marked by a huge construction precariousness, with traditional techniques of low quality, disregarding habitability and adaptability. This essay proposes an economical and easy-to-implement architecture through self-management. The article discusses the importance of participatory self-management with non-traditional techniques and reuse of local materials, bringing university and community together. The methodology was based on the Environmental Comfort I discipline, cadastral surveys, physical-environmental diagnoses and complementary bibliographies. The result is a self-management booklet through the theme – child support center, applying bioconstruction to empower and raise awareness in the community.*

**Keywords:** Self-management; Bioconstruction; Sustainability.

## 1. INTRODUÇÃO

A precariedade construtiva existente nas comunidades carentes, baseada por técnicas tradicionais de baixa qualidade, alto custo e difícil execução, impacta diretamente a forma de fazer arquitetura. Portanto, torna-se urgente pensar novas práticas propositivas de projeto, através da autogestão objetivando maior eficiência com menor impacto ambiental.

A realidade de se construir a própria casa ou abrigo nos dias de hoje já não é mais tão incomum, visto que para muitos povos isso ainda acontece de maneira tradicional, de modo a constituir identidade, autonomia e sobrevivência. São conhecimentos adquiridos ao longo do tempo, através de um processo de aprendizado lento, passados de geração em geração. Técnicas locais fortalecem a identidade e a memória das comunidades, servindo como alternativa para a construção de abrigos há várias gerações (DIEGUES *et al*, 1999).

Além disso, possibilidades de combinação da autogestão com a bioconstrução mostraram-se como alternativas bastante eficientes em diferentes contextos. No oeste de Santa Catarina, técnicas como o superadobe (terra ensacada) e outras técnicas como o pau-a-pique foram também utilizadas com sucesso para a recuperação de residências da zona rural da região, por meio da participação da comunidade e com baixo custo. O superadobe é uma técnica muito utilizada para a construção de abrigos de modo rápido e fácil, a qual fora empregada em catástrofes naturais, como no caso do terremoto que atingiu o Haiti em 2010 (PROMPT, BORELA, 2010). Essas técnicas foram empregadas, portanto, na construção do projeto, pois são de fácil execução e uma resposta para os materiais provenientes no local, como o barro e os resíduos que podem ser reaproveitados/reciclados.

Com o auxílio de uma cartilha de autogestão, o artigo se propõe à reflexão destas novas práticas, através da construção de um espaço que sirva principalmente para o apoio à criança (ensaio projetivo), mas que também seja multifuncional, ampliando a possibilidade de uso pela comunidade. Além disso, objetiva-se para o desenvolvimento do projeto usar matéria prima da região e o reaproveitamento dos próprios resíduos presentes no local.

Situada no Bairro Arquipélago de Porto Alegre, a Ilha dos Marinheiros, na qual encontra-se a Ilha da Pintada, é uma região que apresenta grande precariedade e vulnerabilidade, tanto social quanto educacional. O cenário é palco para casas insalubres, às margens das águas do Rio Guaíba. O local também está extremamente vulnerável à frequentes inundações, devido às mudanças climáticas observadas recentemente, mais especificamente em maio de 2024. Portanto, trata-se de uma área extremamente carente em diversos aspectos.

Segundo últimos dados do IBGE (2010) e da Companhia de Processamento de Dados de Porto Alegre (PROCEMPA, 2010), o bairro possui cerca de 8330 habitantes, o que representa cerca de 0,59% da população do município. Sua área é de 44,2km<sup>2</sup>, equivalente à 9,28% da área do município, sendo a sua densidade demográfica de 188,46 habitantes por km<sup>2</sup>.

Ainda segundo o IBGE e a PROCEMPA (2010), a taxa de analfabetismo é de 7,71% e a renda média dos responsáveis por domicílio é de 2,03 salários-mínimos. Com relação à emprego, cerca de 58,52% da população local possui carteira assinada e 30,76% dos trabalhadores completaram o ensino médio. A taxa de mortalidade, por sua vez, em 2010, ficou em 15,75 para cada mil nascidos vivos e o percentual de gravidez na adolescência é de 3,86%. Em comparação à isso, para todo o município de Porto Alegre, esses índices ficam em 11,6 para cada mil nascidos vivos e 2,29%, respectivamente.

Assim, visando melhorar esses fatores e a qualidade de vida como um todo, a arquitetura e a bioconstrução podem representar um importante papel dentro desse cenário, com muito a contribuir de modo a minimizar os efeitos climáticos, promover a educação e a autogestão em comunidades carentes. A técnica adotada no bairro, volta-se ao uso do barro através do sistema superadobe e taipa de mão. A escolha foi definida a partir dos seguintes pontos: rápida execução, custo de manutenção, matéria-prima local (barro, descartes de madeiras e sacos de lixos), com apoio dos galpões de reciclagem existentes no bairro.

## 2. BIOCONSTRUÇÃO, AUTOGESTÃO E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

A autogestão aplicada à habitação é um elemento primordial e capaz de transformar cenários, pois nasceu como estratégia construtiva por meio da própria comunidade organizada, com o intuito de garantir moradia. O conceito vai muito além de somente uma habitação/abrigo com baixo custo e voltado à bioconstrução, mas fala também sobre construção de cidadania e mostra-se exemplar como estratégia de sobrevivência tradicional amplamente aplicado por todo o território nacional (FERREIRA, 2014). Vale destacar a importância do acompanhamento técnico, apoiando e orientando de forma correta estas práticas, garantindo a qualidade dos espaços e a segurança dos ocupantes.

Na sequência serão abordados os principais conceitos aplicados ao estudo em questão – bioconstrução, autogestão e as técnicas construtivas superadobe e taipa de mão, os quais são de suma importância para entendermos a conexão dos conteúdos e aplicação direta no ensaio de projeto.

### 2.1. Bioconstrução e Autogestão na Arquitetura

Conforme afirma Moreira (2020, p.01) “[...] a bioconstrução é conhecida como a concepção de ambientes sustentáveis a partir do emprego de materiais e técnicas de baixo impacto ambiental, levando em conta parâmetros como a adequação às condições locais e o tratamento de resíduos”. Sendo assim, tratam-se de alternativas que trabalham em prol da sustentabilidade e funcionam bem quando aplicadas corretamente.

Na bioconstrução existem diversas técnicas e os materiais naturais são amplamente explorados, tais como: composições de solo, madeira, pedras, bambu, capim seco, argila, fibras secas, dentre outros. Quando se trata de materiais industrializados, sempre se opta por materiais recicláveis e pelo reúso da construção civil, como: papel, borracha, vidro, latas de alumínio, PET's, dentre

outros (BRAUN, 2001). Para a elaboração do presente estudo, fizeram-se como escolha de projeto a fundação em superadobe e a taipa de mão para as paredes. Os materiais empregados foram: bambu, pallet, barro, telha cerâmica e plástico para a amarração da estrutura das paredes de taipa de mão.

Essas práticas, contudo, funcionam ainda melhor quando trabalhadas de modo cooperativo e junto da comunidade. Para Camillis, (2016, p. 225) “a prática da bioconstrução abre espaço para que a cooperação se desenvolva, pois é através dessa que ocorre o organizar da bioconstrução”. As diferentes técnicas da bioconstrução possibilitam com que haja gestões diferentes, tendo como base as pessoas, o material, e também as relações que esse possibilita. O conjunto aplica como resultado, possibilidades diversas de conexão tanto arquiteto-comunidade quanto indivíduo-sociedade (CAMILLIS, 2016).

A complementar essa discussão, Colombo (2014) acredita que o futuro da construção civil está na bioconstrução, visto que alia tecnologias presentes com o modelo do passado com o intuito de trabalhar com materiais não ou pouco industrializados, tornando o sistema mais orgânico e sem causar danos ou impactos à natureza.

## 2.2. Arquitetura Sustentável e Autogestão

Em meio à tantos conceitos sobre sustentabilidade e a ampla utilização do termo, uma postura bastante clara, abrangente e atual é dada por Mülfarth (2003, p.7) quando a coloca como: “uma forma de promover a busca pela igualdade social, valorização dos aspectos culturais, maior eficiência econômica e menor impacto ambiental nas soluções adotadas [...] garantindo a competitividade do homem e das cidades.

Além disso, a arquitetura sustentável também é capaz de promover aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e entorno, além de integrar e valorizar características do clima e vida locais, bem como reduzir o uso de recursos naturais (CORBELLA, 2003).

A autogestão, por sua vez, pode contribuir e complementar o conceito de sustentabilidade dentro da arquitetura, tendo em vista que para Ferreira (2014), o conceito implica na produção de moradias sob a organização dos próprios futuros moradores e da comunidade, os quais são protagonistas do gerenciamento das diferentes etapas do processo construtivo. Além disso, para Delaqua (2021) a autogestão aplicada à produção habitacional é fruto de um longo processo histórico, o qual partiu de organização social com o objetivo claro de materializar moradia a todo e qualquer cidadão. A autogestão, portanto, é uma maneira pela qual futuros usuários possuem poder de decisão no processo de construção.

Delaqua (2021) também acrescenta que a união dos diferentes pontos de vista da comunidade com o olhar do arquiteto, podem gerar soluções inovadoras. O resultado, por sua vez, é não somente uma obra mais eficiente e adaptada com o contexto no qual está inserida, mas sim, um conjunto de fatores para gerar oportunidades e novos caminhos para aqueles que participam da construção.

A partir da abordagem desses conceitos, é possível melhor compreender a relação entre ambos e por quais motivos faz-se relevante aplicá-los conjuntamente no referido ensaio de projeto, posto que tanto a temática abordada quanto a solução dos diversos problemas apresentados na região de estudo vão muito além de

atender questões relacionadas à arquitetura sustentável e a otimização de recursos, mas falam também sobre cidadania, busca por uma melhor qualidade de vida e igualdade social, e isso também trata-se de sustentabilidade.

### 2.3. Construindo com uma comunidade: construção com superadobe

Uma das técnicas utilizadas para o ensaio de projeto em questão foi o superadobe, aplicada na fundação. Conforme Prompt (2008), o superadobe é uma técnica de bioconstrução que utiliza terra ensacada e comprimida para executar paredes e coberturas. Somando-se à isso, Lengen (2014) afirma que o superadobe pode ser classificado como uma ecotécnica construtiva, pois atende a uma série de quesitos os quais efetivamente contribuem para um ambiente construído equilibrado e sustentável. Além disso, permite construir da fundação ao telhado, demonstrando versatilidade e ampla aplicabilidade para essa técnica construtiva.

Com o intuito de trabalhar juntamente da comunidade da Ilha da Pintada, é trazido a seguir um exemplo onde a organização sem fins lucrativos *GA Collaborative*, estabelecida nos Estados Unidos, realizou o treinamento de uma comunidade em Ruanda, África Oriental, visando construir uma edificação modelo na região. A construção trata-se de uma pequena residência unifamiliar que servirá de protótipo para uma série de habitações que os designers da *GA Collaborative* irão construir em Masoro para membros da cooperativa de mulheres l'Association Dushyikirane. Com ações como essa, a *GA Collaborative* visa trazer qualidade de vida e construção não somente como um produto finalizado, mas sim como um caminho de abertura para amplas possibilidades para a comunidade local e para setores como educação, economia, cultura, dentre muitos outros. (SURVANT, 2013). Através da Figura 1 é possível observar o processo produtivo e envolvimento da comunidade na construção da edificação.

**Figura 1:** Masoro Village Project.



**Fonte:** Archdaily, 2013. Disponível em: [<https://www.archdaily.com.br/br/01-153361/masoro-village-project-slash-ga-collaborative>]. Acesso em: 23/01/2024.

Esse processo visual é interessante, pois traduz de forma bastante próxima como se daria a conexão/comunicação e construção com a comunidade da Ilha da Pintada. A conexão entre o profissional arquiteto, a academia e a comunidade, funcionariam de modo harmônico. Além disso, vínculos entre a própria comunidade seriam construídos por meio da autogestão e da utilização de técnicas não convencionais de construção.

## 2.4. Construindo com uma comunidade: construção com taipa de mão

Também denominada de taipa de sopapo, de sebe, barro armado ou pau-a-pique, a técnica da taipa de mão mostra-se como uma variedade de construção em terra crua bastante promissora para a construção. Conforme a definição de Di Marco (1984), a técnica consiste no preenchimento interno de uma parede que pode ter sua estrutura interna de madeira ou bambu e ser formada por ripas horizontais ou verticais. A amarração das ripas pode ser realizada com diversos materiais, como: cipó, barbante, prego, tiras feitas de couro, arame, plástico, dentre outros. Para o preenchimento é utilizada uma mistura de água, terra e fibras.

Essa mistura de terra, por sua vez, é jogada com as mãos do lado de dentro e de fora ao mesmo tempo pelos taapeiros, e então é apertada sobre a trama da parede, de modo a fortalecer a estrutura. Somando-se a isso, Weimer (2005) afirma que construir com a técnica de taipa traz inúmeras vantagens, pois tratam-se de construções extremamente sustentáveis, seguras e de baixo custo. Além disso, a terra não contamina o ambiente e pode ser obtida no local da obra, não sendo necessário transporte. De modo a relacionar essa técnica com a autogestão, Camillis (2016, p.227) traz uma reflexão interessante: “O barro organiza a bioconstrução como prática de cooperação”. Ainda conforme a mesma autora, a bioconstrução e o barro trazem uma série de pontos interessantes, tais como:

A busca constante por relações horizontais, mesmo entre diferentes; a troca de informações; o tempo de realização de uma bioconstrução que faz com que vínculos humanos e não-humanos se formem; a atividade de observação do material, do tempo e, também do outro que está colocando barro no outro lado da parede; o enfrentamento de desafios – sem pesquisa, pouco reconhecimento – embora tendo uma abundância de material (Camillis, 2016, p. 226).

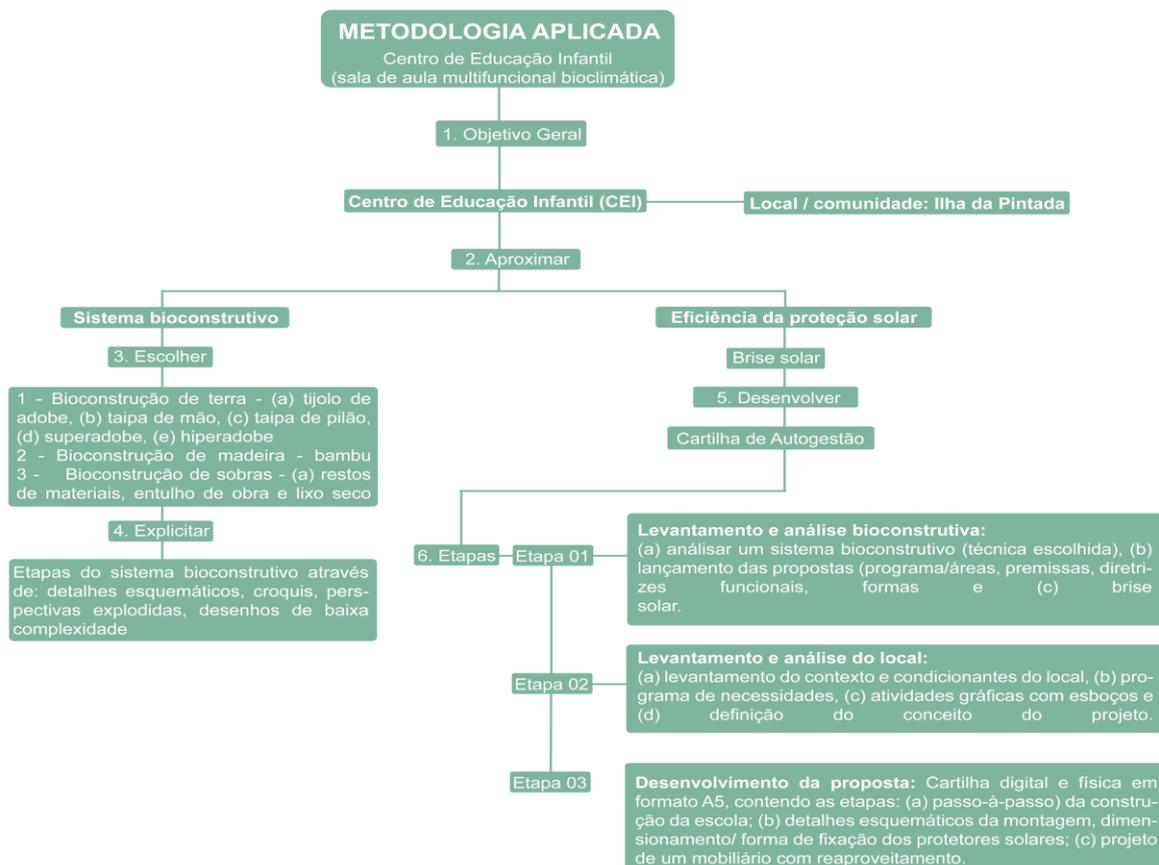
A partir desses conceitos e discussões, torna-se cada vez mais claro que os conceitos de bioconstrução, arquitetura sustentável e autogestão caminham juntos, e dentro desse universo, é possível trabalhar com diversos materiais e técnicas diferentes. Sendo a taipa de mão e o superadobe escolhidos para o estudo em questão, ambos funcionam bem em conjunto, e quando utilizados e aplicados juntamente com a comunidade, resultam não somente em um projeto que visa a sustentabilidade, mas também na criação e desenvolvimento de fortes vínculos entre a própria comunidade e oportunidades. O cronograma da disciplina de Conforto Ambiental I não permitiu visitas de campo e análises mais aprofundadas da comunidade in loco, sendo feito apenas levantamentos e análises com base em documentação e bibliografias atualizadas a respeito do local.

## 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo é resultado de produção teórico-prática da disciplina de Conforto Ambiental I do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). O mesmo baseou-se na estruturação do edital da disciplina, na qual foi desenvolvido um ensaio de projeto de um centro de educação infantil (CEI), apropriando-se de um sistema bioconstrutivo (natural) com a eficiência da proteção solar. Além disso, utilizou-se de referências bibliográficas que servissem como respaldo ao tema. A metodologia estruturou-se em quatro

momentos, sendo eles: 1) levantamento cadastral – local / programa / técnica; 2) diagnósticos físico-ambiental; 3) proposições e 4) autogestão – procedimentos de execução. O objetivo final é o desenvolvimento de uma proposta de cartilha de autogestão, que sirva como suporte para a construção de um centro de educação infantil (CEI) multifuncional, podendo ser utilizado pela comunidade também como um espaço de acolhimento e para atividades temporárias, como feiras e eventos culturais, por exemplo. A Figura 2 ilustra a construção da metodologia empregada.

**Figura 2:** Metodologia aplicada.



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

## 4. RESULTADOS

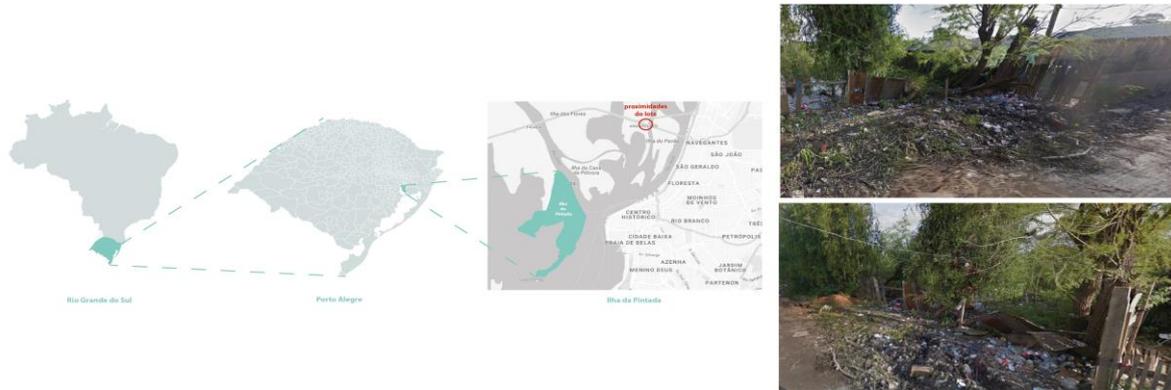
Com o intuito de iniciar os primeiros esboços e levantamentos, foram realizadas análises do local de estudo, como levantamentos fotográficos, avaliação da localização do lote, bem como seu contexto e condicionantes.

### 4.1. Análise do local – Ilha da Pintada – Contexto e Condicionantes

O terreno está localizado em Porto Alegre, mais especificamente em frente ao bairro centro da capital, na Rua Santa Cruz, número 175. A ilha faz parte do bairro arquipélago, sendo considerada a ilha mais habitada da cidade, caracterizando-se por forte vulnerabilidade social, cultural e econômica. Ao mesmo tempo em que o local é palco para tanta desigualdade, precariedade de infraestrutura e saneamento

básico, é também visto como uma oportunidade, visto que as demandas trazidas pela região e pela própria comunidade, trazem também consigo diretrizes norteadoras para o projeto. Ademais, o local é cenário para oportunidade de mudanças de paradigmas, razão pelo qual fora escolhido. Na Figura 3 é possível visualizar em mapas, a localização da Ilha da Pintada, assim como a situação na qual encontra-se o lote.

**Figura 3:** Localização e análise do lote.



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A partir da observação da localização do lote e suas atuais condições, é possível notar a grande quantidade de resíduos presentes na região, os quais empregam centenas de pessoas da comunidade para a coleta e venda, por meio da atividade da reciclagem. A partir dessas considerações e avaliações do local, são lançados os primeiros estudos de soluções para o projeto.

#### 4.2. Ensaios de Projeto

No presente capítulo serão apresentados os principais tópicos norteadores para a proposta de cartilha de autogestão, sendo eles: contexto e condicionantes de implantação da Ilha da Pintada, programa de necessidades definido para o projeto, conceito do projeto com diretrizes principais, croquis e lançamento de ideias e, por fim, a cartilha de projeto propriamente dita.

#### 4.3. Centro de apoio à criança – programa de necessidades

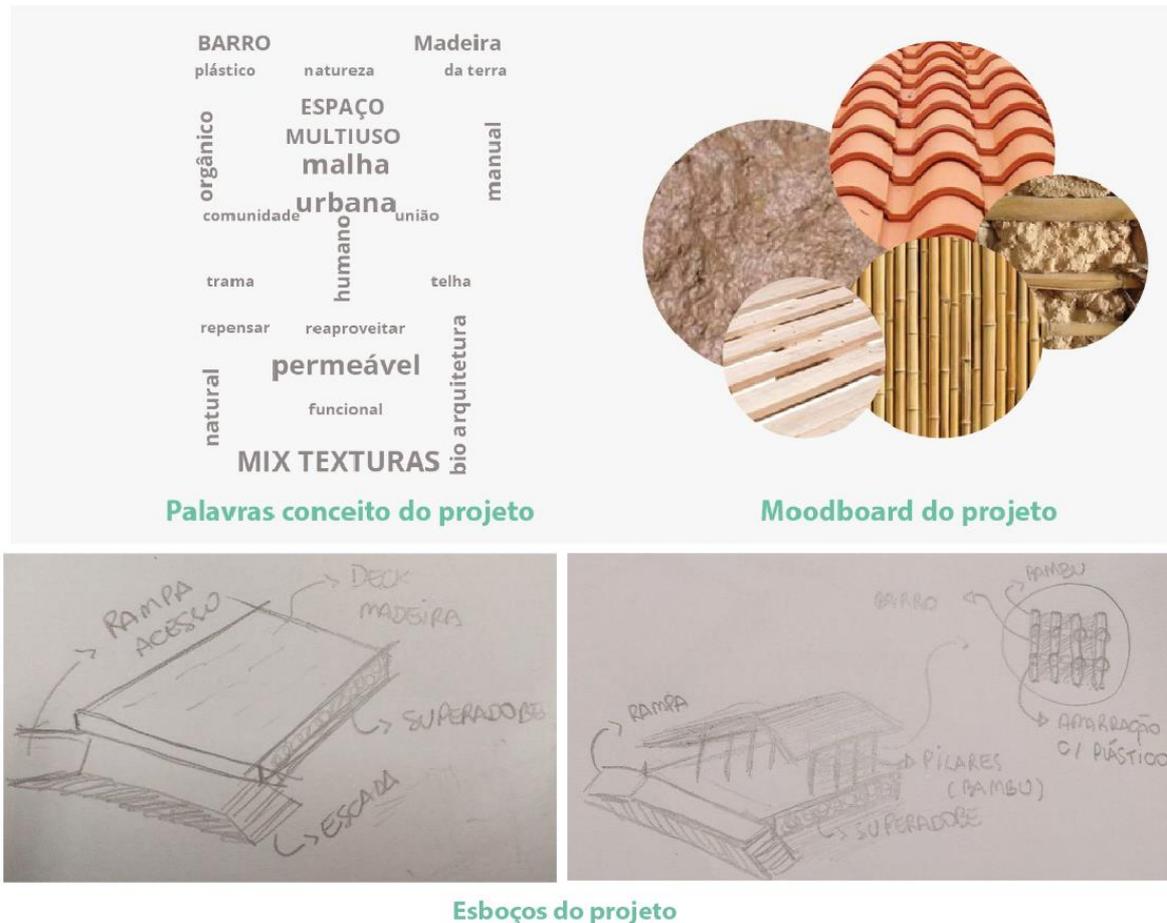
Os tópicos considerados foram: uma sala de aula multifuncional (com no máximo 125 m<sup>2</sup>), sanitário infantil (02 sanitários, 01 sanitário PNE, 03 lavatórios e 02 chuveiros), 01 sanitário com ducha e armário adulto e 01 cozinha/copa. A população considerada foi em torno de 50 crianças. Contudo, o ambiente projetado também funciona como um espaço multifuncional, uma vez que sua planta é livre e proporciona o desenvolvimento de diversas atividades para a comunidade local.

#### 4.4. Plano Teórico – Conceitual e diretrizes projetuais

Os conceitos trabalhados para o ensaio de projeto foram: desenvolver mais do que um espaço multiuso, mas sim um ambiente acolhedor, que trouxesse maior praticidade, funcionalidade e, principalmente, que respeitasse os recursos naturais

do local. Algumas palavras-chave foram norteadoras para estabelecer o conceito do projeto, e os materiais também foram explorados de forma a trazer resposta ao conceito, como o barro, o pallet e e/ou bambu e a estrutura da taipa de mão. Para a fixação da estrutura, foi pensado em utilizar plástico, proveniente do próprio local, de modo a reaproveitar o material. O barro, por sua vez, funciona como material preenchedor da parede. A terra ensacada (superdobe) faz a vez de fundação do edifício. A Figura 4 ilustra o processo criativo e conceitual do projeto, sendo eles moodboard e esboços iniciais.

**Figura 4:** Processo criativo e conceitual.



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

As diretrizes trabalhadas foram: 1) criar uma estrutura de fácil replicação pela população por meio das técnicas de taipa de mão e superadobe; 2) proteger a edificação contra possíveis alagamentos; 3) aproveitar os recursos existentes no local (entulhos/embalagens/plástico), diminuindo assim o lixo no local; 4) projetar um espaço multiuso, que forneça suporte à região com relação à educação, mas que sirva também para outras atividades, como por exemplo, atividades culturais e apresentações em geral; 5) por fim, visa-se projetar uma arquitetura que esteja em conformidade com os quesitos de bioarquitetura e auxilie no conforto térmico. Os materiais utilizados foram: pallet, bambu, telha cerâmica, barro e plástico, a fim de

gerar conforto térmico e reaproveitar/reciclar a grande quantidade de resíduo presente nos arredores.

#### 4.5. Cartilha de Autogestão

A cartilha proposta é construída a partir da seguinte estrutura: apresentação do tema, do lugar (características morfológicas), materiais escolhidos, conceito e diretrizes do projeto, técnicas bioconstrutivas empregadas, passo-a-passo construtivo, planta-baixa, corte esquemático e imagens do projeto. A Figura 5 traz as primeiras páginas da cartilha, de modo a orientar o leitor e mesmo a comunidade para a localização do lote, contexto do tema e do projeto.

Figura 5: Proposta de Cartilha de Autogestão – tema e local.

### . o tema

sala de aula multifuncional



#### justificativa e objetivos

A partir da observação do cenário e entorno do bairro Arquipélago, na ilha dos marinheiros (Porto Alegre), ocorreu por parte do grupo uma sensibilização para a escolha do local. Nota-se que a taxa de analfabetismo são altas e a média salarial muito baixas. Além disso, a presença de saneamento básico ainda é escassa na região. Observouse potencial de melhoria e crescimento para a região, bem como a presença de uma biblioteca pública próximo ao lote em estudo, a qual poderia dar suporte à sala de aula multifuncional.

Os principais objetivos com o projeto e construção da sala de aula multissu são proporcionar um espaço multissu e de apoio à comunidade local, principalmente para que as crianças tenham melhores oportunidades, de modo que o espaço possa ser utilizado para sala de aula ou também para outras atividades como apresentações culturais, teatro, feiras orgânicas/artesanato, dentre outras atividades. A sala multifuncional funciona como apoio ao que a população precisa.

#### importância da bioarquitetura

A bioarquitetura tem o papel essencial dentro desse cenário, isso porque ela tem o papel de proporcionar uma experiência diferenciada, de modo a fugir das técnicas convencionais e principalmente do uso do concreto, de modo a utilizar materiais que apresentem foco na sustentabilidade e na natureza como principal fornecedora dessa matéria-prima. Além disso, a sensação, o conforto térmico e a experiência proporcionados às crianças a partir da bioarquitetura e arquitetura vernacular ensinam muito, principalmente sobre a autossuficiência e sobre ser feliz com o mínimo.

Pelo fato de reter muito o calor, o concreto é um dos materiais menos sustentáveis que existem, não sendo recomendado para auxiliar no conforto térmico. Em contrapartida, a telha de barro, a madeira e materiais como o tijolo de adobe funcionam muito bem para que o local apresente boas condições de conforto térmico e habitabilidade. Acreditamos que a bioarquitetura é o futuro da arquitetura, pela economia de materiais e foco no usuário, e por isso esse conceito foi tão primordial ao projeto, além de envolver a comunidade no processo.

03

### . o lugar

rua Santa Cruz, 175 - Arquipélago - Ilha dos Marinheiros (Poa)

#### localização



#### sobre o lugar / contexto

O local escolhido está situado no Bairro Arquipélago de Porto Alegre, na ilha dos marinheiros, Rua Santa Cruz, 175. A região apresenta precariedade de infraestrutura como acessos e saneamento básico. Esse cenário é palco para casas sob palafitas às margens das águas poluídas do Rio Guaíba. Escolheu-se este local por justamente apresentar-se muito precário e a situação ser periclitante tanto para os moradores da região quanto para os bairros vizinhos, já que a ilha dos Marinheiros acaba sendo alvo para depósito de lixo a céu aberto, podendo trazer pragas e doenças para os moradores que ali habitam. Foi apenas no ano de 2008 que o bairro passou a ser abastecido com água potável pelo Dmae, antes disso a distribuição era feita por meio de caminhões-pipa. Contudo, o esgoto ainda é realizado por somente 65 metros de redes coletoras, localizadas ao Sul da ilha dos Marinheiros (ilha da Pintada), o que equivale a apenas 0,13% da população do bairro. O plano do Dmae é universalizar o acesso à esgoto na cidade até 2035, porém até lá, infelizmente, ainda se tem muitos relatos de doenças como hepatite, leptospirose e verminoses em geral. A região como um todo precisa de auxílio, e a arquitetura pode fazer sua parte para melhorar o contexto do local de maneira simples, funcional e objetiva.

#### Dados gerais do Bairro

- 0,33 hab/km²
- 1 biblioteca pública
- Renda de até R\$ 1,85
- 0,5% taxa de analfabetismo

#### Proposta Inicial - Organograma



#### Imagens do local



#### O terreno

Edificações do entorno são em geral de pequeno porte, contendo entre um e dois pavimentos, sendo principalmente de uso residencial. Há na região alguns comércios locais, porém são bem raros. Existe também no local uma biblioteca pública, que servirá como ponto de apoio para a sala multissu que será criada. As casas em geral são de madeira com restos de entulho e lixo dos arredores ou então de alvenaria exposta sem nenhum tipo de cobertura/acabamento para proteger sua estrutura.

04

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dessa introdução, é possível contextualizar a região da Ilha da Pintada, de modo a trazer os principais objetivos do projeto, bem como a justificativa para a escolha da temática. Tem-se como objetivo geral do estudo, apresentar uma proposta de cartilha de autogestão, a nível de ensaio projetivo, aplicando a bioconstrução para capacitar a comunidade da Ilha da Pintada a construir um centro de apoio à criança. Os objetivos específicos com a construção e apresentação da cartilha são entender a importância da autogestão na arquitetura; estudar a possibilidade de autogestão através da bioconstrução e verificar a aplicabilidade da bioconstrução e da autogestão em comunidades carentes. Ademais, como parte da disciplina, aproximar academia e comunidade através da

sensibilização dos alunos de arquitetura, com o uso alternativo de novos sistemas autogeridos de construções. Posteriormente à essas análises, são definidos os materiais a serem utilizados na proposta, conforme ilustra a Figura 6.

Figura 6: Proposta de Cartilha de Autogestão – definição de materiais – parte 01.

## . os materiais

### madeira pallet e bambu

#### sobre o material

O **pallet** é uma madeira a qual pode ser reaproveitada e facilmente adquirida, pois seu custo é de fato bem acessível. Por estarmos realizando esse projeto numa região bastante carente, o pallet realmente é uma ótima escolha, pois podemos buscar por locais que descartem essa matéria-prima ou a vendam por um valor mais acessível e adquirir para a construção do projeto.

Será utilizado em **todas as portas e esquadrias**, bem como para a **construção do sistema de proteção solar (brise)** da fachada norte.

#### vantagens

- Redução da mão de obra especializada;
- Menor custo de manutenção e melhor controle da produção;
- Rapidez no processo de estocagem e movimentação das cargas;
- Diminuição de danos aos produtos;
- Facilidade de aquisição;
- Fácil montagem;
- Facilmente aplicável em diversos mobiliários;
- É retornável.

#### bambu

#### sobre o material

O **bambu** é um material bastante resistente às intempéries e apresenta-se como sendo ecologicamente correto.

Além disso, é uma matéria-prima de alta produtividade, rápido crescimento e amplamente aplicado em diversos setores, e na arquitetura vernacular vem se fazendo cada vez mais presente. Optou-se por utilizá-lo na estrutura do telhado pelo fato do bambu ser um material extremamente resistente à tração e compressão, além de apresentar características que o enquadram muito bem dentro da arquitetura vernacular, estando dentro da proposta escolhida pelo grupo.

#### vantagens

- Quando cortado, não extermina a planta, uma parte dela continua viva e crescendo;
- Estruturas feitas de bambu reduzem a temperatura interna do ambiente em cerca de 3 a 4 graus celsius, diminuindo a necessidade de uso de ventiladores e o consumo de energia elétrica;
- Material de alta tecnologia, sua relação peso/resistência supera o aço;
- Flexível e resistente ao mesmo tempo;
- Ótimo desempenho termo-acústico, o que é uma excelente vantagem para a sala de aula multiuso.



portas com pallet

janelas com pallet



05

Fonte: Elaborado pelos autores.

Um ponto relevante acerca dos materiais é que devido à localização de difícil acesso ao lote, sendo um ponto isolado da cidade de Porto Alegre, e também devido à grande quantidade de resíduos, optou-se pela utilização de materiais locais e de baixo custo, que seriam de fácil aquisição e trabalhabilidade por parte

da comunidade. O bambu é um material de extrema resistência mecânica, de fácil cultivo e manutenção, o qual é responsável por compor a estrutura das paredes e telhado da edificação. O pallet, por sua vez, foi sugerido para ser utilizado na criação dos mobiliários internos e externos, de modo a servirem como apoio para o espaço. Na Figura 7 são apresentados os materiais empregados na fundação e no cobrimento do telhado da escola.

**Figura 7:** Proposta de Cartilha de Autogestão – definição de materiais – parte 02.

## . os materiais

### telha cerâmica e superadobe

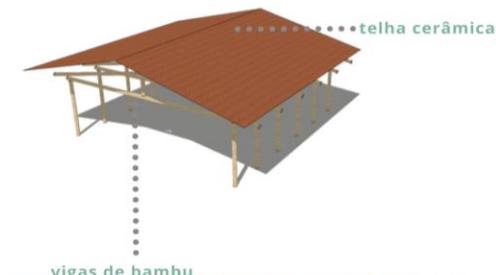
#### sobre o material

A **telha cerâmica** é amplamente utilizada pelo Brasil afora. Além disso, é considerada uma das mais antigas formas de coberturas de edificações. Proporcionam ótima barreira térmica (isolamento térmico), de modo a fazer com que o ambiente interno permaneça mais fresco do que o exterior, de modo a proporcionar maior conforto aos usuários do ambiente.

No caso do projeto em questão, optou-se por utilizar as telhas cerâmicas no telhado da edificação justamente por esse material estar diretamente relacionado com a arquitetura vernacular e proporcionar ótimo conforto térmico.

#### vantagens

- Tradicional, presente na arquitetura vernacular;
- Possibilita diferentes possibilidades de formato e efeitos;
- Material durável e resistente ao fogo;
- Baixa manutenção;
- Ótimo custo-benefício;
- Possibilita várias inclinações, até as mais íngremes;
- É esteticamente agradável;
- Absorve a umidade em dias úmidos e chuvosos.



#### superadobe

#### sobre o material

O **superadobe** é na verdade uma técnica onde vários sacos são empilhados com o intuito de se criar uma base forte, sólida e resistente. O material contido dentro dos sacos pode ser terra ou material orgânico.

Pensando nos frequentes alagamentos que a Ilha dos Marinheiros enfrenta, foi pensado numa outra estrutura que não permitisse com que, ao passar a chuva, fosse depositado mais lixo e detritos abaixo da construção como as palafitas fazem. Sendo assim, pensou-se no superadobe para compor a base da edificação, funcionando como o alicerce da mesma, como uma base forte e sólida, que impedisse a passagem da chuva e depósito de materiais indesejados no local.

#### vantagens

- Baixo custo;
- Grande resistência à tração e compressão;
- Suporta oscilações de solo e impactos;
- Rápida execução;
- Não necessita de mão de obra especializada;
- Apresenta conforto térmico em dias quentes e frios;
- Apresenta conforto acústico (excelente vantagem para a sala de aula multifuncional);
- Técnica de construção ecológica.



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

O material escolhido para o fechamento do telhado foi a telha tradicional cerâmica, um material muito presente na arquitetura vernacular, de fácil manuseio e manutenção e ótimo custo-benefício. Já para a fundação, foi escolhida a técnica de terra ensacada, de modo que seja possível utilizar a matéria-prima proveniente do próprio local, assim tendo como foco a sustentabilidade e as técnicas não convencionais de construção. Os resíduos presentes no entorno também podem ser aproveitados, visto que podem ser triturados e misturados junto à terra para compor a estrutura da edificação. A partir disso, o projeto começa a ser lançado, estabelecendo-se um conceito, moodboard e principais diretrizes, conforme mostra a Figura 8.

**Figura 8:** Proposta de Cartilha de Autogestão – o projeto.

## . o projeto

### sala de aula multifuncional

#### conceito

Busca-se aqui desenvolver mais do que um espaço multiuso, mas sim um **ambiente acolhedor**, que traga **aconchego, praticidade, funcionalidade** e principalmente que respeite os recursos naturais do local, trazendo **esperança** para o mesmo, que por sua vez é tão carente em amplos sentidos, como saúde, saneamento, educação e qualidade de vida. Por meio do mix das técnicas de Superadobe e Taipa de mão, nosso objetivo é cocriar junto da comunidade, envolvendo-a no processo e fazendo com que a sensação de pertencimento e participação seja cada vez maior. A chave está em trabalharmos com **materiais naturais**, como **pallet, bambu, telha cerâmica** e o **barro**, além de **reaproveitar o plástico existente no local** para a técnica da taipa de mão. Por meio disso, se criará uma arquitetura diferenciada, que pensa no bem estar da população, na funcionalidade do espaço e na facilidade de replicação dessa construção futuramente, uma **arquitetura humanizada**.

#### principais diretrizes

- criar uma estrutura com a técnica de taipa de mão que possa ser facilmente replicada pela população local;
- projetar e construir uma edificação que esteja protegida contra os possíveis alagamentos da região utilizando a técnica do Superadobe;
- desenvolver uma sala multiuso com técnica fáceis de serem replicadas posteriormente pela população local;
- aproveitar os recursos existentes no local, como entulhos e embalagens, principalmente o plástico, para fazer parte da composição da técnica construtiva, diminuindo assim, o lixo presente no local;
- projetar um espaço que seja multiuso, que dê suporte à região com relação à educação, mas que sirva também para outras atividades, como por exemplo atividades culturais e apresentações em geral;
- projetar uma arquitetura que esteja de acordo com os quesitos da bioarquitetura e auxilie no conforto térmico.



moodboard do projeto



palavras conceito do projeto



imagem do projeto

07

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A partir dessa etapa, tem-se como principal foco criar uma arquitetura diferenciada, de modo a pensar nas necessidades da população, na manutenção da edificação e principalmente na replicação do espaço multiuso, bem como em sua facilidade de execução por parte da comunidade, que mesmo com acompanhamento técnico, fosse capaz de adquirir os conhecimentos básicos necessários para executar a construção. Sendo assim, faz-se necessário pensar nos componentes da estrutura da edificação, os quais são detalhados nas Figuras 9 e 10.

**Figura 9:** Proposta de Cartilha de Autogestão – componentes/estrutura - parte 01.

## . componentes/estrutura

### técnicas utilizadas

#### para a base da estrutura

Após observarmos a realidade do local, notamos que há grandes chances de alagamento, devido ao terreno ser plano e estar muito próximo das margens do rio Jacuí. Também notamos que já havia acúmulo de água bem como de lixo em algumas áreas do local. Então, partindo desses condicionantes, decidiu-se por utilizar a técnica do **Superadobe** para elevação da estrutura e proteção contra alagamentos. Ao elevarmos a estrutura, além de proteger a edificação contra enchentes, evita-se também o acúmulo de lixo abaixo da estrutura, já que o Superadobe não permite espaços vazios, diferentemente da estrutura palafita, presente em alguns lotes do bairro.

#### base

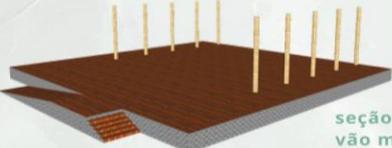


base estilo deck com superadobe e piso de madeira

#### para as paredes

Optou-se por utilizar a técnica de **taipa de mão**, pois assim podemos reutilizar materiais já existentes no local, como a madeira em formato de pallets para fazer a trama, o plástico presente no lixo encontrado no local, de modo a criar uma espécie de fibras para auxiliar na amarração das tramas e o barro para revestir toda essa estrutura, criando assim um bloco sólido e resistente.

#### pilares



seção de 30 x 30 cm  
vão máximo de 3m

#### para as esquadrias

Utilizou-se o **pallet** para compor as esquadrias, pois trata-se de um material resistente e de fácil aquisição. Além disso, o pallet tem ótimo custo benefício e é de fácil manutenção, e ainda suporta bem as intempéries. Esse material representa bem o conceito de arquitetura vernacular que queremos transmitir, pois dá ênfase no trabalho manual. Acima de tudo, também é de fácil montagem em caso de implementação futura do projeto. Esse material foi utilizado na composição das esquadrias e do brise, já que é possível se trabalhar bastante a estrutura e composição do pallet para proteção solar em horários críticos.

#### vigas

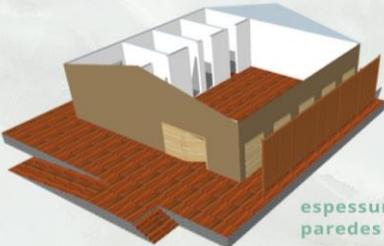


dimensões 0,20 x 16,7 m  
vão máximo de 7 m

#### para o telhado

Para a estrutura do telhado foi utilizado o **bambu**. O **fechamento** será com **telhas de barro**. Essa estrutura foi pensada dessa maneira por estar diretamente ligada à arquitetura vernacular, além de auxiliar muito na eficiência energética e consequentemente no conforto térmico, pois tanto o bambu quanto a telha de barro auxiliam na diminuição da temperatura dentro do ambiente, o que otimiza a utilização de ventiladores e também de gastos excessivos com energia elétrica e ar condicionado. São materiais de baixa manutenção e até melhores do que a palha, que o grupo tinha pensado anteriormente. Após algumas análises, percebeu-se que a palha não seria a melhor opção para esse projeto devido à grande umidade presente na Região Sul do país e também à grande manutenção desse material.

#### paredes



espessura 20 cm  
paredes em taipa de mão

08

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Figura 10: Proposta de Cartilha de Autogestão – componentes/estrutura - parte 02.

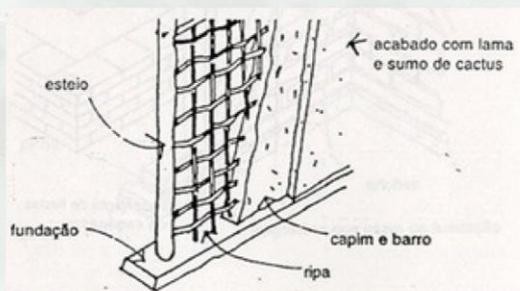
# . componentes/estrutura

## taipa de mão e superadobe - passo-a-passo

### taipa de mão

Paredes feitas com uma trama de madeira, podendo ser utilizado pallet, taquara ou bambu, revestida de barro com fibras. Utilizaremos também o plástico para amarração.

#### Esquema de execução



#### Passo-a-passo:

É feito uma trama com madeira, que é envolvida pela massa de terra, resultando numa estrutura sólida/consistente. Utilizaremos o plástico para auxiliar na amarração da trama.

### superadobe

Para elevar a estrutura e evitar problemas com alagamentos, usaremos a técnica do superadobe, que consiste em encher sacos com terra e empilhá-los de forma ordenada.

#### Passo-a-passo:



.1º - Empilhar os sacos até atingir a altura desejada. Os sacos podem conter terra ou material orgânico na sua estrutura.



.2º - Envolver a estrutura com uma tela de pinteiro para facilitar o reboco e proteger a estrutura.

#### Exemplo prático



**\*Dica:** pode ser usada alguma fibra plástica para auxiliar na amarração das tramas por meio de plástico reciclado do lixo que há no local.



**\*Dica:** segundo a referência, os sacos podem ser retirados em padarias de grandes supermercados por valores mínimos, em torno de R\$0,25 a unidade.

Com as instruções acima, torna-se bastante elucidativa a maneira de execução da estrutura, de forma que as técnicas construtivas tornam-se de fácil entendimento por parte da comunidade, facilitando assim, o processo construtivo. Todavia, faz-se necessário pontuar que a importância de um profissional para auxiliar no acompanhamento técnico da obra é essencial, de modo que juntos, comunidade e academia, consigam construir conexões em prol da sustentabilidade. A autogestão, por sua vez, caminha lado a lado nesse processo, com o intuito de promover vínculos entre comunidade e incentivar a construção da cidadania, cultura e identidade. Partindo-se desse contexto, surge a etapa da construção da escola, detalhada na Figura 11.

**Figura 11:** Proposta de Cartilha de Autogestão – construindo a escola.

## . construindo a escola

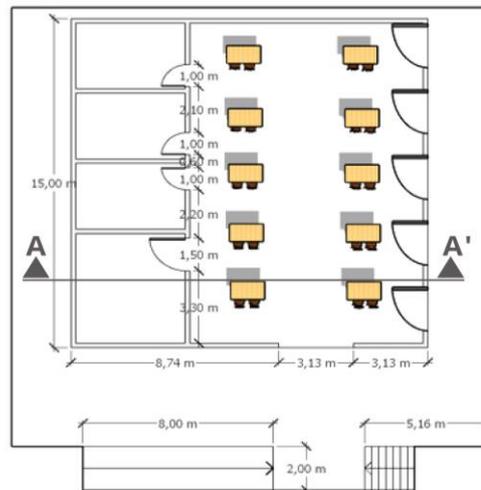
### sala de aula multifuncional

#### planta baixa flexível

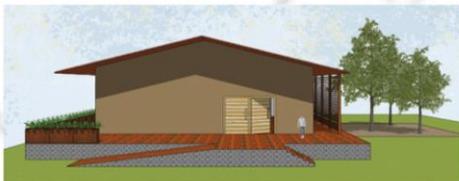
A partir do objetivo de criar uma sala multifuncional, pensou-se numa proposta que fosse capaz de permitir diversos usos do espaço, podendo adaptá-lo para funcionar como um espaço de teatro/apresentações (cultural), feiras, recreação ou outra atividade que a comunidade necessite, além, é claro, do espaço educacional.

O espaço interno conta então com esse amplo espaço multiuso que pode ser adaptado conforme a necessidade para outras funções. Ao lado esquerdo, encontram-se os banheiros infantil e PCD, bem como a copa e descanso e o sanitário adulto com ducha. Os espaços são públicos, e o fato de haver um sanitário PCD faz com que a estrutura seja completamente acessível. Com as funções todas alinhadas em um lado, torna-se mais fácil criar um espaço amplo e flexível.

Pensou-se em trabalhar bastante o pallet na composição das esquadrias e do brise para que fossem criados jogos de luz e sombra, permitindo com que a luz entrasse em determinados horários do dia, além de criar um efeito interessante. O fechamento se dá pelas telhas cerâmicas. É possível adaptar facilmente a sala multiuso para outras atividades como apresentações culturais, teatro, exposições ou feiras da comunidade.



⊙ N planta baixa  
escala 1:200



vista frontal  
escala 1:200



corte AA'  
escala 1:200



O ponto principal do projeto é trabalhar com a ideia de uma planta livre, o que facilita muito na utilização do espaço para outras atividades que possam surgir como demanda pela comunidade. Desse modo, o espaço tem a capacidade de trabalhar com mobiliários leves, que podem facilmente serem armazenados, tornando o espaço 100% livre e utilizável.

No verão, a escola conta com a proteção solar por meio de brises que foram dimensionados seguindo a orientação solar descrita para a região, considerando o bloqueio dos raios solares acima de 25°C, promovendo maior conforto térmico à edificação e aos usuários. Na Figura 12 é possível observar a estrutura de proteção solar.

**Figura 12:** Proposta de Cartilha de Autogestão – sistema de proteção solar.

## . sistema de proteção solar

### protetor solar - brise

O brise foi pensado para proteger a edificação nos horários críticos, principalmente das 10h até as 16h no período do verão. O brise representado encontra-se na fachada norte. É possível observar que há o bloqueio total da fachada em questão, bloqueando temperaturas acima de 25°C.



### Medidas Gerais brise

Altura: 4,5 metros  
Largura: 3 metros  
Profundidade: 15 centímetros  
Material: pallet de reaproveitamento

### Medidas Gerais haste do brise

Profundidade de cada haste: 15 cm  
Altura de cada haste: 5 cm



### detalhe brise

sem escala  
É possível observar que o brise foi dimensionado para bloquear exatamente os horários mais críticos e temperaturas acima de 25°C.

Conforme mencionado anteriormente no item sobre a definição dos materiais empregados no projeto, é sugerido à comunidade que os mobiliários para apoio sejam confeccionados em pallet, pelo fato do mesmo ser um material com bom custo-benefício, boa durabilidade e versatilidade. A Figura 13 mostra como se daria a construção dos mobiliários para as crianças.

**Figura 13:** Proposta de Cartilha de Autogestão – mobiliário.

## .mobiliário

### referências

Devido ao curto período de tempo para aprofundamento no projeto, o grupo não conseguiu desenvolver muito a parte do mobiliário, contudo, trouxe referências do que imagina ser viável para reprodução futura pela comunidade.

É possível adaptar as seguintes referências para a realidade e necessidades do projeto em questão.

### mesa multiuso



Poderia ser utilizada para diversas atividades, e também poderia funcionar como um buffet servir comida para as crianças.

### mesa e cadeiras com pallet

Fáceis de serem construídas, as mesas e cadeiras de pallet poderiam funcionar bem para a sala de aula multiuso. As alturas podem ser adaptadas, podendo-se fabricar algumas em altura maior, para adultos, caso houvesse alguma palestra ou atividade diferente da sala de aula.



### banco com pallet

O banco em pallet é uma ótima opção para colocar tanto no ambiente interno quanto no ambiente externo da sala multiuso, isso porque o material pallet é super resistente às intempéries e pode ficar na área externa. É possível pintar, caso se deseje e também colocar almofadas para que fique mais confortável.



### banquinho com pallet

Por apresentar um design simples, clean e minimalista, esse móvel pode ser utilizado para muitas funções além de sentar, como por exemplo servir de mesa, para apoiar algum objeto, para alcançar coisas altas e como mesinha lateral/de apoio. O móvel multifuncional adapta-se na sala de aula multifuncional.



Assim como a planta baixa se propõe a ser multifuncional, os mobiliários de apoio seguem a mesma lógica. A partir da confecção com pallet, é possível criar estruturas que podem ser usadas não somente na sala de aula, mas também como apoio para feiras e eventos culturais que possam vir a acontecer na comunidade. Os bancos podem ser facilmente realocados, flexibilizando o layout. Na Figura 14 é possível observar o resultado final da construção da escola.

**Figura 14:** Proposta de Cartilha de Autogestão – projeto final.

## . perspectivas externas

vista norte leste / brise - acesso por escada



vista leste / sul - acesso por rampa



## 5. DISCUSSÕES

A partir do ensaio de projeto desenvolvido, torna-se claramente perceptível a necessidade da sensibilização e da cooperação no ato de construir. Através da união dos conceitos de sustentabilidade, bioconstrução e autogestão, é possível entender a importância da aplicação teórico-prática, de modo a fazer-se necessário que caminhem juntos, uma vez que possuem o poder de transformar críticos cenários em oportunidades. Inserida nesse contexto, a academia e o ensino da arquitetura fazem-se de extrema valia, assim como a sensibilização por parte do acadêmico de arquitetura com a realidade da comunidade. Além disso, a cartilha é um meio pelo qual é possível aproximar cada vez mais a comunidade do espaço edificado, de modo que o próprio usuário possa compreendê-lo e construí-lo.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi apresentado, considera-se de extrema importância a contribuição da cartilha de autogestão, uma vez que, além de promover a conexão entre o profissional arquiteto e/ou estudante de arquitetura com a comunidade, também se mostra eficiente no registro dos conhecimentos técnicos construtivos.

Dessa maneira, torna-se objetivo promover a sustentabilidade e manter disponíveis os registros para futuras discussões sobre arquitetura, sustentabilidade e autogestão. Além do espaço edificado, futuros vínculos entre a própria comunidade serão fortalecidos, de modo que a cooperação e a bioconstrução transformem cenários e também aproximem academia e comunidade, por meio da sensibilização dos acadêmicos de arquitetura e do uso alternativo de novos sistemas autogeridos de construções.

## REFERÊNCIAS

- BRAUN, R. Desenvolvimento ao ponto sustentável. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- COLOMBO, Ciliana R. Princípios teórico-práticos para formação de engenheiros civis: em perspectiva de uma construção civil voltada à sustentabilidade. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004.
- CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. Em Busca de Uma Arquitetura Sustentável Para os Trópicos: conforto ambiental. 1.ed. Rio de Janeiro: Revan, 2003.
- DE CAMILLIS, Patricia Kinast. Organizando com barro: a bioconstrução como prática de cooperação. 2016. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2016.

DELAQUA, Victor. “Arquitetura participativa: quando a comunidade se faz presente no processo projetual”. 29 Mai 2021. Archdaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/961562/arquitetura-participativa-quando-a-comunidade-se-faz-presente-no-processo-projetual> ISSN 0719-8906. Acesso em: 20/01/2024.

DIEGUES, Antonio Carlos, *et al.* Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil. São Paulo: Edusp, 2000.

DI MARCO, A.R. Pelos caminhos da terra. Projeto., 1984, n.65, p.47-59, jul. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Centro de Estatística e Informações. Déficit habitacional no Brasil, 2014-2015. Belo Horizonte. Disponível em <http://fjp.mg.gov.br/index.php/noticias-em-destaque/4154-fundacao-joao-pinheiro-divulga-resultados-do-deficit-habitacional-no-brasil> Acesso em: 24/01/2024

FERREIRA, R. F. C. F. Autogestão e habitação: entre a utopia e o mercado. 2014. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2014.

LENGEN, Johan Van. Manual do arquiteto descalço. Editora Empório do Livro. São Paulo. 5ª edição. 2014, pg 536-537.

MOREIRA, Suzana. “O que é bioconstrução?” 13 Nov 2020. Archdaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/950945/o-que-e-bioconstrucao#:~:text=Em%20termos%20gerais%2C%20a%20bioconstru%C3%A7%C3%A3o,e%20o%20tratamento%20de%20res%C3%ADduos.> ISSN 0719-8906. Acesso em: 22/01/2024

MÜLFARTH, Roberta Kronka. Desenvolvimento Sustentável. Revista Projeto Design, São Paulo, 2003.

PROCEMPA e IBGE. Disponível em: [http://portoalegremanalise.procempa.com.br/?regioes=46\\_0\\_0](http://portoalegremanalise.procempa.com.br/?regioes=46_0_0) . Acesso em: 17/01/2024

PROMPT, Cecilia. Curso de Bioconstrução. Ministério do Meio Ambiente. 2008.

PROMPT, C. H. ; BORELLA, L. L. . Experiências em construção com terra no segmento da agricultura familiar. III Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2010. Disponível em: [http://datasites.cresolcentral.com.br/cresolcentral/publicacoes/1311083778629\\_29%20-%20Prompt%20e%20Borella.pdf](http://datasites.cresolcentral.com.br/cresolcentral/publicacoes/1311083778629_29%20-%20Prompt%20e%20Borella.pdf) . Acesso em: 17/01/2024.

SURVANT, Tyler. “Masoro Village Project / GA Collaborative” [Masoro Village Project / GA Collaborative] 15 Nov 2013. Archdaily Brasil. (Trad. Vada, Pedro). Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-153361/masoro-village-project-slash-ga-collaborative> ISSN 0719-8906. Acesso em 23/01/2024.

WEIMER, G. Arquitetura popular brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeira à Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) pela oportunidade de aprendizado e experiência em poder trabalhar conceitos a respeito da sustentabilidade e autogestão na prática, trabalhando em conjunto com a comunidade, de modo a estreitar laços e promover a criação de vínculos entre acadêmico e comunidade. Além disso, agradeço a meu orientador e coautor deste trabalho, Professor Doutor Julian Grub, por todo o assessoramento necessário ao longo desta caminhada.