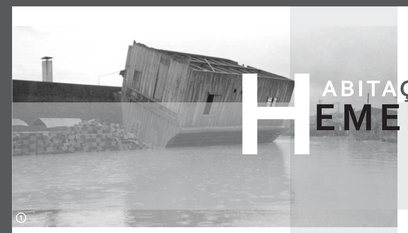


HABITAÇÃO TEMPORÁRIA EMERGENCIAL

UMA ALTERNATIVA PÓS-DESASTRES NATURAIS EM SANTA CATARINA

Os fenômenos naturais ocorrem de maneira espontânea em qualquer local podendo afetar direta ou indiretamente o cotidiano de muitas pessoas. Os vestígios destas eventuais ações podem ser irreversíveis para a área danificada ou intensificado por situações econômicas e sociais.

De acordo com registros da Defesa Civil, os dados referentes à vítimas desabrigadas e desalojados em Santa Catarina encontram-se em constante alteração devido à incidência de diversos eventos meteorológicos. A significância destes números retrata a gravidade da imprevisibilidade destas ações sobre o território catarinense.

Surge, portanto, a necessidade de analisar os aspectos de natureza emergencial com a finalidade de auxiliar as vítimas em situações pós-desastres, dispondo de habitações temporárias. Habitações que ofereçam condições básicas para uma moradia digna e humanitária, até que se possa retornar à um contexto permanente.

OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver um projeto de habitação temporária composto por diferentes unidades de apoio para situações emergenciais em Santa Catarina relacionadas a desastres naturais.

O objetivo visa atender a população desabrigada de maneira humanitária, com construções flexíveis, prevendo a sua instalação e reutilização em qualquer município catarinense. Contando, além de tudo, com diferentes escalas, acessíveis economicamente e de baixo impacto ambiental.

LOCALIZAÇÃO

HABITAÇÃO TEMPORÁRIA

As características principais de uma habitação de caráter emergencial envolvem quesitos básicos: rápido fornecimento de materiais, baixo custo, flexibilidade de adaptação ao terreno e facilidade de montagem/desmontagem que permita a participação da comunidade. (RÊGO, 2013, p. 4).

É em razão destes atributos que a habitação temporária atua como um abrigo, onde, segundo Carvalho (n/d), o homem possa repousar e escapar das intempéries em um ambiente que possa lhe oferecer as mínimas condições de higiene, repouso e segurança necessárias.

Habitação temporária: As vítimas são alojadas, de preferência, mantendo os agrupamentos familiares, podendo retornar às suas rotinas diárias normais, porém em local temporário. Normalmente é durante a fase de reabilitação pós-catástrofe que habitações com esse caráter são cedidas pelo governo e construídas. O alojamento pode começar com uma unidade básica e ser ampliado ao longo do tempo e de acordo com a necessidade de cada situação. (QUARANTELLI,1982, apud JESSÉ,2015,p.14).

DIREITO À HABITAÇÃO

Apesar de não haver uma lei específica sobre a obrigatoriedade de governos e instituições públicas disponibilizarem habitações em casos emergenciais, diversas entidades defendem o direito ao abrigo. O Artigo XXV da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), trata tal questão:

> Parágrafo 1º: Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar-lhe, e a sua família, saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle.

HABITABILIDADE

Segundo Rêgo (2013), ao tratar-se de um habitar diferente em um contexto comum, a situação de recuperação às vítimas de pós-desastres deve ser planejada para abrigar uma população resultante de uma situação traumática.

O auxílio imediato às vítimas normalmente provém da disponibilidade de alojarem-se em casa de parentes e amigos ou da ocupação em edificações públicas, tais como escolas, ginásios e templos religiosos. Há também casos em que o alojamento é feito em barracas cedidas por terceiros ou em abrigos com péssimas condições de habitabilidade, construído com materiais restantes do pós-desastre. (JESSÉ, 2015, p. 17).

A habitabilidade, entretanto, consiste em promover as condições básicas para que o usuário possa se recompor emocionalmente e reconstituir sua vida. Para tanto, Jessé (2015) afirma que o abrigo precisa ser construído de maneira adequada ao clima, levando em consideração a identidade local, onde o indivíduo possa encontrar privacidade e segurança. Neste caso, a abordagem referente ao abrigo é considerada tanto quanto unidade habitacional, quanto resultante do agrupamento e inter-relação das mesmas.

Rêgo (2013) descreve algumas recomendações quanto à escolha da área a ser utilizada para abrigo, mesmo considerando a imprevisibilidade dos fenômenos naturais:

1) escolha por terrenos relativamente próximos às áreas afetadas;

2) optar por espaços seguros e amplos, mas que permitam o agrupamento de pequenas comunidades autônomas, estimulando a sociabilidade;

3) o acampamento deve receber infraestrutura básica e estar longe de focos de insetos e dos lixões.

A configuração espacial deve também ser planejada de modo que permita a correlação entre as famílias reolocadas. É uma maneira de potencializar a troca cultural em espaços comuns, intensificando o contato entre elas e promovendo experiências coletivas.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA ARQUITETURA TEMPORÁRIA E SUA NATUREZA EMERGENCIAL

De acordo com Paz (2008), o fator responsável por tornar um objeto temporário está na capacidade de montagem e desmontagem. Sendo assim, e diante de um contexto provisório as condições básicas para este tipo de construção englobam aspectos fundamentais quanto ao planejamento, transportabilidade e flexibilidade.

Anders (2007) permite compreender em sua dissertação que a temporariedade da habitação está diretamente ligada com os aspectos primitivos.

Desde o abrigo em cavernas, — há cerca de dois milhões de anos, incluindo o período glacial, por exemplo —, onde a escassez de alimentos e a necessidade de proteção contra as intempéries podem ter incentivado o uso de tendas como forma de moradia, transformando-se em elemento essencial para a sobrevivência.

Anders (2007) afirma que, principalmente na Primeira Guerra Mundial, havia uma quantidade significativa de soldados acomodados em barracas, estimulando o desenvolvimento de abrigos portáteis na Europa.

Contraportindo dos primeiros abrigos militares, compostos por madeira, e de montagem complicada e de difícil transporte, o abrigo "Nissen Hut" (Figura 6), criado pelo engenheiro britânico Peter Norman Nissen (1871-1930), substituiu todos os abrigos até então desenvolvidos. Porém, durante a Segunda Guerral Mundial, com a escassez do aço que era consumido para construção de armamentos, as pesquisas se direcionaram para outros tipos de materiais alternativos. (ANDERS, 2007, p. 48).

Rêgo (2013) continua que, foi a partir do século XX que os fenômenos naturais catastróficos e os conflitos politico sociais no mundo se agravaram, marcando uma fase emergencial em múltiplos sentidos.

DESASTRES NATURAIS

De acordo com o Centre for Research on the Epidemiology of Disasters – CRED – (2015), para considerar um desastre natural, este deve se enquadrar nos seguintes critérios: Registro de no mínimo dez mortes; 100 ou mais pessoas afetadas; declaração de estado de emergência e solicitar assistência internacional.

Por tratar-se de eventos imprevisíveis, o auxílio às vítimas normalmente ocorre de modo espontâneo e, muitas vezes, com condições precárias de subsistência. As imagens 08, 09 e 10, retratam um pouco deste cenário, mostrando situações em âmbito mundial.

Os desastres naturais, por sua vez, podem ocasionar, além de mortes, doenças e deslocamentos de populações frágeis. Estes fatores estão diretamente ligados ao desenvolvimento econômico e social, pois afetam desproporcionalmente as pessoas de baixa e alta renda, geram desigualdades sociais e prejudicam o crescimento econômico. Sendo assim, estas ações podem gerar atrasos significativos de desenvolvimento e ameaçar os esforços para eliminar a pobreza. (CRED, 2013 apud JESSÉ, 2015, pg. 31).

Fig. 07- Mais de 220.000 desabrigados em Kobe, 2004, após a ocorrência um terremoto de 5,6 graus. Cerca de 600 prédios foram utilizados para receber os desabrigados. (ANDERS, 2007, p.73)

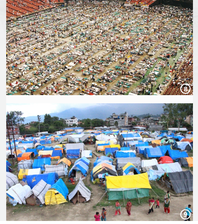
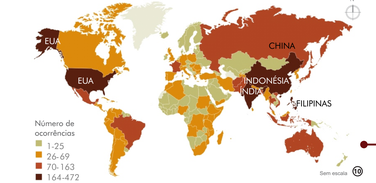


Fig. 08- O estádio Astrodome, em Houston (Texas), foi adaptado para receber até 25 mil desabrigados após a região de Nova Orleans ser destruída pelo furacão Katrina. O abrigo tornou-se insuportável decorrente da falta de suprimentos, sanitários insuficientes, superlotação, problemas com ventilação e violência generalizada. (G1, 2015).

Fig. 09- Em 2015, cerca de oito milhões de pessoas foram afetadas pelo devastador terremoto no Nepal. A superlotação em abrigos temporários fizeram com que os desabrigados improvisassem cabanas com bambu. (G1, 2015).

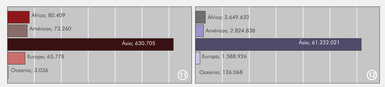
MUNDO



Em um contexto global, os dados do CRED (2015) demonstram que países como os Estados Unidos, China, Índia, Filipinas e Indonésia aparecem como os cinco países com maior número de desastres naturais entre os anos de 1995 a 2015 (Figura 10).

O documento aponta que 90% dos desastres estão relacionados ao clima, considerando catástrofes relacionadas a fenômenos naturais no mundo e seus danos para a população.

Além do elevado índice de mortalidade, o CRED também divulgou os números de desabrigados no mundo entre os anos de 1994 a 2004 (Figuras 11 e 12), os quais chegaram a 70 milhões. Neste caso, apesar da Ásia e África apresentarem os maiores índices, deve-se considerar suas áreas de grande densidade populacional, afetando diretamente na quantificação de vítimas. (ANDERS, 2007, p. 35)



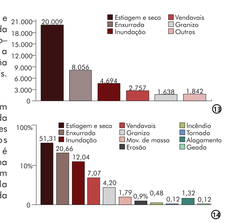
BRASIL

Segundo o CEPED (2013), é possível identificar em cada região do Brasil percentuais distintos para as tipologias de desastres mais recorrentes:

- Região Norte: inundações graduais e alagamentos (39%) e inundações bruscas (26%);
- Região Nordeste: estiagens e secas (78,4%);
- Região Centro-Oeste: enxurradas e inundações (38% e 30%, respectivamente);
- Região Sudeste: estiagens e secas (31%), enxurradas (30%) e inundações (20%);
- Região Sul: estiagens e secas (38,7%), enxurradas (23,7%); vendavais (16,1%; granizos e inundações (10,9% e 7,7%, respectivamente).

A diversidade de fenômenos climáticos e meteorológicos no Brasil pode ser modificada onde há interferências do fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS), podendo intensificar a ocorrência de chuvas ou – no caso da La Niña – estiagens, em diferentes porções territoriais. (CEPED, 2013).

O registro histórico dos desastres naturais em dimensão nacional reflete a fragilidade da população brasileira diante das situações extremas relacionadas a fenômenos climáticos. Segundo CEPED (2013), é necessário considerar os dados para criar uma cultura do risco, ainda inexistente no País, em que inclua uma participação ativa da população e envolva todos os setores da comunidade.



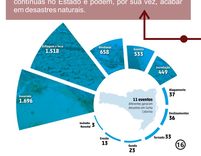
SANTA CATARINA

Segundo dados divulgados pelo Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (2012), observa-se que a maior índice de danos humanos -entre os anos de 1991 a 2012- em relação à desastres naturais, refere-se a desabrigados e desalojados em Santa Catarina (Figura 17), assim como a constante ocorrência de eventos climáticos (Figura 16). Apesar destes dados não retratarem fielmente o contexto atual, vale considerar que a ocorrência destas ações são contínuas no Estado e podem, por sua vez, acabar em desastres naturais.

Está localizada geograficamente entre um ponto onde se chocam as massas de ar quente, provenientes da região tropical, e o ar frio, da região polar, conforme representação da Figura 15.

Segundo Quadro (apud ÁVILA, 2015), este é um dos fatores que favorece a variedade de eventos climáticos. Outro fator seria a sua proximidade com o oceano, fazendo com que a umidade existente provoque excesso de chuvas.

A variedade de fenômenos naturais no Estado engloba vendavais, inundações, estiagem e seca, enxurradas, granizo, geada, tornado, entre outros. Estas grandes variedades de eventos podem resultar em grandes desastres naturais.



CLIMA

Santa Catarina possui um clima considerado Subtropical. Este tipo de clima ocorre em virtude da latitude, numa área de transição entre a zona tropical e a temperada. (GEOVEST, 2002).

As principais características do clima subtropical são:

- mesotérmico (temperaturas predominantes entre 15ºC e 18ºC) ;
- distribuição regular das chuvas;
- grande amplitude térmica;
- forte ação das massas Polar atlântica (m.Pa.) e Tropical atlântica (m.T.a.);
- ocorrência das quatro estações do ano.

HIDROGRAFIA

Segundo Geovest (2002), a disposição do relevo em Santa Catarina é formada por dois sistemas independentes de drenagem (vertente do interior - Bacia do Prata- e a vertente do Atlântico -Litoral-) resultante da divisão de águas entre a Serra do Mar e a Serra Geral.

Apesar de haver barragens para contenção das cheias e programas de monitoramento do nível dos rios, o problema está longe de encontrar solução devido à direta influência das ações humanas, como por exemplo: assoreamento dos rios, agressão das matas ciliares, lançamento de lixo no curso de rios, entre outros fatores que ampliam o perigo de alagamentos. (GEOVEST, 2002, p. 8).

TRANSPORTE

A questão da transportabilidade é um aspecto fundamental, pois dela dependem a circulação de mercadorias, pessoas e serviços. Deste modo, Santa Catarina apresenta como suas principais ligações as rodovias, portos, aeroportos e vias férreas.

PERFIL

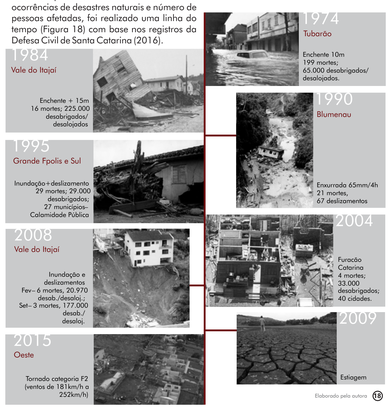
De acordo com Francisco (2017), Santa Catarina apresenta grande diversidade étnica. Seus habitantes procedem de imigrantes portugueses, alemães, italianos, japoneses, austríacos e poloneses. Indígenas e descentendes de africanos também têm participação significativa, refletindo diretamente na cultura local.

O número de integrantes por grupos familiares varia entre 3 a 4 pessoas, tornando-se um aspecto importante para a construção espacial das unidades emergenciais.

OCUPAÇÕES

O acelerado processo de urbanização, principalmente, no litoral centro-norte de Santa Catarina, acarretou em uma ocupação de forma descontrolada das diversas paisagens (natural, rural e urbana) que compõem o cenário catarinense. É diante deste contexto, que os limites físicos dos municípios, somados à falta de fiscalização ainda, direcionam a ocupação para áreas irregulares. Deste modo, moradias tornam-se ameaças, principalmente em situações de fenômenos naturais, pois colocam em risco a vida dos moradores, podendo gerar danos e prejuízos, muitas vezes irreversíveis.

Para compreender melhor o histórico de ocorrências de desastres naturais e número de pessoas afetadas, foi realizado uma linha do tempo (Figura 18) com base nos registros da Defesa Civil de Santa Catarina (2016).



REFERÊNCIAS PROJETUAIS

Projeto: Protótipo Puertas
Responsável: Escritório Cubo
Local/ano: Chile; 2005

Edificação emergencial modular utilizando materiais de baixo custo.

Projeto: Paper Log House
Responsável: Arq. Shigeru Ban
Local/ano: Jobe- Japão; 1995.

Abrigo temporário feito com tubos de papelão e materiais

Projeto: Abrigo de Emergência
Responsável: GP3D+RVA
Local/ano: Mariana-MG; 2015.

Abrigo emergencial modular com diferentes tipologias, priorizando a utilização de materiais sustentáveis e espaços comuns.

Projeto: Habitação Y-BIO
Responsável: Alix Shelest
Local/ano: Windy Crimea; Ucrânia

Acampamento temporário formado por módulos tetraédricos de aço.

Projeto: Palazzo del Lavoro
Responsável: Eng. Pier Luigi Nervi
Local/ano: Mapa de Turim; Itália

Construção com estruturas "independentes".

PARTIDO GERAL

PROPOSTA

A proposta elaborada para a criação de habitações temporárias para situações emergenciais em Santa Catarina visa oferecer suporte às vítimas desalojadas e/ou desabrigadas, garantindo uma moradia adequada. Moradia cuja se responsabiliza pela reestruturação do próprio indivíduo em um período de abalos emocionais, psicológicos, econômicos e sociais. A criação desta moradia varia desde módulos individuais, como também engloba a previsibilidade de agrupamentos, possibilitando a inserção deles de acordo com a necessidade do evento.

Para o bom funcionamento da proposta, as intenções projetuais devem convergir para condicionantes reais, considerando subsídios limitados, a imprevisibilidade dos eventos e, principalmente, o caráter emergencial da situação pós-desastre. Em contraportida, a questão humanitária deve prevalecer, criando mecanismos para auxiliar a reabilitação das vítimas com unidades habitacionais de baixo impacto ambiental, com praticidade de montagem e transporte, condizentes com o contexto de cada situação e flexíveis em diversos sentidos.

Decorrente das eventualidades causadas pelos eventos climáticos, o Programa de Necessidades também apresenta considerações que podem ser alternadas dependendo de cada caso.

As habitações temporárias compreenderão dois tipo de unidades: habitacional (30m²), com capacidade para abrigar até 4 pessoas, e de apoio (60m²).

As unidades de apoio podem constituir diferentes ambientes, conforme a descrição da tabela ao lado, de acordo com a necessidade da situação.

Considerações mais específicas sobre esgoto, coleta de lixo, captação e armazenamento de água estão apresentadas na versão 1 deste trabalho.

UNIDADE HABITACIONAL (30m²)–PARA 4 PESSOAS	
AMBIENTE/SETOR	ÁREA APROXIMADA (m²)
Dormitório	20
Sala Multiuso	10

UNIDADES DE APOIO	
AMBIENTE/SETOR	ÁREA APROXIMADA (m²)
Sanitários e vestiários feminino	25
Sanitários e vestiários masculino	25
Sanitários e vestiários PNE	7
Consultório médico e odontológico	13
Consultório psicológico	13
Ambulatório/enfermaria	39
Recepção	12
Almoxarifado	16
Refeitório (com cozinha e despensa)	70
Lavanderia	16
Administração/escritório	13
Sala de reuniões	8
Sala multiuso	15

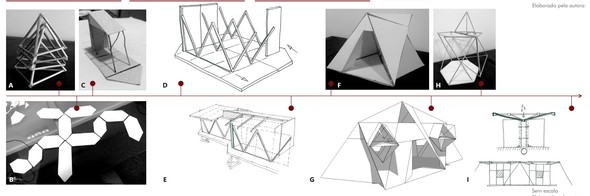
UNIDADES DE APOIO – INFRAESTRUTURA	
AMBIENTE/SETOR	ÁREA APROXIMADA (m²)
Central de lixo	16
Central de gás	16
Geradores de energia	16
Torres d'agua (Reservatório)	Volume= 9 m³

ESPAÇOS LIVRES	
AMBIENTE/SETOR	ÁREA APROXIMADA (m²)
Parque infantil	16
Horta comunitária	16

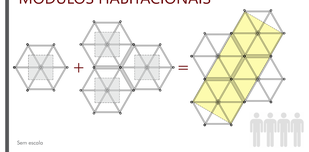
Elaborado pela autora

EVOLUÇÃO DA PROPOSTA

Fig. A- O estudo iniciou-se a partir de estruturas tetraédricas de papelão, o qual observou-se varias particularidades incompatíveis com o tema proposto.
Fig. B- Detalhes nos encaixes das unidades foram preservados desde o início do processo evolutivo.
Fig. C- Buscou-se trabalhar com sistemas articulados de alumínio.
Fig. D- Para comportar um número adequado de pessoas na habitação, o sistema articulado de alumínio foi revisto e sua escala foi aumentada.
Fig. E- Observou-se que os elementos estruturais tornaram-se inadequados.
Fig. F- Voltou-se aos princípios do tetraedro, porém, com a utilização do bambu.
Fig. G- Com a adequação do pré-dimensionamento da unidade, observou-que o formato triangular inviabilizava o espaço interno.
Fig. H- Foram testados outros modelos.
Fig. I- Por fim, testou-se a estrutura espacial em um novo modelo, que impulsionou o desenvolvimento da proposta final.



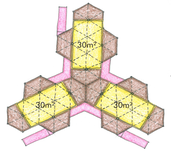
MÓDULOS HABITACIONAIS



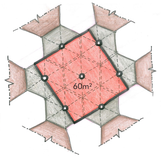
A formação dos módulos habitacionais provém de encaixes hexagonais. A conexão entre eles permite viabilizar novos encaixes (sempre em suas extremidades longitudinais) e direcionar outros agrupamentos. Logo, a partir de um modelo criado, nomeado de "tríade", é utilizado como base para a configuração espacial das habitações.

Como unidade individual, o módulo habitacional, compreendido por uma área de 30m², possui capacidade para abrigar até 4 pessoas, enquanto os módulos de apoio (resultado da união de dois módulos habitacionais), de 60m², variam sua capacidade de acordo com a relação entre sua capacidade máxima por unidades implantadas.

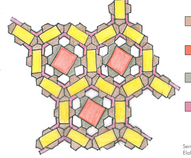
Módulos habitacionais formando o modelo "Tríade":



Módulo de apoio interligado em outras unidades:



Configuração espacial das habitações com as unidades de apoio:



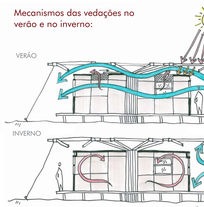
LEGENDA

- Área útil da habitação
- Área externa da habitação
- Área útil da unidade de apoio
- Área externa da unidade de apoio
- Conexões (rampas/escadas e passarelas

Alguns mecanismos adotados favorecem o conforto térmico no interior da unidade: o controle e disposição das aberturas proporciona ventilação cruzada, refrescando o interior da edificação quando necessário. A cobertura, por sua vez, é descolada do restante da habitação, permitindo que o ar passe entre a cobertura e a parte superior das vedações secundárias, resfriando a superfície e, deste modo, colaborando para o conforto térmico. No inverno, pode-se adicionar isolantes termoacústicos e permanecer com as esquadrias fechadas para manter a temperatura interna do ambiente.

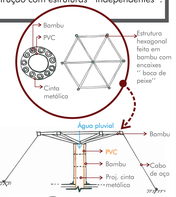
Elevada do solo por pilotis, a construção ganha maior desempenho térmico contra a umidade presente em Santa Catarina e facilita a sua construção em terrenos com diferentes características geológicas. As vedações derivadas de garrafas pets contém a lã de rocha, que oferece vantagens quanto ao isolamento térmico e acústico.

Mecanismos das vedações no verão e no inverno:



SISTEMA CONSTRUTIVO

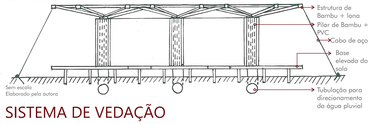
O sistema construtivo adotado além de compreender um mecanismo autosuficiente, também é responsável por captar a água da chuva. Ele consiste num sistema misto de PVC (Policloreto de polivinila) e bambu em formato semelhante a um guarda-chuva invertido. Enquanto o PVC é utilizado para receber e guiar a água da chuva, o bambu resiste aos esforços pelos quais a conjunto estará submetido, conforme mostra a figura ao lado.



ESTRUTURA COM SISTEMA ARTICULADO

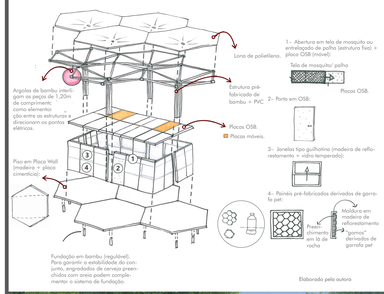
ESTRUTURA MONTADA IN LOCO

CORTE ESQUEMÁTICO DO CONJUNTO



SISTEMA DE VEDAÇÃO

Os materiais escolhidos para estrutura e vedação da edificação compreendem em materiais de fácil acesso, fácil transporte, economicamente viáveis e com a possibilidade de serem reutilizáveis em outras ocasiões. Estes aspectos unem-se às necessidades básicas desejadas para a habitação temporária. Seriam eles, respectivamente (conforme figuras a cima): Madeira Pinus, Placa Wall, Bambu e Lona de polietileno. Além destes materiais, a opção de trabalhar a vedação de parede com placas derivadas de garrafa pet e forro em madeira OSB.



Além do agrupamento não impactar de maneira significativa ao entorno, pode ser facilmente adaptável em terrenos que apresentam árvores e obstáculos.

A utilização de materiais locais fortalece a identidade da região, refletindo aspectos tradicionais.

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO II
HABITAÇÃO TEMPORÁRIA EMERGENCIAL:
UMA ALTERNATIVA PÓS-DESASTRES NATURAIS EM SANTA CATARINA

ARQUITETURA E URBANISMO
ALUNA: MAYARA C. KLEIN
ORIENTADOR: PROF. DR. RUDIVAN CATTANI

UNISUL
ARQUITETURA E URBANISMO
UNISUL
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

Fontes: Times New Roman; Calibri; Arial; Bebas Neue; Lato; Bebas Neue Regular; Lato Regular; Lato Bold.
Papel: Couchê 150g/m²; Impressão: Plotter HP Designjet Z6810 44" (1,067 mm).
Pôster Acadêmico: Habitação Temporária Emergencial: Uma alternativa Pós-desastres Naturais em Santa Catarina; Santa Catarina; 2017.