

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS - PPGCA**

**MICHELE WATERKEMPER CASAGRANDE MATOS**

**A CONTRIBUIÇÃO DA HABITAÇÃO EMERGENCIAL PARA A  
MINIMIZAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL  
PROVOCADA POR DESASTRES NATURAIS: ESTUDO DE  
CASO NO VALE DO ITAJAÍ, SC**

**CRICIÚMA, 2017**

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS - PPGCA**

**MICHELE WATERKEMPER CASAGRANDE MATOS**

**A CONTRIBUIÇÃO DA HABITAÇÃO EMERGENCIAL PARA A  
MINIMIZAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL  
PROVOCADA POR DESASTRES NATURAIS: ESTUDO DE  
CASO NO VALE DO ITAJAÍ, SC**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ciências Ambientais.

Linha de pesquisa: Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Milioli

**CRICIÚMA, 2017**

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

M433c Matos, Michele Waterkemper Casagrande.  
A contribuição da habitação emergencial para a  
minimização da vulnerabilidade socioambiental  
provocada por desastres naturais : estudo de caso no  
Vale do Itajaí, SC / Michele Waterkemper  
Casagrande Matos. - 2017.  
107 p. : il.; 21 cm.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do  
Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Ambientais, Criciúma, 2017.  
Orientação: Geraldo Milioli.

1. Habitação emergencial. 2. Identidade de lugar.  
3. Psicologia ambiental. 4. Sustentabilidade urbana.  
5. Catástrofes naturais. I. Título.



Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC  
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão  
Unidade Acadêmica de Humanidades, Ciências e Educação  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais**

---

## PARECER

Os membros da Banca Examinadora homologada pelo Colegiado de Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais reuniram-se para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado apresentada pela candidata **MICHELE WATERKEMPER CASAGRANDE MATOS** sob o título: “**A contribuição da habitação emergencial para minimização da vulnerabilidade socioambiental provocada por desastres naturais: estudo de caso no Vale do Itajaí, SC**”, para obtenção do grau de **MESTRA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS** no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Após haver analisado o referido trabalho e arguido a candidata, os membros são de parecer pela “**APROVAÇÃO**” da Dissertação.

Criciúma/SC, 06 de dezembro de 2017.



**Prof. Dr. Luiz Henrique Maccarini Velago**  
Primeiro Examinador



**Profa. Dra. Teresinha Maria Gonçalves**  
Segundo Examinador



**Prof. Dr. Geraldo Milioli**  
Presidente da Banca e Orientador



## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade do Extremo Sul Catarinense e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, por me proporcionar experiências de aperfeiçoamento acadêmico.

Ao meu orientador Prof. Dr. Geraldo Milioli, por compartilhar suas experiências de vida e pelo incentivo nesta caminhada.

À prof. Dra. Teresinha Maria Gonçalves, que aceitou o convite para a banca, e têm significativa contribuição neste resultado.

Ao prof. Dr. Luiz Henrique Maccarini Vefago, que participou da banca e contribuiu para o aprimoramento da dissertação.

Aos professores do PPGCA pelos ensinamentos durante as disciplinas lecionadas.

Ao meu esposo, Tiago, pelos sonhos partilhados, pelas ausências compreendidas e por acreditar em mim e nunca permitir que eu desistisse dos meus objetivos.

Às minhas filhas, Mel e Clara, por serem o meu combustível diário para seguir em frente.

Aos meus pais, Joel e Fátima, pelo apoio incondicional, pelo exemplo de dedicação ao trabalho e por serem meus maiores exemplos de educadores.

À minha tia Samira, pelo carinho e apoio constante, por ser exemplo de força e determinação.

Aos meus amigos e colegas do mestrado, em especial à Andreia e Danilo, por sua amizade e incentivo que ultrapassam as questões acadêmicas.

À secretária, Diane, que sempre com muito carinho e atenção resolveu as questões burocráticas.

À minha família e amigos, que direta ou indiretamente participaram desta caminhada.

Muito obrigada!



“A casa dos nossos tempos ainda não existe. Mas as novas condições de vida exigem a sua realização”.

(Mies Van der Rohe)



## RESUMO

Nos últimos anos, o mundo todo tem sido afetado por inúmeros eventos de proporções catastróficas, como os desastres naturais. Sendo que, a recorrência destes eventos resulta em uma soma de danos e prejuízos relevantes, principalmente no que se refere à habitação. Em decorrência da perda do lugar de moradia, o problema é social, pois afere a dignidade humana, visto que a questão do lugar está intimamente ligada ao aspecto simbólico do sujeito. Portanto, o habitar não se resume à construção empírica, mas deve compreender os objetos e memórias que formam um núcleo de identificação para o indivíduo. Do contrário, no que se refere às habitações emergenciais, o sentido de habitar tem sido negligenciado pelas políticas públicas, pois os abrigos provisórios, em sua maioria em locais públicos, são as opções mais adotadas para estes eventos, os quais perduram por anos. Para tanto, é evidente a necessidade de implantação de programas habitacionais emergenciais que realoquem a população de áreas atingidas por desastres naturais, visando a reconstrução da identidade pessoal e da recuperação de um lugar de pertencimento. Ainda, para tornar possível a reconstrução, diante do cenário de degradação ambiental global e o excessivo uso dos recursos naturais neste setor, propõe-se um novo olhar da arquitetura sobre o modelo de habitação emergencial provisória, nos quesitos ambientais, econômicos e sociais. A pesquisa tem caráter social e busca uma observação da realidade, trabalhando para o entendimento das realidades dos desastres naturais e as perspectivas humanas em relação à habitação após o fato ocorrido. Logo, o estudo de caso aqui sugerido reúne elementos conceituais e práticos, delimitados a uma unidade de pesquisa que é o recorte de um evento no estado de Santa Catarina: o desastre natural no Vale do Itajaí no ano de 2008. Tendo como sistematização da pesquisa a análise documental dos registros de jornalistas que relataram a ocorrência, através dos depoimentos e da revisão teórica, propôs-se como resultado uma concepção de projeto arquitetônico, idealizado a partir das vertentes teóricas. O objetivo deste trabalho, diante da importância da habitação, é propor diretrizes projetuais, para suprir esta demanda, baseada na área de estudo onde foi registrada a maior perda de habitações por desastres naturais dos últimos 20 anos no estado de Santa Catarina.

Palavras chave: habitação emergencial, identidade de lugar, sustentabilidade urbana, crise socioambiental, desastres naturais.



## ABSTRACT

In recent years, the world has been affected by numerous events of catastrophic proportions, as natural disasters. Being that the recurrence of these events results in a sum of damages relevant, mainly as for the habitation. In result of the loss of the housing place, the problem is social, therefore the dignity surveys human being, since the question of the place is closely on to the symbolic aspect of the citizen. Therefore, dwelling is not just about empirical construction, but must understand the objects and memories that form a nucleus of identification for the individual. Otherwise, as for the emergenciais habitations, the direction to inhabit has been neglected for the public politics, therefore the provisory shelters, in its majority in public places, are the adopted options more for these events, which last per years. Therefore, it is evident the need to implement emergency housing programs that reallocate the population of areas affected by natural disasters, aiming at the reconstruction of personal identity and the recovery of a place of belonging. Still, to become possible the reconstruction, ahead of the scene of global ambient degradation and the extreme use of the natural resources in this sector, a new view of architecture is proposed on the provisional emergency housing model, in environmental, economic and social aspects. The research has a social character and and searches a comment of the reality after, working for the agreement of the realities of the natural disasters and the perspective human beings in relation to the habitation the occurred fact. Soon, the study of case suggested here it congregates conceptual and practical elements, delimited to a unit of research that is the clipping of an event in the state of Santa Catarina: the natural disaster in the Vale do Itajaí in the year of 2008. The systematization of the research, the documentary analysis of the journalists' records that reported the occurrence, through the testimonies and the theoretical revision, was proposed as a result a conception of architectural design, idealized from the theoretical perspectives. The objective of this work, ahead of the importance of the habitation, is to consider design guidelines of direction, to supply this demand, established in the study area where it was registered the biggest loss of habitations for natural disasters of last the 20 years in the state of Santa Catarina.

Keywords: emergency housing, shelter, place identity, urban sustainability, social and environmental crisis, natural disasters.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Origem dos desastres naturais .....	23
Figura 2: Mapa mundial com número de desastres naturais entre 1986 - 2015.....	24
Figura 3: Classificação de estruturas de abrigos.....	39
Figura 4: Safe(R) House - MIT + Harvard .....	40
Figura 5: Variações de tipologias em planta baixa: Safe(r) House.....	41
Figura 6: Über Shelter - Rafael Smith .....	42
Figura 7: LifeCare Project - Acorn House.....	43
Figura 8: Paper Log Houses - Kobe, Japão - Shigeru Ban .....	44
Figura 9: Acampamento em Shelter Box – Alagoas - Brasil.....	45
Figura 10: Estrutura instalada na praça República Italiana para a Cruz Vermelha, Sicília - Itália.....	46
Figura 11: Abrigo Container da International Security Assistance Force (ISAF) - Afeganistão.....	47
Figura 12: Delimitação da área de estudo.....	55
Figura 13: Geografia do litoral de Santa Catarina - Como as chuvas fortes se formam .....	56
Figura 14: Perfil de declividade dos principais rios do Vale do Itajaí...	57
Figura 15: Rede urbana do Vale do Itajaí.....	58
Figura 16: Ocupação urbana às margens do rio na cidade de Itajaí.....	59
Figura 17: Porto de Itajaí / SC .....	73
Figura 18: Método para conversão de Container em uma edificação habitável.....	74
Figura 19: Casa Container .....	75
Figura 20: Container implantado em terreno com desnível.....	77
Figura 21: Sistema de agrupamento de abrigos proposto pela Elemental80	
Figura 22: Medidas de um Container de 20 pés .....	81
Figura 23: Módulo 1 .....	82
Figura 24: Módulo 2 .....	82
Figura 25: Módulo 3 .....	83
Figura 26: Módulo 4 .....	83
Figura 27: Sugestão de estudos de insolação e ventilação naturais.....	84



Figura 28: Modelo de habitação de dois módulos com telhado verde...	85
Figura 29: Modelo de habitação de dois módulos com telhado de estrutura metálica e cobertura verde .....	86
Figura 30: Modelo de habitação de dois módulos com telhado de estrutura metálica.....	87
Figura 31: Modelo de habitação de três módulos com telhado verde....	87



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Brasil - Habitações danificadas - Distribuição por UF.....	26
Gráfico 2: Danos em habitações de 1995 a 2014 - distribuição anual...	51
Gráfico 3: Habitações destruídas em Santa Catarina de 1995 a 2014 - distribuição anual.....	52



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Indicadores demográficos - Taxa de urbanização.....	19
Tabela 2: Quadro de definição dos critérios de avaliação para abrigos.	38



## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

CAU-BR – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil  
CEPED - Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil  
CIB – Conselho Internacional de Construção  
COHAB - Companhia de Habitação  
CRED - Centre for Research on the Epidemiology of Disaster da  
Universidade de Louvain, Bélgica  
CTTEMA/SC – Comissão Técnica Estadual de Meio Ambiente  
EM-DAT - The International Disasters Data Base  
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de SC  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas  
IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent  
Societies  
ILOS - Instituto de Logística e Supply Chain  
ITS - Instituto de Tecnologia Social  
ONU – Organização das Nações Unidas  
SEADES - Secretaria de Estado da Assistência e Desenvolvimento  
Social  
UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
UNISDR - The United Nations Office for Disaster Risk Reduction



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 OBJETIVOS .....	16
<b>1.1.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>16</b>
1.2 Justificativa Teórica e Prática da Pesquisa .....	16
1.3 Organização dos Capítulos .....	17
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>19</b>
2.2 A identidade de lugar em situações de desastres naturais: morar provisório e a reconstrução do pertencimento ao lugar .....	26
2.3 A Crise Socioambiental e a Sustentabilidade na Habitação: reflexos na habitação emergencial.....	30
<b>2.3.1 Tecnologias Sociais .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.2 Eco eficiência .....</b>	<b>33</b>
2.4 Habitação emergencial, ou provisória e o abrigo em situações pós-desastre: o acesso à Arquitetura.....	35
2.5 Tecnologias para a construção de Habitação Emergencial ou Provisória.....	37
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>49</b>
3.1 Natureza da pesquisa.....	49
3.2 Método da pesquisa.....	49
3.3 Unidade de Análise.....	50
3.4 Sistematização e análise de dados.....	52
3.5 Limitações da pesquisa .....	54
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....</b>	<b>55</b>
4.1 Análise da área de estudo: aspectos físicos, ambientais e populacionais .....	55
4.2. As ações pós-desastre .....	60
4.3 Sistematização e análise dos dados.....	62
<b>4.3.1 Desastre Natural e Concepção de Natureza .....</b>	<b>63</b>
<b>4.3.2 Identidade de lugar e Pertencimento .....</b>	<b>64</b>
<b>4.3.3 A Realidade dos Abrigos Provisórios e o Pós-Desastre .....</b>	<b>68</b>
<b>5 PROPOSTA para MORADIA EMERGENCIAL PROVISÓRIA</b>	<b>71</b>
5.1 Unidades privativas.....	71
5.2 Ecoeficiência.....	72



5.3 Tecnologias sociais .....	78
5.4 Coletividade e cultura .....	79
5.5 O Estudo Preliminar.....	80
<b>5.5.1 Aplicações e Usos.....</b>	<b>85</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>89</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>93</b>





## 1 INTRODUÇÃO

Enfrentamos atualmente, em escala global, inúmeras ocorrências de desastres naturais de consequências catastróficas. Recentemente, no ano de 2016 foram registrados no mundo, 301 ocorrências afetando um total de 411 milhões de pessoas, segundo o *Centre for Research on the Epidemiology of Disaster* (CRED) da Universidade de Louvain, Bélgica.

No Brasil, a recorrência dos eventos resulta em uma soma de danos e prejuízos relevantes, principalmente no que se refere à habitação. Conforme levantamento do Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (CEPED, 2016) relativo aos danos materiais causados por desastres naturais, 36% referem-se às habitações.

Como resultado da ascensão dos fenômenos naturais, pode-se citar o aumento da população, a ocupação desordenada e o intenso processo de urbanização e industrialização, os quais nas áreas urbanas intensificam-se com a impermeabilização do solo, o adensamento das construções, a conservação de calor e a poluição do ar (KOBAYAMA *et al.*, 2006).

Os desastres naturais são normalmente inesperados e súbitos, e de uma intensidade capaz de gerar danos e prejuízos irreversíveis, resultando muitas vezes em inúmeros desabrigados. Sob uma perspectiva humanitária, são dotados de significado, para o sobrevivente de um evento catastrófico é um marco que, para melhor ou pior, vai ajudar a definir o resto de sua vida. Individualmente, um desastre traz as pessoas de volta para o básico da sobrevivência (ERICKSON, 1994).

Apesar disso, a elaboração de planos preventivos, bem como o planejamento prévio de ações para a provisão de habitação emergencial não são encarados com a devida importância. Os abrigos emergenciais improvisados revelam-se precários e ineficazes para o atendimento às necessidades dos desabrigados e garantia mínima de dignidade destes cidadãos, que muitas vezes permanecem nesses locais por dias, meses ou até mesmo anos.

O estudo do significado do lugar na Psicologia Ambiental abrange uma compreensão ampla das interações psicossociais dos sujeitos com seus grupos, comunidades, culturas e com seus espaços geográficos. Assim, a identidade de lugar é decorrência da apropriação do espaço pelo indivíduo, onde se desenvolve o sentimento de pertencimento. Esta apropriação acontece a partir das interações e relações com o lugar em que vive, nas suas habitações e onde permite deixar sua marca (GONÇALVES, 2014).

Por vezes, em decorrência aos inúmeros desastres naturais

ocorridos nas últimas décadas, há uma perda de identidade que tem por consequência a quebra da relação do ser humano com o seu meio ambiente. Em virtude disso, a migração obrigatória do local de moradia afetado por um desastre natural, muitas vezes para um destino como um abrigo emergencial, provavelmente pode desencadear um processo de expropriação do lugar e adaptação a um futuro desconhecido.

Além disso, a questão da identidade cultural pode ocasionar também uma perda significativa na desocupação de um lugar. Em muitos casos perde-se a história da colonização de uma cidade, ou parte da cultura de uma comunidade. A comunidade estabelece relações de trocas subjetivas e objetivas com os lugares, emergindo em experiências e vivências que trazem uma pluralidade de aspectos simbólicos e afetivos a estes sujeitos que fazem uso desse lugar (TUAN, 1980).

Cabe lembrar que o planejamento de ações para que as habitações provisórias sejam adequadas, requer o envolvimento de vários saberes para a compreensão da complexidade do habitar, tratando-se, portanto, de uma visão interdisciplinar.

A habitação é um produto das relações entre a sociedade e o meio ambiente, sendo uma das condições sociais básicas na garantia do bem-estar e da qualidade de vida das pessoas, pois não possui somente o papel funcional de abrigar, mas também incide um grande significado no aspecto simbólico do sujeito. Conforme Miguel (2002),

A configuração casa representa um invólucro delimitador entre o público e o privado, pois nos leva a um interior, representando a necessidade de estarmos situados. Adverte-se assim que a casa relaciona-se intimamente com o homem, pois sua configuração é dependente da situação e do modo de vida de seu habitante e quando este lhe infunde seu hálito vital e a transforma em algo próprio e pessoal, ela pode assumir uma dimensão simbólica (MIGUEL, 2002, p. 01).

A arquitetura, se destaca na história da humanidade, pois vem carregada de sentimentos de gerações, de acontecimentos públicos, de tragédias privadas, de fatos novos e antigos. Sendo inseparável da formação da civilização, é um fato permanente, universal e necessário, pois traz consigo os anseios da humanidade em ocupar os espaços (ROSSI, MONTEIRO, MARTINS, 2001).

Sendo assim, a perspectiva da pesquisa visa apontar para o desenvolvimento de uma nova estratégia de projeto de habitação

emergencial, como contribuição da arquitetura durante o pós-desastre, na busca por condições humanas dignas durante o processo de reabilitação da área atingida.

### Questões Norteadoras

Para aprofundar aos questionamentos tratados na problematização, ressaltam-se algumas questões norteadoras:

1. Diante da crise socioambiental, de que forma a atuação da arquitetura está integrando a sustentabilidade na questão do projeto de habitação emergencial?
2. Como a atuação da arquitetura pode contribuir no fortalecimento da construção da identidade de lugar numa condição de habitação emergencial, após a ocorrência de desastres naturais?
3. Qual alternativa de habitação emergencial pode ser considerada, enfatizando a inclusão do usuário no processo projetual, em situação pós-desastre?

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Sugerir alternativas de habitação emergencial no cenário socioambiental dos desastres naturais.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Caracterizar a área piloto levando em consideração os aspectos físicos, ambientais, populacionais e o processo de atuação da Defesa Civil na ocorrência.

Identificar o sentimento de perda da identidade do lugar nos relatos dos atingidos por desastres naturais em Santa Catarina, contidos em publicação existente.

Sugerir diretrizes projetuais de arquitetura para habitação emergencial em áreas de desastres naturais em Santa Catarina.

## 1.2 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA DA PESQUISA

A relevância da pesquisa se justifica, pela inexistência atualmente em Santa Catarina, de estratégias de habitação emergencial para desabrigados, atingidos por desastres.

Ocorre que, devido as peculiaridades dos aspectos naturais e geográficos, o Estado é suscetível a uma variada gama de processos naturais, cujos resultados revelam-se em desastres naturais das mais variadas magnitudes. Destacamos que, embora o recorte da pesquisa seja local, poderá ser aplicada em qualquer área desde que dialogue com as especificidades e complexidades do ambiente em questão.

No que tange a desastres naturais, o Estado de Santa Catarina é afetado por uma grande diversidade de ocorrências. Existem registros de danos relacionados tanto a severas estiagens como a grandes inundações e enxurradas. Além disso, é um dos estados brasileiros mais atingidos por granizos, vendavais, tornados e deslizamentos segundo Centro de Estudos e Pesquisa em Engenharia e Defesa Civil (CEPED, 2012).

A partir dos dados, citados acima, percebe-se o aumento da vulnerabilidade socioambiental, frente a ocorrências de eventos extremos, somada à falta de planejamento preventivo. Logo, é premente uma estratégia de projeto diante de situações que requerem ações

imediatas, como um modelo de habitações emergenciais provisórias para as populações atingidas.

Por outro lado, a relevância prática do problema está atrelada aos benefícios humanos que podem resultar desta solução proposta. Nesse sentido, espera-se que a pesquisa contribua para proporcionar aos desabrigados que anteriormente possuíam seus lugares de referência, reconquistarem sua integridade física e emocional.

As recorrências dos danos causados pelos desastres naturais possuem maior representatividade nas unidades habitacionais. Desse modo, a habitação torna-se um fator importante no sentido de acolher e dar o mínimo de perspectiva para a pessoa vítima do flagelo do desastre.

Desse modo, o projeto propõe apontar sugestões que possam contribuir para a elaboração de futuras habitações emergenciais com enfoque nas populações atingidas por desastres naturais, seguindo um modelo que propõe se adequar a nova agenda para um desenvolvimento sustentável da ONU-Habitat.

### 1.3 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Esta pesquisa está estruturada em seis capítulos organizados de acordo com as etapas estabelecidas nos procedimentos metodológicos desta dissertação.

No primeiro capítulo de forma introdutória são apresentadas a contextualização do tema e a justificativa da pesquisa. Em seguida, são citados os objetivos geral e específicos.

O segundo capítulo compreende a fundamentação teórica, onde serão abordados o histórico dos desastres naturais e suas implicações nas habitações e, por conseguinte, o significado da perda desta habitação através de uma ocorrência. Na sequência, são discutidos os fatores da crise socioambiental e a necessidade de implantar novas tecnologias construtivas para suprir a demanda de habitações emergenciais, assim como identifica os tipos de habitações utilizados para suprir esta demanda em situações atuais.

No terceiro capítulo são apresentadas as considerações sobre a metodologia utilizada para o desenvolvimento da dissertação.

No quarto capítulo são apresentadas as coletas e análises dos dados obtidos através do referencial teórico e estudo de caso da área selecionada, referentes aos aspectos socioambientais e desastres naturais.

O quinto capítulo refere-se à proposta para a elaboração de futuras habitações emergenciais com enfoque nas populações atingidas

por desastres naturais, tendo como premissas as questões socioambientais.

O sexto capítulo apresenta as considerações finais da dissertação e recomendações para elaboração de futuras pesquisas, seguido das referências bibliográficas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A HABITAÇÃO EM SITUAÇÃO DE DESASTRES NATURAIS: NOVOS DESAFIOS PARA O PLANEJAMENTO HABITACIONAL NO SÉCULO XXI.

No fim do século XIX, no Brasil, ocorreram uma série de fatores que influenciaram a ampliação e a formação dos espaços urbanos no país. O fim da escravidão fez com que milhares de negros fossem expulsos do campo e migrassem para a cidade, ao mesmo tempo que imigrantes europeus chegaram ao Brasil para trabalhar no campo e também na recente indústria brasileira. Esses fatores provocaram o aumento da população nas cidades, especialmente em São Paulo e no Rio de Janeiro, fato que acarretou uma demanda por moradia até então inédita (MARICATO, 1997).

Quanto à taxa de urbanização, o Censo 2010 (IBGE, 2010) aponta que em 1940 aproximadamente 2/3 da população morava no meio rural enquanto que 1/3 vivia nas cidades. Em contrapartida, no ano de 2010, acima de 80% da população reside em área urbanas (Tabela 1).

Tabela 1: Indicadores demográficos - Taxa de urbanização

Ano	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Taxa (%)	31,24	36,16	44,67	55,92	67,59	75,59	81,23	81,23

Fonte: IBGE, 2010.

A inversão da população do meio rural para o urbano, ocasionou uma carência de habitações, assim como de infraestrutura e serviços, como transporte, saneamento, saúde, etc. Estes fatos ocorreram primeiramente devido à concentração ou adensamento excessivo da população em um determinado território, e na sequência, devido à urbanização concentrada, a partir do surgimento de novas cidades (SANTOS, 2005).

Portanto, as questões relacionadas ao crescimento populacional estão diretamente ligadas às necessidades habitacionais. As cidades se expandem, e com elas o número de pessoas com a necessidade de uma moradia adequada. Sendo assim, para solucionar o problema habitacional, no início do processo de urbanização do país, o governo brasileiro criou medidas oferecendo crédito para que as indústrias produzissem habitações populares, a fim de abrigar os trabalhadores, porém sem sucesso devido às múltiplas variações de tipologias, custos

elevados e aos assentamentos informais. Na mudança do campo para a cidade, em busca de oportunidade, a população de menor poder aquisitivo aglomerou-se em áreas de risco (MARICATO, 1997).

Pela dificuldade de acesso à habitação em meio urbano de forma regularizada, a população de menor poder aquisitivo é impulsionada a viver em algum tipo de moradia irregular, sendo esta localizada em áreas públicas, alagadiças, encostas, debaixo de viadutos, pontes, etc. Estas áreas urbanas informais traduzem a forte demanda reprimida por acesso à habitação nos grandes centros (LORENZETTI, 2011).

O mercado imobiliário capitalista, os baixos salários e a desigualdade social presente desde o início da formação da sociedade brasileira, principalmente nas áreas metropolitanas, impossibilitaram o acesso à moradia para grande parte da população, a qual produz processos de segregação espacial e degradação ambiental (HOLZ, 2008).

Segundo O'Keefe, Westgate e Wisner (1976), como a população continua a crescer e os recursos continuam a ser controlados pela minoria, o padrão real de vida decresce para grande parte da população mundial. Quanto maior o aumento da população, maior se torna o risco socioambiental e para que esta susceptibilidade seja reduzida é preciso planejamento preventivo, considerando os aspectos físicos, socioeconômicos e culturais (O'KEEFE, WESTGATE, WISNER, 1976; JUNIOR, 2014).

O risco conforme Veyret (2007, p.12), “é a percepção de uma potencialidade de crise, acidente ou catástrofe, não se caracterizando, portanto, como o fato ocorrido. “ Na sociedade, o risco está em toda a parte, onde prevalece o sentimento de insegurança alimentado pelo progresso e pelo desenvolvimento (VEYRET, 2007).

Foi a partir de uma catástrofe, como o Terramoto em Lisboa em 1755, que se marcou uma mudança quanto a abordagem do risco, pois anteriormente acreditava-se, que os eventos naturais eram “atos de Deus”. A partir deste, a ocorrência foi vista como um fenómeno natural extremo, segundo as leis da natureza. Corroborando com Kant e Rousseau, que enfatizaram a necessidade de construção dos edificios em zonas de menor risco, fato o qual, despertou a comunidade científica para as reais causas destes fenómenos. De certa forma, o evento marca a separação do domínio mitológico para entrar no domínio lógico (KERVERN, 1995).

Os riscos nomeados naturais são potencializados, diante da relevante participação antrópica, uma vez que não se baseiam apenas em fenómenos passivos da natureza. Para Beck (1997), o processo da

produção de riscos é inseparável da industrialização, uma vez que uma das principais consequências do desenvolvimento é a exposição da população a riscos, constituindo em ameaça ao meio ambiente e à sociedade.

Este conceito se expande na metade do século XX e passa a ser associado a aspectos ecológicos, como a poluição, degradação e crescimento demográfico, e econômicos, como o desemprego. Seja do risco individual ao coletivo, a humanidade encontra-se hoje muito vulnerável, pois a responsabilidade é antrópica além de apenas natural (VEYRET, 2007).

Portanto, há conexões entre os riscos que as pessoas enfrentam, e as razões para a vulnerabilidade aos perigos. Desta forma, a percepção dos desastres naturais dentro dos padrões da sociedade, torna indispensável a construção de políticas públicas para a redução dos eventos e mitigação dos riscos, ou seja, a redução máxima possível dos danos causados, procurando diminuir o impacto sobre a população atingida (WISNER, 2003).

Então, se faz necessário, incorporar estudos de análises de riscos nas políticas de planejamento e uso do solo, de forma a elaborar uma adequação aos planos diretores dos municípios, colaborando assim de forma concreta para a prevenção de catástrofes e a redução da vulnerabilidade socioambiental (SERPA, 2002).

O conceito de vulnerabilidade social de uma população tem sido utilizado para a caracterização de grupos sociais que são mais afetados por stress de natureza ambiental, inclusive aqueles ligados ao clima. Os principais desenvolvimentos conceituais da vulnerabilidade têm vindo da comunidade científica que estuda os efeitos e a prevenção de impactos dos chamados desastres naturais (CONFALONIERI, 2003).

Do mesmo modo, para Mendes e Tavares (2011), o conceito de vulnerabilidade social advém do conceito de insegurança, pois quando falamos de vulnerabilidade social, estamos a nos referir à predisposição que um dado grupo tem para ser afetado, em termos físicos, econômicos, políticos ou sociais, no caso de ocorrência de um processo ou ação desestruturante de origem natural ou antrópica.

Outros autores complementam as discussões sobre vulnerabilidade como a capacidade de um grupo ou de uma família de resistir aos efeitos nocivos de um perigo e se recuperar facilmente (ANDERSON e WOODROW 1998, IFRC 1999, WISNER 2003).

No contexto da modernidade, é inerente a vulnerabilidade e consequentemente a criação contínua de riscos, caracterizando desta forma uma produção de desastres, os quais se relacionam com efeitos

positivos ou negativos para uma população. Como o contexto a que Beck (1986) denominou sociedade de risco e Giddens (1991), chamou de modernidade tardia. Embora hajam ameaças rondando o cotidiano, é preciso que se considere as condições socioambientais de cada grupo e seu contexto histórico (VALENCIO, SIENA, MARCHEZINI, 2011).

Uma região vulnerável, está fisicamente exposta a um perigo, seja este natural ou não, e apresenta uma certa fragilidade em relação à ocorrência, como um deslizamento em área de encosta, por exemplo. A redução da vulnerabilidade não significa a redução da frequência das ocorrências, porém a minimização dos efeitos por meio do conhecimento dos processos. O processo de percepção e gestão de um risco após a ocorrência, devido a uma experiência pós-trauma, pode contribuir para o ensinamento de uma possível previsão ou prevenção. Segundo a história, inúmeros relatos de catástrofes contribuíram para um novo urbanismo, logo em alguns eventos, as crises culminaram em um novo arranjo urbano (VEYRET, 2007).

Segundo Saito (2011, p.14) “é inegável que os desastres que ocorrem em áreas densamente urbanizadas, têm suas consequências ampliadas, tanto em aspectos físico-estruturais, como em pessoas afetadas e vítimas fatais”.

Por isso, as experiências referentes às catástrofes após a década de 80, apontaram que os fatores explicativos de um desastre residem na maior parte dentro da sociedade do que nas condições climáticas e naturais. De maneira geral, o desastre natural nas cidades está quase sempre relacionado às responsabilidades humanas, que resultam das desigualdades sociais e da vulnerabilidade de uma sociedade (MATTEDI *et al.*, 2009).

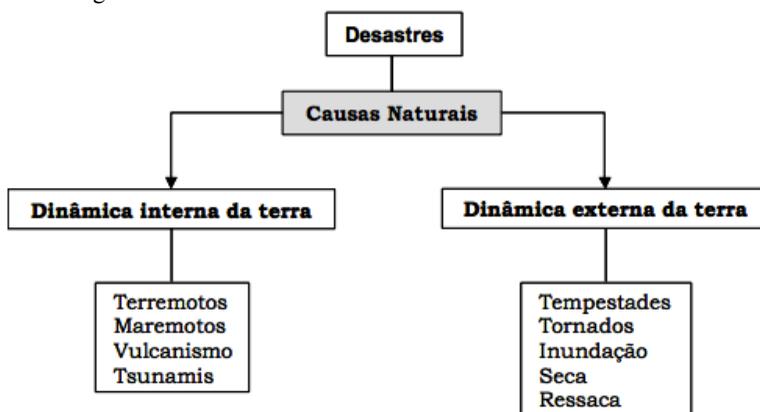
Por desastres naturais se entende a destruição parcial ou total, transitória ou permanente, de um ecossistema, o qual se apresenta quando desencadeia uma força ou energia da natureza com poder destrutivo, que encontra condições de fragilidade ou incapacidade de um território para recuperar-se de seus efeitos (VARGAS, 2002). No entanto, conforme Valêncio *et al.* (2011, p. 19), “para a Sociologia dos Desastres, o termo desastre não é objeto de fácil desvelamento. Ao contrário, há uma profusão de interpretações que contribui para que o enxerguemos nos seus diversos aspectos humanos e sociais”. E como acontecimentos sociais, intercalam a estrutura e a dinâmica da sociedade, apresentando dimensões objetivas e subjetivas tanto na forma como são produzidos quanto vivenciados.

As mudanças climáticas globais, são apontadas como responsáveis pelo aumento do número de desastres naturais, assim como

vários outros fatores, entre eles: o crescimento populacional, o aumento dos bolsões de pobreza e a ocupação indevida de áreas de risco. Os fenômenos naturais nem sempre são os grandes motivadores das ocorrências relatadas no mundo todo. Como exemplo em uma inundação, onde o fato em si não configura um desastre, porém o dano que este fenômeno causa, é em partes, devido a comunidade ocupar indevidamente as margens dos rios, portanto o conhecimento que se tem da natureza é uma forma de percepção de risco. (BRUGGEMANN, 2009).

Quanto à origem, os desastres naturais, conforme Kobiyama (2006), podem estar relacionados com a dinâmica interna ou externa da Terra (Fig. 1). Onde, são causados por fenômenos internos, como: terremotos, tsunamis e atividades vulcânicas, ou fenômenos externos, gerados pela dinâmica da atmosfera, como: tempestades, inundações, secas, vendavais, tornados, etc.

Figura 1: Origem dos desastres naturais



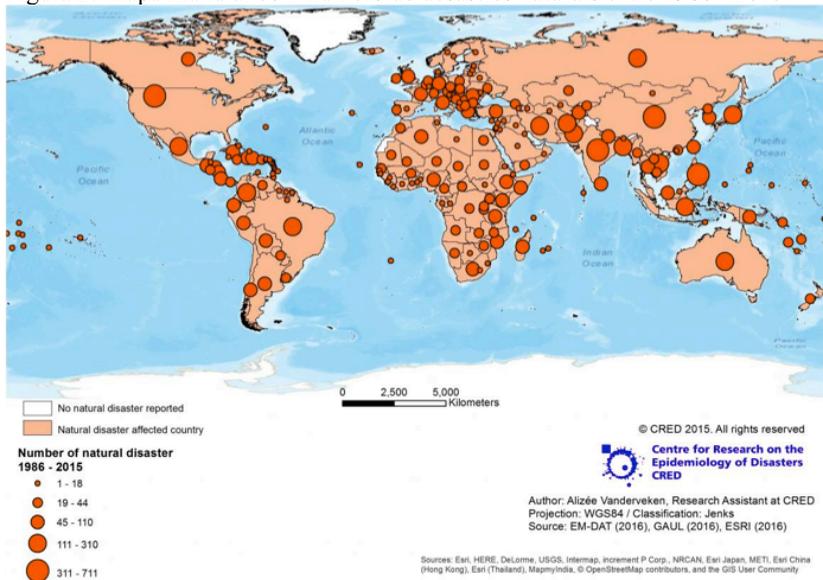
Fonte: KOBİYAMA *et al.*, 2006.

Nas últimas décadas, o número de registros de desastres naturais vem aumentando consideravelmente no mundo todo, não apenas na frequência, como também na intensidade. A ocorrência está ligada não somente à susceptibilidade, devido às características geoambientais, mas também à vulnerabilidade do sistema social sob impacto. Normalmente os países em desenvolvimento são precários em infraestrutura, sofrendo mais com os desastres do que os países desenvolvidos, principalmente quando relacionado com o número de vítimas afetadas (ALCÁNTARA-

AYALA, 2002, ARTEAGA, 2014).

O mapa do Centro de Pesquisas de Epidemiologia em Desastres (CRED) indica o número de desastres naturais que ocorreram entre os anos 1986 a 2015 (Figura 2), nele estão indicados os países que sofreram com este tipo de ocorrência, assim como o número de vezes o qual foram relatadas. Percebe-se a ocorrência em quase toda a parte do globo, caracterizando a frequência destes fenômenos nos últimos 30 anos.

Figura 2: Mapa mundial com número de desastres naturais entre 1986 - 2015



Fonte: CRED, 2015.

Para um evento de tal porte, como os desastres naturais, não há como impedir os danos ou prejuízos totalmente, pois os fenômenos naturais não são controláveis pela humanidade (KOBAYAMA, 2006).

O Brasil é o único país das Américas, segundo relatório publicado pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução de Desastres (UNISDR) e o Centro de Pesquisas de Epidemiologia em Desastres (CRED), que está na lista dos 10 países com maior número de pessoas afetadas por desastres entre os anos de 1995 a 2014.

Ocorrências envolvendo os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Santa Catarina representam 59% dos danos de desastres naturais no Brasil e 88% das mortes de 2005 a 2013 (EM-DAT, 2014). Além disso, de acordo com o IBGE (2011), esses quatro estados

contabilizam 43,5% da população brasileira e 57,1% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional.

Santa Catarina é um dos estados brasileiros com maior ocorrência de desastres provocados por fenômenos naturais. Em 1974, por exemplo, a cidade de Tubarão sofreu a maior enchente de sua história, deixando 60 mil desabrigados. Nos anos de 1983 e 1984, novas grandes enchentes ocorreram, em outras regiões do estado, de acordo com números oficiais, 197 mil pessoas ficaram desabrigadas, principalmente no Vale do Itajaí, sendo a cidade de Blumenau a mais atingida. Um ano depois novamente em Blumenau a enchente deixou 70 mil desabrigados, e em todo o Estado deixou um saldo de 155 mil desabrigados (ATLAS, 2013).

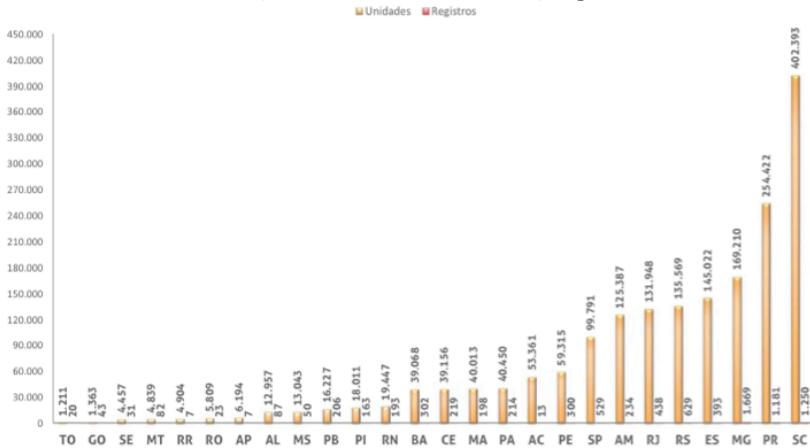
Em 2004 o furacão Catarina atingiu cidades do Sul do Estado e do Rio Grande do Sul, deixando 33 mil desabrigados, segundo dados da Defesa Civil de SC. Estima-se que a velocidade das rajadas dos ventos tenha atingido 180 Km/h, sendo classificado como furacão de classe 2 na escala Saffir-Simpson (ATLAS, 2013).

Em 2008, após quatro meses de chuva, a região do Vale do Itajaí sofre outro grande desastre, desta vez o rio não subiu tanto comparado com enchentes anteriores, porém o fato de muitas famílias terem se mudado para locais mais altos causou outra tragédia, devido ao deslizamento de terras e desmoronamento de casas. De acordo com a Defesa Civil 78 mil ficaram desabrigados ou desalojados (ATLAS, 2013).

A habitação é a maior recorrência dos danos causados pelos desastres naturais. Estes dados comprovam que milhares de pessoas vivem em abrigos, vítimas de desastres naturais, sem condições de habitabilidade. Nestas circunstâncias há uma urgência em prover a necessidade de moradia para essas comunidades que necessitam de um lugar de pertencimento. Atualmente, em Santa Catarina, não existem recursos oficiais destinados à estas emergências, e muito menos projetos de políticas públicas preocupados em suprir esta necessidade.

O gráfico 1 indica o número de habitações danificadas, atingidas por um desastre natural, distribuídas por estado no Brasil. Esses dados representam a quantidade de habitações que sofreram algum tipo de dano resultante da ocorrência, onde Santa Catarina é o estado mais recorrente, com 402.393 unidades atingidas em 1.250 registros de desastres entre os anos de 1995 a 2014.

Gráfico 1: Brasil - Habitações danificadas - Distribuição por UF



Fonte: CEPED, 2016.

Os problemas gerados após este tipo de evento expõem a sociedade e exigem medidas restituidoras, envolvendo setores privados e governamentais, objetivando uma recuperação imediata, que não poderá ser alcançada se não houver uma mudança nos procedimentos atuais, com enfoque social, pois os danos não são somente materiais.

## 2.2 A IDENTIDADE DE LUGAR EM SITUAÇÕES DE DESASTRES NATURAIS: MORAR PROVISÓRIO E A RECONSTRUÇÃO DO PERTENCIMENTO AO LUGAR.

A identidade de lugar é uma construção pessoal que resulta da interação do sujeito com o ambiente. Esta interação estabelece laços afetivos, os quais contribuem para a definição e qualificação da identidade pessoal, instaurando o sentido de pertencimento ao lugar, promovendo a apropriação e conseqüentemente um cuidado ambiental. (PROSHANSKY *et al.*, 1983; GIULIANI, 2004; SPELLER, 2005).

O estudo do significado do lugar na Psicologia Ambiental abrange uma compreensão ampla das interações psicossociais dos sujeitos com seus grupos, comunidades, culturas e com seus espaços geográficos. A apropriação acontece a partir das interações e relações com o lugar onde vivem, nas suas habitações, onde deixam sua marca (GONÇALVES, 2014).

Os lugares são a condição e o suporte para as relações globais, pois sem eles, não se realizariam. Sendo então, através do lugar que se

percebe o mundo, sem distinção temporal, pelo que ele é e pelo que ainda vai ser, e que ao tornar-se espaço ganha características locais (SANTOS, 2008).

O ambiente físico tem um caráter simbólico para o sujeito, pois nele ocorreram as interações sociais ao longo da vida, e através desta afetividade denota-se o apego ao lugar (GIULIANI, 2004). As relações espaciais do lugar geram um vínculo afetivo e lhe é atribuído um significado, este fenômeno passa a ser constituinte na formação do sujeito, contribuindo para o seu desenvolvimento e para a compreensão de suas relações emocionais. A casa, portanto, é um dos lugares de maior apropriação para o sujeito, considerada um lugar de vínculos emocionais, por proporcionar meios que contribuem para a reflexão da identidade (ELALI & MEDEIROS, 2011).

A importância que o lugar tem para a pessoa que reside, passa pela dimensão simbólica, pois tem-se os valores de pertencimento do lugar e constantemente a representação da realização de um sonho concretizado. Assim como, o cuidado com o ambiente faz parte desta relação com o lugar, a falta de vinculação afetiva é um importante preditor para um comportamento antiecológico (HERNÁNDEZ, ARIAS, 2011).

Em ocorrência a um desastre natural, a comunidade afetada sofre com a perda da identidade, pois é quebrada a relação do ser humano com o seu meio ambiente. Na dimensão simbólica, a perda não é somente física, mas também dos laços afetivos com os objetos e lugares de suas relações interpessoais. A migração obrigatória de um local afetado por um desastre natural, muitas vezes para um destino como um abrigo emergencial, inicia um processo de adaptação a um futuro desconhecido.

Fried (2000) ressalta que devido à ligação emocional com o lugar, o deslocamento da comunidade para outro local pode resultar em dor e leva a motivar esforços para devolver e tentar reconstruir as comunidades que foram fisicamente e socialmente destruídas.

Em uma ocorrência de um desastre natural, onde as populações atingidas perdem suas casas, o problema da falta de habitação torna-se também um problema social, que afere a dignidade humana, provocando outros distúrbios na sociedade, devido a esta falta de um lugar de pertencimento. A questão do lugar está intimamente ligada aos anseios do ser humano e diretamente relacionada com a sua sobrevivência e com seus direitos à privacidade e à liberdade. O direito à moradia tem caráter patrimonial e privado, mas sobretudo social.

Neste momento histórico da chamada globalização, deslocamentos constantes nos fazem sentir que o lugar de pertencimento, de aconchego é constantemente substituído por uma necessidade de nos adaptar aos impactos da vida contemporânea e tecnológica (CANTON, 2009). As adaptações incluem as mudanças de localidades ao longo da vida, a perda dos vínculos aos lugares que muitas vezes são parte de uma história, porém em áreas atingidas por um desastre natural, perdem-se também memórias e laços afetivos que foram construídos a partir de uma idealização de um futuro. Essas mudanças não foram planejadas e nem preparadas, por isso a urgência em prover a estas famílias não somente um abrigo, mas um lugar que possam reescrever sua história.

Conforme Gonçalves (2014), a casa é um refúgio no qual permitimos expressar-nos integralmente:

A noção de refúgio da casa no qual se sentiam remonta à própria história da evolução da espécie. Para os ancestrais, a primeira casa, a caverna, no qual se sentiam protegidos das ameaças externas; onde se sentiam confortáveis para relaxar, amar e cuidar uns dos outros (GONÇALVES, 2014, p. 86).

O conceito de desabrigado é, para a defesa civil, a “pessoa cuja habitação foi afetada por dano ou ameaça de dano e que necessita de abrigo provido pelo Sistema” (CASTRO, 1999, p. 52). Sendo estes, estruturados circunstancialmente em estabelecimentos escolares, ginásios de esportes, e, em menor escala, em acampamentos.

Os abrigos são de contexto públicos e não privados, portanto instalar-se em um território que não é entendido como um espaço particularizado, é impessoal e sem personificação. Conforme Valencio (2009):

Os abrigos temporários são geridos para ver deteriorar definitivamente a espacialização das relações comunitárias e privadas dissolvendo-se umas nas outras. No abrigo, perde-se o direito à privacidade, colocando as famílias em constante estado de alerta e ansiedade frente à curiosidade alheia, sem condições de descanso e devaneio” (VALENCIO, 2009, p.42).

O conceito de habitar deriva de uma visão mais ampla, além de um abrigo. Conforme Breviglieri (2006), o habitar deve ser primeiro compreendido em sua dimensão pragmática, como uma forma pessoal e íntima de se envolver no mundo. Portanto, o habitar não se resume à construção empírica, a habitação especificamente, mas deve compreender os objetos e memórias que formam um núcleo de identificação para o indivíduo, na medida em que ele se reconhece nela.

O lugar da família é a sua casa. Onde acontecem as relações com o seu mundo e o mundo exterior, e onde promovem os elos com as memórias passadas e as aspirações futuras. Um cenário físico, localizado geograficamente, mas que principalmente resguarda a intimidade do indivíduo e a sua integridade em várias dimensões da sua existência (VALENCIO *et al.*, 2013).

No que se refere a habitações emergenciais, o sentido de habitar tem sido negligenciado pelas políticas públicas, pois os abrigos provisórios, em sua maioria em locais públicos, são normalmente a opção adotada no tratamento da perda de habitações por desastres naturais. Segundo Lefebvre (1991, p.79), “é preciso reencontrar o sentido de habitar, “a relação do “ser humano” com a natureza e com sua própria natureza, com o “ser” e seu próprio ser, reside no habitar, nele se realiza e nele se lê”.

Entre os sobreviventes de um desastre natural, a condição de desabrigado é caracterizada como a mais socialmente degradante, porém não é somente a partir da desativação de abrigos provisórios que se solucionará o problema social. Há, de fato, uma hostilidade implícita, ao remover os abrigos que perduram por meses ou anos, não se toma como problema a questão essencial que oculta a existência desses lugares: a falta ou ineficácia das ações que centralmente, deveriam focalizar a garantia do direito à moradia digna e segura à comunidade (VALENCIO, SIENA, MARCHEZINI, 2011).

Segundo a Constituição Brasileira, em seu art. 1º, (inciso III), estabelece-se como fundamento da República, a dignidade da pessoa humana. O que seria suficiente para advogar em nome do direito à moradia, visto que sem habitação, sem um lugar para morar, a dignidade humana não estaria assegurada. As regras jurídicas nem sempre condizem com a realidade, por consequência disto acarretam-se outros tipos de dilemas sociais:

Tanto a Declaração Universal dos Direitos Humanos quanto a Constituição brasileira reconhecem que moradia é um direito

fundamental do cidadão. Entre os problemas sociais relacionados à falta de moradia estão a exclusão social, o desemprego e a violência. (SOUZA, 2014, p.3)

Para tanto, é evidente a necessidade de implantação de programas habitacionais emergenciais que realoquem a população de áreas atingidas por desastres naturais, do contrário do que acontece atualmente, em que moram em abrigos emergenciais por longos períodos. Visando a reconstrução da identidade pessoal perdida e da recuperação de um lugar de pertencimento, se faz necessária políticas públicas voltadas a este tema.

Ainda assim, é imprescindível que os formuladores destes projetos se apropriem da complexidade do habitar, tendo em vista que a população é parte fundamental do processo, pois interage no espaço em que vive. Em uma proposição de políticas que possibilitem a manutenção das práticas cotidianas dos indivíduos: o apego à sua casa, seus lugares de referência, a integração da comunidade, seus vizinhos e seu sentido de lugar, é necessário um novo olhar sobre o modelo de habitação emergencial provisória, bem como o foco das ações governamentais sobre a importância do tratamento da questão.

### 2.3 A CRISE SOCIOAMBIENTAL E A SUSTENTABILIDADE NA HABITAÇÃO: REFLEXOS NA HABITAÇÃO EMERGENCIAL

A degradação da natureza surge com o aumento da população e consequentemente o aumento do consumo, o que resultou nesta crise civilizatória responsável pelo questionamento racional do sistema. A história da humanidade nos últimos séculos confunde-se com a problemática socioambiental, a qual passa a ter dimensões intelectuais, levando-nos a pensar em um novo paradigma, um novo modo de vida (CAPRA, EICHEMBERG, 2006).

A Terra já ultrapassou em vinte e cinco por cento da sua capacidade de recarga e regeneração, a crise ambiental já se faz presente. Historicamente, a produção científica foi marcada por uma contradição: as ciências sociais excluía de seus paradigmas as questões naturais, bem como as ciências naturais excluía de seus paradigmas as questões sociais, mas ambas precisam caminhar juntas em nome da preservação (MORIN, 1993).

Por isso, há uma necessidade de encontrar meios inovadores e eficazes, maximizando o uso dos materiais disponíveis e componentes

locais num esforço de adequação climática, eficiência energética e menor impacto ambiental dos processos de produção, aliando desenvolvimento e preservação.

Visto que, as taxas de aumento populacional consomem e exercem pressão sobre os recursos naturais, gerando a degradação ambiental, principalmente na construção civil onde a geração de resíduos e o uso de fontes não renováveis fazem parte do desenvolvimento do setor (LAMBERTS *et.al*, 2008). Contudo, para que haja a conservação dos recursos naturais, os padrões de consumo são tão importantes quanto o número de consumidores. Deste modo, para que se atenda a demanda, a habitação deve ser idealizada visando o uso de recursos renováveis, buscando um desenvolvimento sustentável.

A palavra “sustentabilidade” está em alta, e é utilizada como slogan nem sempre com intenções claras. A “glamourização” da sustentabilidade, diminui seu valor no mundo, como se fosse uma moda a ser seguida. Porém, o ato de preservar não é modismo, e precisa ser entendido como parte de quem somos.

A definição mais comum de sustentabilidade, evoluiu da descrição feita pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável: “Atender às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de futuras gerações de atender às próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1999).

Porém, o conteúdo do relatório acima citado, ainda se restringe à descrição do consumo mínimo necessário às atividades básicas de um indivíduo, mas não se aprofunda sobre o nível máximo de consumo para os países industrializados. Para tal, teria de ser discutido a natureza do sistema de produção do capital, onde é notório que o significado de desenvolvimento sustentável carrega a conotação desenvolvimentista e, portanto, insuficiente para tratar a complexidade em relação a degradação ambiental (DE MELO, 2006).

O desenvolvimento sustentável deve ser percebido como uma nova visão de mundo, que contemple o bem-estar da população na dinâmica entre economia, ecologia e sociedade. Para responder a estes critérios, através de um projeto de arquitetura, não se faz com cópias de planos bem-sucedidos.

Para que a arquitetura seja sustentável, cada resposta é única, correspondente ao lugar, à cultura e ao programa de necessidades. Trata-se de uma nova cultura de projeto, que procura responder às questões sociais, econômicas e ambientais, para atender a urgência de viverem com recursos de um só planeta (JOURDA, 2009).

### 2.3.1 Tecnologias Sociais

A União Internacional dos Arquitetos (UIA), que representa cerca de cem associações profissionais distribuídas em todo o mundo, possui um código deontológico, porém ainda pouco conhecido, e os esforços para garantir seu cumprimento, ainda são limitados. No entanto, de suma importância, a cláusula 2.1 do código, se refere às obrigações para com a sociedade:

Os arquitetos devem respeitar e conservar os sistemas de valores e o patrimônio natural e cultural da comunidade em que desenvolvem seu trabalho. Devem tratar de melhorar o meio ambiente, a qualidade de vida e o habitat da comunidade de uma forma sustentável, sendo plenamente conscientes do efeito de seu trabalho sobre o conjunto maior constituído por todos aqueles que intencionam a desfrutar do produto de seu trabalho (EDWARDS, 2004, p. 16).

Desta forma, para que se atenda aos anseios da sociedade, principalmente no que se refere às habitações em situações emergenciais, a mobilização do conhecimento e o aproveitamento de tecnologias de interesse social, como as tecnologias sociais, se fazem importantes no novo enfoque de um projeto de arquitetura.

O conceito de tecnologia social proposta pelo Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2004, p.130) é:

Um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida.

Sendo assim, estes princípios ressaltam a importância da aprendizagem e participação como processos que caminham juntos. Onde, a transformação social requer a compreensão da realidade de maneira sistêmica e o respeito às identidades locais, de forma que fornecem critérios para análise das ações sociais, conforme Rodrigues (2008, p.1076):

- razão de ser da tecnologia social: atender as demandas sociais

concretas vividas e identificadas pela população;

- processo de tomada de decisão: processo democrático e desenvolvido a partir de estratégias especialmente dirigidas à mobilização e à participação da população;
- papel da população: há participação, apropriação e aprendizado por parte da população e de outros atores envolvidos;
- sistemática: há planejamento, aplicação ou sistematização de conhecimento de forma organizada;
- construção do conhecimento: há produção de novos conhecimentos a partir da prática;
- sustentabilidade: a tecnologia social visa à sustentabilidade econômica, social e ambiental;
- ampliação de escala: gera aprendizagem que serve de referência para novas experiências.

Visto que, a população tem papel integrante para uma arquitetura sustentável, o processo de construção, por sua vez, deriva de um resultado dos anseios de um projeto de arquitetura responsável socialmente. O Conselho Internacional para a Pesquisa e Inovação em Construção (CIB) define a construção sustentável como:

o processo holístico para restabelecer e manter a harmonia entre os ambientes natural e construído e criar estabelecimentos que confirmem a dignidade humana e estimulem a igualdade econômica (CIB, 2002, p.8).

Além disso, sob a perspectiva de uma construção sustentável, ou eco eficiente, a correta seleção e utilização de materiais reduzem a geração de resíduos e os impactos por ela ocasionados. O uso de materiais de fontes renováveis visa à redução do uso de recursos naturais e a permanência da matéria-prima no processo de produção.

### **2.3.2 Eco eficiência**

A Eco eficiência é uma atitude que busca um desenvolvimento sustentável, pois trata-se da característica, de itens da construção civil, onde a produção é otimizada e ampliada, com menores recursos e resíduos. Além disso, promove ao mesmo tempo, uma redução dos impactos ambientais e da intensidade do consumo de recursos ao longo do seu ciclo de vida (FLORIM, 2004).

A conscientização na arquitetura, da escassez de recursos naturais, tem aumentado o uso de sistemas construtivos e materiais apropriados ecologicamente, dentre eles recicláveis e/ou reciclados, incluindo uma análise dos seus ciclos de vida, cuja concepção inclui todos os custos produzidos desde a fabricação até o descarte de material (FLORIM, 2004).

A qualidade de um projeto de arquitetura habitacional eco eficiente dependerá de um programa de necessidades que atenda a demanda atual e também futura em relação à casa. Um bom programa de necessidades, leva em consideração a eficiência do projeto perante o uso, atendendo múltiplas funções e faixas etárias, atinge uma maior variedade de moradores desta edificação, tornando-a mais flexível. Para que a casa seja eco eficiente, deverá também, ser adaptada ao clima local e ao terreno onde será inserida. Quanto mais extremo o clima, maior a necessidade de uma casa para nos abrigarmos, por isso o projeto de arquitetura deve oferecer uma variedade de oportunidades de adaptação aos extremos do espectro climático, quanto mais defesas térmicas, menor será o consumo de combustíveis fósseis durante sua vida útil (ROAF, FUENTES, THOMAS-REES, 2014).

De fato, objetiva-se o aumento das oportunidades ambientais às gerações futuras, consistindo numa moderna estratégia ambiental, direcionada à produção de edificações mais seguras e saudáveis, fundamentada conforme Cimino (2002, p. 5):

- redução da poluição;
- economia de energia e água;
- diminuição da pressão de consumo sobre matérias-primas naturais;
- aprimoramento das condições de segurança e saúde dos trabalhadores, usuários finais e comunidade em geral.

As construções fazem parte do nosso habitat, como sociedade, são parte do meio ambiente local, regional e global, portanto também é uma responsabilidade social, reduzir a poluição e contribuir para a minimização dos impactos causados neste setor. Para que se atenda a demanda por habitação, e ao mesmo tempo previna-se a degradação, há que se evoluir sem agredir o meio ambiente. Em decorrência disto, profissionais do mundo todo passaram a buscar recursos de fontes renováveis ou recicláveis que atendessem os requisitos para um desenvolvimento com sustentabilidade (LAMBERTS *et al.* 2008).

Dentre os itens de projeto que podem auxiliar para uma arquitetura eco eficiente, destaca-se: ventilação natural cruzada, iluminação natural, telhado e parede verde, aquecimento e energia solar, materiais naturais, reciclados e recicláveis, aproveitamento de água da chuva, compostagem, horta urbana e uso de vegetação nativa (VILHENA, 2007).

O Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos -ONU-Habitat, tem como objetivo ajudar ao Estados membros no processo de implementação do direito a uma habitação digna, onde propõe que estes desenvolvam estratégias nacionais de habitação. Os resultados esperados reposicionaram a habitação no debate contemporâneo global sobre cidades inclusivas com economias sustentáveis e viáveis ambiental, cultural e socialmente (ONU-HABITAT, 2011).

Portanto, a efetiva reabilitação, em situação pós-desastre, não depende apenas da velocidade de reconstrução da habitação, mas também da compreensão da complexidade interdisciplinar dos profissionais envolvidos no processo. Para atender este objetivo, compreende atingir as três dimensões: econômica, social e ambiental, visando a sustentabilidade. Por conseguinte, quando se trata de arquitetura emergencial, é necessário criatividade e sensibilidade, procurando atingir as três dimensões e possibilitando a renovação de comportamentos, costumes e hábitos em propostas efêmeras.

As soluções adequadas para um projeto de habitação emergencial devem apoiar-se nos fatores apresentados, conforme propriedades específicas de cada local, assim como fornecer parâmetros de modelos a serem implantados, a fim de proporcionar à população atingida, um desenvolvimento sustentável.

## 2.4 HABITAÇÃO EMERGENCIAL, OU PROVISÓRIA E O ABRIGO EM SITUAÇÕES PÓS-DESASTRE: O ACESSO À ARQUITETURA

Os alojamentos emergenciais surgem pela urgência da necessidade de proporcionar um abrigo seguro onde as populações atingidas por desastres naturais possam viver. Esta tipologia oferta abrigo em um momento extremamente frágil e busca atenuar o sofrimento das pessoas procurando proporcionar bem-estar e conforto. Neste momento, é fundamental o desenvolvimento de um trabalho que considere as condições culturais, psicológicas e sociais dos indivíduos, exigindo da equipe de profissionais envolvidos, metodologias, tecnologias e instrumentos que possam responder a este contexto

complexo.

Como resposta dessas fatalidades naturais ocorridas, cada vez com mais frequência, percebe-se um trabalho desenvolvido por agências humanitárias preocupadas com o tema. Como exemplo, Sinclair e Stohr (2006), criou uma rede de "arquitetura aberta", em que projetos erguidos pela ONG são colocados na internet e compartilhados, sem cobrar direitos autorais em países em desenvolvimento.

Atualmente começa-se a reconhecer a importância do papel que a arquitetura pode desempenhar para ajudar a melhorar a vida nas comunidades atingidas pelos desastres naturais como o trabalho das ONG's: *Architecture for Humanity, Architects Without Frontiers, Architectes de l'Urgence, Shelter Projects, The Volunteer Architects' Network, World Shelters e Make it Right.*

Devido ao aumento crescente do número de pessoas afetadas por um desastre natural, o interesse internacional por desenvolvimento de projetos de arquitetura emergencial é estimulado, visando cumprir a necessidade de alojamento com a finalidade de suprir as perdas físicas, assim como as psicológicas.

A arquitetura emergencial assume grande relevância, uma vez que dela depende o bem-estar, dignidade, segurança, conforto e em casos extremos a sobrevivência de milhares de pessoas (BARBOSA, 2011). Ainda assim, o trabalho voluntário é uma parcela pequena diante do número de desabrigados, visto que a ausência de políticas públicas para suprir esta demanda faz com que as comunidades acumulem-se nos alojamentos provisórios por mais tempo do que deveriam.

Logo, em situações emergenciais faz-se necessária a ajuda de um profissional de arquitetura, onde este normalmente não faz parte do processo. É importante existirem ações governamentais capazes de levarem profissionais onde não há oferta deste serviço e conjugar com os processos dinâmicos da comunidade atingida, e ainda que este método traga uma maneira mais inclusiva ao reconstruir uma comunidade.

A realidade da maioria da população é de não participar do projeto de sua moradia, por não possuírem o domínio do processo projetual, o qual normalmente é atribuído ao arquiteto. No entanto, nem sempre este poderá interpretar os anseios dos usuários, principalmente porque envolve uma comunidade com diferentes características. O projeto de uma habitação não deve ser uma imposição, mas uma via de mão dupla, onde haja participação do usuário ao longo do seu desenvolvimento (IMAI,2009).

Projetar com consciência social é um procedimento que assegura

a comunidade, ao qual se destina, que participe do processo de projeto, assim como, deve contemplar as questões ambientais. Além disso, muitas vezes a comunidade não tem condições de promover adaptações posteriores a sua ocupação, devido às necessidades que surgem ao longo da vida, portanto visando o desenvolvimento futuro, deve ser idealizado a longo prazo e não apenas como uma solução imediata para o problema.

Ao compartilhar com a ONU-HABITAT a visão de que as cidades devem ser para todos economicamente, socialmente e ambientalmente sustentável, o Conselho Brasileiro de Arquitetura e Urbanismo (CAU), que reúne os 140 mil arquitetos e urbanistas do país, com representações nos 26 estados e o Distrito Federal, expressa total apoio à Nova Agenda Urbana da Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável - Habitat III , realizada em Quito, Equador, em outubro de 2016. Segundo o CAU, a visão do território e seu planejamento é fundamental para alcançar um projeto de cidade sustentável no século XXI. Do ponto de vista do planejamento urbano, a transformação exige a "promoção da arquitetura e do urbanismo para todos", que é a nova missão do Conselho Brasileiro de Arquitetura e Urbanismo, onde procura transpor da dimensão abstrata para a dimensão estrutural da cidade (CAU-BR, 2017).

## 2.5 TECNOLOGIAS PARA A CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO EMERGENCIAL OU PROVISÓRIA

O alojamento de pessoas durante e depois da ocorrência de desastres naturais pode passar por até quatro fases, segundo, Quarantelli (1982):

1. Abrigo de emergência. Ocorre em qualquer local, embaixo de uma escada, dentro de um carro, ou em uma tenda, que providencia proteção de vento, chuva e variações normais de temperatura.
2. Abrigo temporário. Inclui lugares para dormir, cozinhar e tomar banho. Muitas vezes são alojamentos comunitários, em ginásios, galpões, igrejas ou escolas.

3. Habitação temporária. Nesta fase os sobreviventes estão alojados nos seus agrupamentos familiares de preferência, podendo restabelecer suas rotinas diárias normais, mas num local temporário.

4. Habitação transitória ou permanente. É o alojamento que toma o lugar do que foi destruído, no qual a família se encontra quando o processo de recuperação fica concluído. O projeto pode começar com uma unidade básica, que pode expandir ao longo do tempo, de acordo com os recursos disponíveis (QUARANTELLI, 1982, p.75-79).

Para a construção de habitações emergenciais, não existem normas regulamentadas sobre o sistema construtivo, em virtude disso os critérios de Gibb e Isack (2003) apresentaram-se como uma proposta para a definição de sistemas ou materiais utilizados, conforme visto na tabela 2. (GIORDANI, PFÜTZENREUTER, 2016).

Tabela 2: Quadro de definição dos critérios de avaliação para abrigos

CRITÉRIOS (GIBB e ISACK, 2003)	CONCEITO (NBR15575:2013)	INDICADOR DE VERIFICAÇÃO
<b>SEGURANÇA</b>	Condizente ao uso e operação do abrigo, a respeito da proteção contra fogo e pontos e bordas cortantes	- Inflamabilidade - Risco ao Manuseio (Manuseabilidade)
<b>PRODUTIVIDADE</b>	Relação entre a produção e os fatores como: pessoas, máquinas, materiais e outros.	- Pessoas por m <sup>2</sup> construído - Tempo de construção
<b>QUALIDADE FINAL</b>	Melhoria da qualidade do empreendimento, com uma análise de valor da relação custo/benefício dos sistemas, em relação a adaptabilidade e exequibilidade.	- Durabilidade - Reutilização
<b>EFICIÊNCIA</b>	Remodelação ou atualização de sistemas para eficiência operacional e energética, objetivando a menor degradação ambiental, menor consumo de água, de energia e de matérias-primas.	- Rapidez de fornecimento - Possibilidade de geração de energia - Diminuição de resíduos - Organização do canteiro de obras - Materiais utilizados

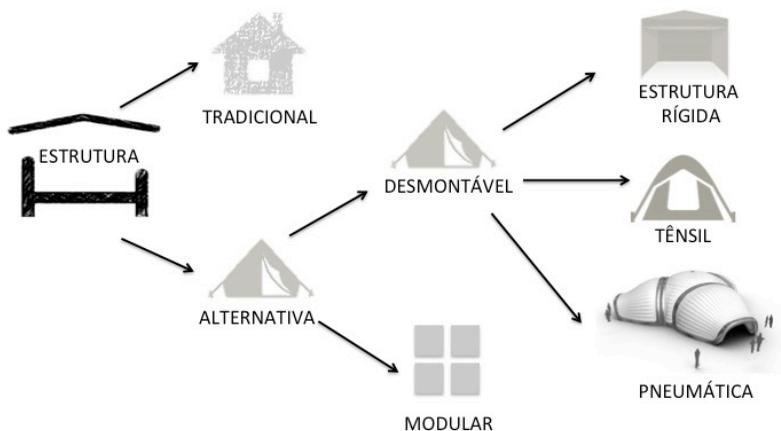
Fonte: GIBB e ISACK (2003), NBR 15575 (2013), adaptado por GIORDANI, 2016.

As análises contidas na Tabela 2 foram conceituadas conforme a NBR 15575 - Desempenho de Edificações Habitacionais, vigente desde

2013. Esta, é composta por seis partes, na qual cada parte foi organizada por elementos da construção, percorrendo uma sequência de exigências relativas à segurança, habitabilidade e sustentabilidade. Além disso, enfatiza no desenvolvimento das construções, preocupações com a expectativa de vida útil, o desempenho, a eficiência, a sustentabilidade e a manutenção dessas unidades, inserindo o fator qualidade à edificação entregue aos usuários (GIORDANI, PFÜTZENREUTER, 2016).

No entanto, as construções emergenciais para atendimentos aos desabrigados por desastres naturais, que não sejam constituídas por estruturas caracterizadas como públicas (ginásios, escolas, associações, etc.), possuem variadas tipologias que foram adotadas no atendimento às populações, que na sua maioria, tiram partido de sistemas baseados na autoconstrução ou sistemas portáteis.

Figura 3: Classificação de estruturas de abrigos



Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado de KRONENBERG, 1998.

Dentre as estruturas de abrigos alternativas, o sistema modular é transportável e para uso imediato, apenas necessitando de ligações de rede de esgoto, água e energia, no entanto a estrutura alternativa desmontável é subdividida em três categorias: estrutura rígida, tênsil e pneumática, conforme mostra a figura 3. (KRONENBERG,1998).

### 2.5.1 Estrutura de abrigo tradicional

O sistema tradicional de construção se apoia no uso de técnicas

vernaculares<sup>1</sup> e materiais presentes no local da ocorrência, onde se fundamenta na participação da comunidade para a produção em larga escala (KRONENBERG,1998). Como o exemplo a seguir (Figura 4):

Figura 4: Safe(R) House - MIT + Harvard



Fonte:<http://care.prajnopaya.org/media/jphoto/tsunami-rehabilitation-efforts/prototype-of-prajnopaya-tsunami-safe-r-house/igtsunami-prototypebig2.gif>

Local: Sri Lanka

Desastre Natural: Tsunami

Ano: 2005

Material: Blocos de concreto porosos nas paredes e bambu no telhado

Área: 37 m<sup>2</sup>

Tipologia: Habitação permanente

De acordo com as abordagens políticas adotadas na concepção do projeto, foi concedido apoio financeiro e prestado apoio técnico para que

---

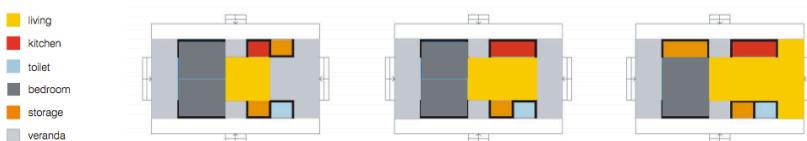
<sup>1</sup> Denomina-se arquitetura vernacular a todo o tipo de arquitetura em que se emprega materiais e recursos do próprio ambiente em que a edificação é construída. Desse modo, ela apresenta caráter local ou regional.

as pessoas gerissem ou executassem a construção da sua própria habitação. (FERNANDO, 2007).

No que tange ao projeto arquitetônico, foram criadas alternativas flexíveis, possibilitando o atendimento de variadas tipologias, assim como a possibilidade de ampliação da residência. Além disso, o projeto conta com baixa tecnologia, uso de materiais locais e conforto térmico.

Figura 5: Variações de tipologias em planta baixa: Safe(r) House

/plan variations



Fonte: <http://senseable.mit.edu/tsunami-prajnopaya/>

### 2.5.2 Estrutura de abrigo alternativa: Desmontável com estrutura rígida

O sistema alternativo de estrutura rígida, baseia-se em uma estrutura de fixação rápida, com fechamento em materiais leves, como tecidos ou lonas, sendo que o sistema é empacotado e transportado ao local, onde posteriormente será montado (Figura 6).

O abrigo Über Shelter possui característica transitória, pois ao decorrer do tempo, pode virar uma habitação permanente, devido sua estrutura de aço suportar grandes cargas. As placas de fechamento que formam a habitação provisória, são feitas de polipropileno, contra raios UV e com baixo coeficiente calorífero, que retarda a ação do fogo, estas posteriormente podem ser substituídas por materiais mais resistentes como a madeira, por exemplo (ÜBER SHELTER, 2011). Conforme o exemplo a seguir:

Figura 6: Über Shelter - Rafael Smith



Fonte: <http://ubershelter.blogspot.com.br/>

Local: Haiti

Desastre Natural: Terremoto

Ano: 2011

Material: Aço galvanizado e placas de polipropileno

Área: 18 m<sup>2</sup>

Tipologia: Habitação transitória

Após o terremoto, diversas famílias passaram a viver em abrigos emergenciais improvisados, enquanto outras acamparam no terreno de suas antigas casas destruídas. A maioria dos edifícios públicos não foram reconstruídos e apenas alguns deles foram demolidos e seus escombros retirados (PAHO, 2011).

Ainda sobre habitações com estruturas rígidas, o projeto proposto por estudantes e professores da Universidade de Tóquio se destaca pela precisão do desenho, pois a qualidade dos materiais pré-fabricados foi atestada pela fácil montagem e execução. Além disso, o projeto preocupa-se com questões ambientais, empregando lâmpadas LED, painéis solares e isolamento térmico. Com uma tipologia de planta baixa aberta, a construção pode desempenhar outras funções além da moradia (TOKYO, 2011) (Figura 7).

Figura 7: LifeCare Project - Acorn House



Fonte: <http://deka.challe.u-tokai.ac.jp/3.11lcp/>

Local: Japão

Desastre Natural: Terremoto

Ano: 2011

Material: Estrutura e fechamento em madeira

Área: 26 m<sup>2</sup>

Tipologia: Habitação transitória

Já o projeto *Paper Log Houses* foi idealizado pelo baixo custo e a facilidade e rapidez de montagem, as paredes são construídas com tubos de papel de 106mm de diâmetro com 4mm de espessura, assentados sobre um plano fabricado com grades de caixa de engradados carregadas com sacos de areia. A mão-de-obra utilizada foi executada pela comunidade afetada, e após a utilização, os materiais são facilmente recicláveis ou reaproveitados (BAN, MIYAKE, 2009) (Figura 8).

Figura 8: Paper Log Houses - Kobe, Japão - Shigeru Ban



Fonte: <http://www.shigerubanarchitects.com/works.html#paper-tube-structure>

Local: Japão

Desastre Natural: Terremoto

Ano: 1995

Material: Tubos de papelão

Área: 52 m<sup>2</sup>

Tipologia: Habitação provisória

### 2.5.3 Estrutura de abrigo alternativa: Desmontável tênsil

A estrutura tênsil, constitui-se de armação rígida e coberta por uma membrana plástica, tensionada e fixada, de fácil transporte e tendencialmente mais leve, conforme figura 9 (KRONENBERG,1998). Segundo o exemplo a seguir:

Figura 9: Acampamento em Shelter Box – Alagoas - Brasil



Fonte: Shelter Box, 2012.

Local: Brasil  
Desastre Natural: Enxurradas  
Ano: 2010  
Material: Lona tensionada  
Área: 25 m<sup>2</sup>  
Tipologia: Habitação provisória

Diante da ocorrência, a Secretaria Estadual de Assistência e Desenvolvimento Social (SEADES) identificou a necessidade de 643 barracas, no município de União dos Palmares, Alagoas, como forma de prover abrigo provisório. Porém, oitenta barracas foram enviadas pela Defesa Civil e 63 pela ONG Shelter Box, totalizando 143 barracas. Ou seja, somente 22,24% da demanda foi suprida.

### 2.5.4 Estrutura de abrigo alternativa: Desmontável pneumática

Por fim, as estruturas alternativas pneumáticas são infláveis, por isso devem ser colocadas sob pressão de ar para que sejam tensionadas, portanto permitem criar estruturas leves e de fácil transporte, além da agilidade de montagem, como a figura 10 (KRONENBERG,1998).

Figura 10: Estrutura instalada na praça República Italiana para a Cruz Vermelha, Sicília - Itália



Fonte: <https://farm6.staticflickr.com>

Local: Itália

Desastre Natural: Enxurrada e inundações

Ano: 2017

Material: Estrutura pneumática

Área: 100 m<sup>2</sup>

Tipologia: Abrigo provisório

Em situação de emergência devido à fortes chuvas na cidade de Catania, na região da Sicília, na Itália, a Cruz Vermelha juntamente com a Prefeitura Municipal montou uma estrutura pneumática para apoio e abrigo às vítimas (SICILIA, 2017).

### 2.5.5 Estrutura de abrigo alternativa: Modular

No que se refere à estrutura alternativa modular, podem ser produzidos em fábricas ou indústrias, e após finalizados, transportados inteiros para o local de destino. Com esse tipo de alternativa, os módulos são entregues prontos e montados, pois são compostos por unidades independentes. Frequentemente utilizado por forças militares para abrigos temporários (Figura 11).

Figura 11: Abrigo Container da International Security Assistance Force (ISAF) - Afeganistão



Fonte: Army Technology, 2012.

Diante deste cenário, percebe-se que há muitos métodos desenvolvidos para suprir a demanda por habitação, onde o eixo

norteador das propostas de solução procura ser a proteção e a individualidade das famílias, através de um processo transitório entre a ajuda humanitária imediata nos abrigos temporários e a habitação provisória ou transitória em casos de desastres naturais.

Apesar da diversidade geográfica e cultural no contexto da ocorrência, existe uma uniformidade de comportamentos observados em diferentes desastres naturais ocorridos ao longo da história, como os métodos construtivos compatíveis à região da ocorrência, os aspectos de transitoriedade e permanência, a participação comunitária, a durabilidade ou reutilização, o tempo de fornecimento da habitação, entre outros que caminham para a necessidade de novas abordagens de projeto a partir de experiências concretas (KRONENBERG, 1998).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 NATUREZA DA PESQUISA

Esta pesquisa é qualitativa de cunho exploratório. Como trabalho teórico, a pesquisa qualitativa deve se fundamentar em referências bibliográficas de qualidade e o suficiente para garantir uma revisão rigorosa para sustentar a abordagem de seu objeto.

A pesquisa qualitativa lida com interpretações das realidades sociais, enquanto a quantitativa lida com modelos estatísticos de dados. Sendo que, um objetivo importante da pesquisa qualitativa é observar pelo olhar das pessoas envolvidas (BAUER; GASKEL, 2005).

A pesquisa tem caráter social e busca uma observação da realidade, trabalhando elementos que não busquem somente as estatísticas, mas a descrição e o entendimento das realidades dos desastres naturais e as perspectivas humanas em relação à habitação após o fato ocorrido.

Conforme Chizzotti (2003, p.221), “o termo qualitativo implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível”.

Mesmo não tendo compromisso direto com sua equivalência prática, uma pesquisa teórica pode trazer consigo “grande carga de aplicabilidade prática a objetos práticos específicos a serem determinados em outra pesquisa”. (MEZZAROBA, MONTEIRO, 2003).

Segundo Godoy (1995, p.21) há pelo menos três possibilidades para a pesquisa qualitativa: “a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia”.

#### 3.2 MÉTODO DA PESQUISA

O método utilizado é o estudo de caso. Segundo Goldenberg (2005, p. 33), “o estudo de caso não é uma técnica específica, mas uma análise holística, a mais completa possível, que considera a unidade social estudada como um todo, seja um indivíduo, uma família ou uma comunidade”.

O caso é uma unidade de análise, que pode ser um indivíduo, o papel desempenhado por um indivíduo ou uma organização, um pequeno grupo, uma comunidade ou até mesmo uma nação. Todos esses tipos de caso são unidades sociais, entretanto também podem ser

definidos temporariamente (eventos que ocorreram num dado período), ou espacialmente (o estudo de um fenômeno que ocorre num dado local). Portanto, pode ser um fenômeno simples ou complexo, mas para ser considerado caso ele precisa ser específico (STAKE, In DENZIN e LINCOLN, 2001).

O estudo de caso reúne o maior número de informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto, neste trabalho serão as ocorrências de desastres naturais e suas consequências na habitação.

Para tornar esta pesquisa possível, o estudo de caso é o mais adequado pois conforme Godoy (1995, p.25), “quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que só poderão ser analisados dentro de algum contexto de vida real”.

São três os tipos de estudos de caso, a partir de suas finalidades: descritivo, exploratório e instrumental. Sendo nesta pesquisa utilizado o estudo de caso instrumental, visando a compreensão de algo mais amplo, onde este fornece recursos para a discussão e apresentação do problema (ALVES-MAZZOTTI, 2006).

### 3.3 UNIDADE DE ANÁLISE

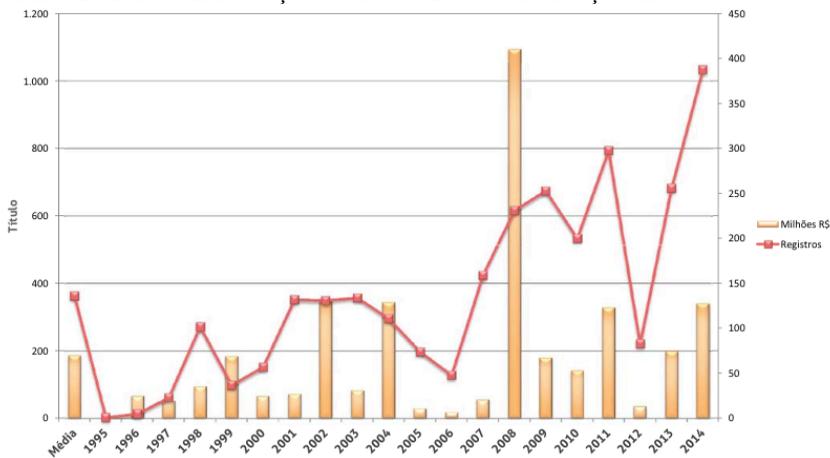
Para a seleção da área de estudo, através da análise bibliométrica, foram consultados os bancos de dados como CRED, CEPED, *The International disasters data base (EM-DAT)*, *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC)*, *The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR)*, ONU, entre outros. Através destes dados universais, constatou-se a relevância destes fenômenos no Brasil.

Após a confirmação dos efeitos no país, foram pesquisados os eventos ocorridos no estado de Santa Catarina nos anos de 1995 a 2014, a partir de um levantamento de dados no Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (CEPED). Visto que, Santa Catarina está entre os estados que mais sofrem com os desastres de causas naturais.

Após a análise, foi selecionada a área piloto de ocorrência de desastres naturais neste período em Santa Catarina, baseada no relatório de Danos Materiais e Prejuízos relativos a Desastres Naturais, que realizou os registros entre os anos de 1995 a 2014, (CEPED, 2016). O relatório aponta os anos de 2004 e 2008 como as ocorrências de maiores danos materiais referentes às habitações na região Sul.

Conforme o gráfico 2, o maior número de danos em habitações em valores monetários no estado de Santa Catarina ocorreu no ano de 2008, seguidos dos anos de 2002, 2004 e 2014, no que se refere às habitações danificadas.

Gráfico 2: Danos em habitações de 1995 a 2014 - distribuição anual

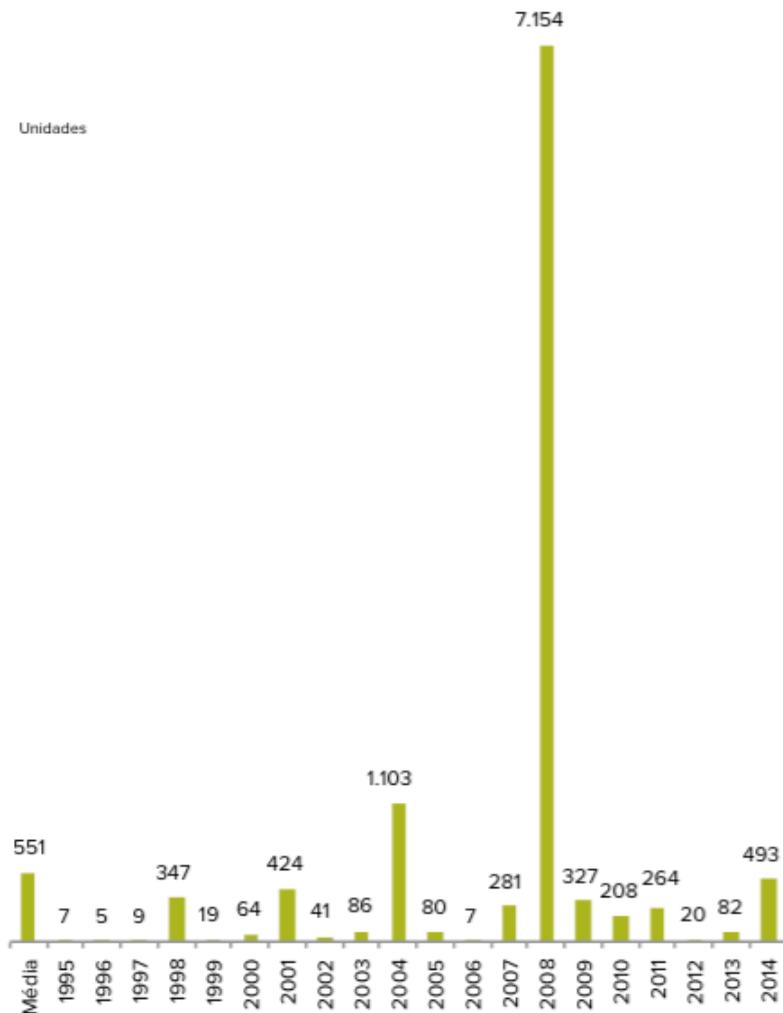


Fonte: CEPED, 2016.

Nota-se que em 2008, o registro de unidades habitacionais danificadas por catástrofes naturais representa o maior registro dos últimos vinte anos. Este número representativo, tem relação com os eventos em novembro daquele ano no Vale do Rio Itajaí, quando ocorreram deslizamentos, fluxos de lama e detritos, enxurradas e inundações, configurando, possivelmente, o pior desastre natural da história do estado (CEPED, 2016).

O gráfico 3 aponta o maior número de unidades destruídas: 7.154, que representam 65% do total registrado no período de análise, configurando assim o evento selecionado para o estudo de caso desta pesquisa.

Gráfico 3: Habitações destruídas em Santa Catarina de 1995 a 2014 - distribuição anual



Fonte: CEPED, 2016.

### 3.4 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Através de estudo teórico sobre o tema foram elencados os principais conceitos que nortearam a análise dos dados. A revisão

teórica foi realizada através de documentos, jornais, livros, revistas e artigos publicados sobre o foco da pesquisa, trazendo elementos relevantes para as discussões e resultados em uma aplicação prática.

A seleção do universo da pesquisa se deu por meio da análise bibliométrica, conforme apresentado. Após definida a área de estudo, a análise dos dados ocorreu por meio dos relatos documentais dos comunicadores que cobriram a ocorrência, registrados no livro *Relatos de um Desastre*, organizado por Ana Paula de Assis Zenatti e Soledad Yaconi Urrutia de Sousa (2009).

A análise dos relatos se deu por meio dos conceitos chave contidos no marco teórico, como: a perda da identidade de lugar e o sentimento de pertença, os abrigos emergenciais e a crise socioambiental.

Logo, o estudo de caso aqui sugerido reúne elementos conceituais e práticos, delimitados a uma unidade de pesquisa que é o recorte de um evento no estado de Santa Catarina: o desastre natural no Vale do Itajaí no ano de 2008. Dessa forma, acredita-se possível expressar não somente em forma de texto como também na linguagem do projeto arquitetônico para que possa cumprir os objetivos propostos nesse projeto de pesquisa.

A metodologia projetual na arquitetura é definida como os requisitos para a satisfação do usuário, relacionados às necessidades básicas e às aspirações do usuário final. O processo é caracterizado por três etapas a partir da definição do programa: definição do partido<sup>2</sup> e estudos preliminares, anteprojeto e projeto executivo (SILVA, 1983).

Nesta pesquisa o processo de projeto se dará apenas até a fase de estudo preliminar. Onde, no momento de concepção, faz-se o levantamento dos condicionantes físicos, naturais e legais juntamente com as ideias desenvolvidas para a definição da forma arquitetônica. As etapas de anteprojeto e projeto executivo, que não serão apresentadas, são a continuidade do desenvolvimento do projeto para fins construtivos e de legalização nos órgãos competentes.

Desta forma, referenciada pelo marco teórico e baseada na coleta de dados através de relatos de experiências vividas, propõe-se como

---

<sup>2</sup> Partido – O partido, na arquitetura, é um ato criativo de síntese, fruto da combinação das inúmeras informações básicas, juntamente com as ideias desenvolvidas a partir destas, acrescidas de decisões complementares tomadas sobre diversos aspectos concernentes à edificação (NEVES, 2011).

resultado uma concepção de projeto arquitetônico, idealizado a partir das vertentes teóricas apresentadas nesta dissertação.

### 3.5 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Toda pesquisa tem suas limitações, nesta por tratar-se de estudo de caso instrumental, considera-se o acesso a uma amostragem representativa de um desastre natural já ocorrido e a falta do acesso direto aos atingidos, por tratar-se de uma pesquisa teórica.

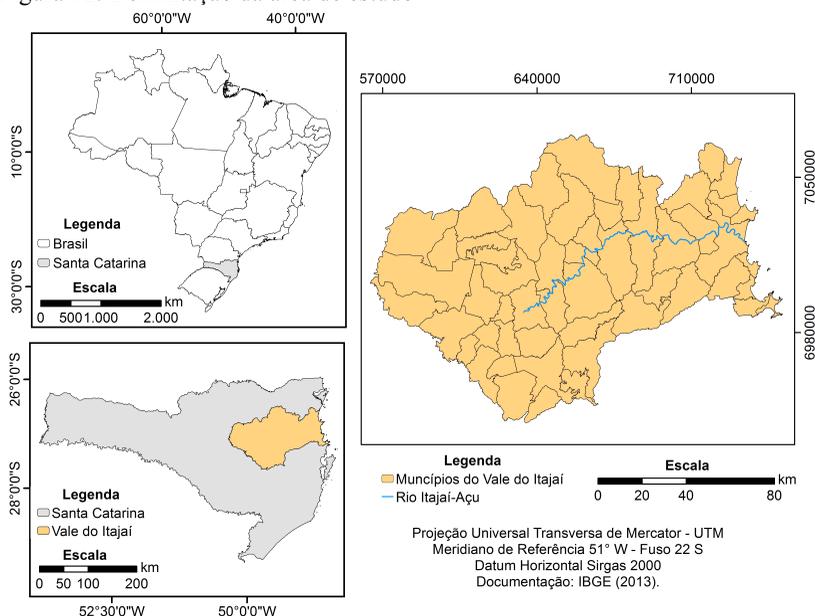
Além disso, propõe-se um modelo de habitação após a análise do desastre, baseada nas fundamentações teóricas da pesquisa. Para isso, busca-se a partir de políticas públicas assegurar a importância da reconstrução das comunidades atingidas. No caso de uma nova ocorrência, que possa auxiliar no planejamento, porém com a limitação e o cuidado necessário para cada localidade específica, sem generalizações. Enfatizando-se a importância da sabedoria e cultura do povo, dos materiais locais e das suas particularidades.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE DA ÁREA DE ESTUDO: ASPECTOS FÍSICOS, AMBIENTAIS E POPULACIONAIS

A bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu é a maior de Santa Catarina, com uma extensão de 15.500 km<sup>2</sup>, destacando-se os afluentes Itajaí-Oeste, Itajaí-Sul, Itajaí-Norte e Itajaí-Mirim, que formam o Vale do Itajaí (GOULARTI FILHO, 2008).

Figura 12: Delimitação da área de estudo



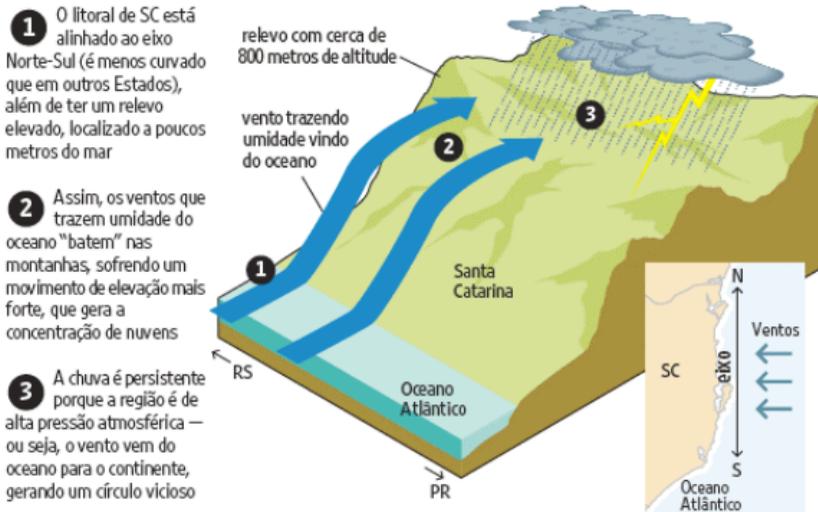
Fonte: Sutil, 2017

Em novembro de 2008 choveram três meses consecutivos, o que causou o maior desastre da história de Santa Catarina. O município de Itajaí, onde se localiza a Foz do Rio Itajaí, ficou com 80% do território debaixo d'água. Além das enchentes, as planícies costeiras do Vale do Rio Itajaí-Açu sofreram com deslizamentos de terra (DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA, 2017).

Dentre os fatores predisponentes do desastre, pode-se citar a posição geográfica do vale do Itajaí: voltado para o leste em direção ao

oceano Atlântico, vulnerável aos ventos predominantes sudeste e nordeste, que favorecem a entrada de umidade (Figura 13). Além disso, o Vale está subordinado à condição climática quente e úmida, favorável à ocorrência de intensas precipitações, especialmente concentradas na primavera e verão (AUMOND *et al.*, 2009).

Figura 13: Geografia do litoral de Santa Catarina - Como as chuvas fortes se formam

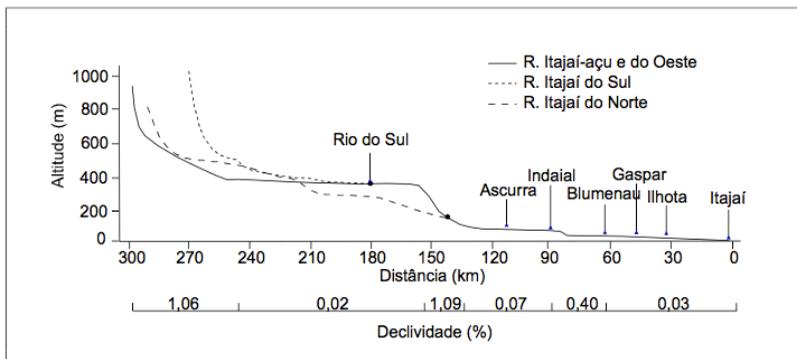


Fonte: Folha de São Paulo, 2008.

Além disso, a forma da bacia hidrográfica e a declividade dos cursos d'água contribuem significativamente para ocorrências de inundações ao longo do rio Itajaí-Açu. A baixa declividade do rio, principalmente no último trecho, de Blumenau a Itajaí, é a responsável pela formação de grandes planícies de inundação (SCHETTINI, 2002).

Conforme o perfil de declividade dos rios, observado na figura 14, os trechos finais possuem planícies de inundação muito vulneráveis, o que representa um risco elevado de cheias.

Figura 14: Perfil de declividade dos principais rios do Vale do Itajaí



Fonte: Schettini, 2002.

As inundações estão entre os principais tipos de desastres nesta região, geralmente desencadeado por chuvas rápidas. Estes eventos são potencializados pela morfologia e resultante da ocupação desde o período colonial que inicia nas planícies fluviais e se estende em direção às encostas dos morros (VIEIRA, JANSEN, POZZOBON, 2016).

No processo de urbanização da região, aos poucos formaram-se os pequenos núcleos, por meio de sucessivos desmembramentos, formando a rede urbana do vale do Itajaí (figura 15), atualmente com 51 municípios. Sendo que a primeira enchente que atingiu a região, foi relatada dois anos após a colonização, no ano de 1852 (SIEBERT, 2009).

Figura 15: Rede urbana do Vale do Itajaí



Fonte: Siebert, 1996.

Esses processos resultam de uma contradição, de um lado o alto índice de desenvolvimento econômico, como por exemplo Blumenau, e em contraste, uma comunidade altamente vulnerável aos desastres naturais, como as 68 enchentes registradas em 158 anos (MATTEDI *et al.*, 2009).

Segundo Mattedi et al. (2009, p. 09) para compreendermos a complexidade do desastre ocorrido em 2008, é necessário levar em consideração três processos interligados:

1. A colonização estrangeira e a identidade étnica da população;
2. O desenvolvimento socioeconômico baseado na indústria têxtil e a produção do território urbano;
3. A progressiva destruição do meio ambiente e o problema das enchentes.

O padrão de desenvolvimento socioeconômico da região desencadeou uma vulnerabilidade do território tanto de variáveis

naturais, como sociais, segundo classificam Mattedi *et al*, 2009, p.12 ):

Variáveis naturais: eventos de precipitação intensa, solos frágeis e relevo acidentado que depende de cobertura vegetal para sua proteção.

Varáveis sociais: desenvolvimento baseado na derrubada da floresta, ocupação nas margens dos rios e das encostas para habitação e instalação de indústrias, na retificação e canalização dos ribeirões.

Os desastres ocorridos caracterizam-se como a materialização dos riscos resultantes das variáveis naturais e sociais ao longo da história, e quanto maior o desequilíbrio destas variáveis, mais destrutivas são as ocorrências.

Figura 16: Ocupação urbana às margens do rio na cidade de Itajaí



Fonte: Prefeitura Municipal de Itajaí, 2017.

Conforme abordado no referencial teórico, os padrões de desenvolvimento pressionaram os recursos naturais e expuseram a população aos riscos, tornando-as vulneráveis e agravando o problema social. Um grande agravante foram as ocupações ao longo do leito do rio (figura 16), consideradas áreas inundáveis, e a ocupação das encostas,

como vimos em Siebert (2009, p.30):

As grandes enchentes levaram à verticalização das construções nas áreas inundáveis em um novo modelo de urbanização para a classe média. Já, para a população de baixa renda, que não pode arcar com os custos de apartamentos, subiu os morros em um sistema de autoconstrução, uma vez que não existia uma política habitacional que oferecesse habitação social de baixo custo. Desassistidos, e sem condições de buscar no mercado imobiliário legal sua opção de moradia, movimentos migratórios encontraram na ilegalidade a alternativa mais viável para resolver seu problema de moradia. A exclusão socioeconômica gerou a exclusão socioespacial, caracterizando uma crise socioambiental.

Então, o desencadeamento da destruição de habitações no desastre em questão se deu pela sobrecarga do ambiente natural e sua incapacidade de se regenerar, e também da falta de políticas públicas que incluíssem a sociedade organizada no planejamento da cidade (MATTEDI *et al.* 2009).

Estudos realizados pela EPAGRI indicaram ainda, que os movimentos de massa tiveram causas nas ações humanas, tanto antigas quanto recentes, como: desmatamento, cortes, aterros e práticas agrícolas inadequadas, além do modelo de ocupação urbana em áreas de risco (CTTEMA/SC, 2009).

#### 4.2. AS AÇÕES PÓS-DESASTRE

Durante a ocorrência do desastre de 2008, devido aos maiores danos referirem-se às habitações, um dos maiores problemas foi a acolhida dos afetados. Para atendê-los, foram dispostos abrigos por região do Vale do Itajaí: 10 abrigos na região central acolheram 560 pessoas, 20 abrigos na região sul acolheram 1.708 e 12 abrigos para 608 atendidos na região norte, totalizando 4.456 pessoas abrigadas (ANGIONI, SAMAGAIA, 2009).

Os abrigos temporários foram improvisados em escolas, associações, clubes, igrejas, próximas às comunidades onde habitavam. E mesmo após dois anos da ocorrência, ainda havia famílias morando em galpões alugados e repartidos por divisórias, as quais viviam em

condições precárias e sem privacidade (DOS SANTOS, 2012).

Não se buscou, de modo algum, a participação dos atingidos na elaboração dessas propostas, levando-os a receber tais regras como imposições e terem, desta forma, dificuldades de tomá-las como normas cotidianas para a organização de suas próprias vidas (ANGIONI; SAMAGAIA, 2009, p.142).

Nos abrigos temporários a população foi submetida a regras de um manual, as quais não foram discutidas com os usuários. Seguindo o manual, eram controladas as entradas, saídas e horários de alimentação. Além disso, as famílias foram dispostas em salas de aula sem a mínima privacidade (MATTEDI *et al.*, 2009).

Em 2008 a Rede Record e o Instituto Ressoar lançaram o programa Reconstruindo Santa Catarina, no qual arrecadou 10,5 milhões de reais, quantia para construir 700 casas populares de madeira de 30 e 36 metros quadrados. Os desafios para a implantação do programa foram desde a burocracia documental à cessão dos terrenos por parte da prefeitura. Segundo Relatório de Atividades Ressoar 2009/2010 foram construídas 470 casas distribuídas nas regiões afetadas em Santa Catarina (RESSOAR, 2010, p.19). Após esta data não foi encontrada nenhuma publicação referente às demais construções previstas.

No ano de 2010 a Fundação Bunge, empresa multinacional de agronegócio, criou o projeto Conhecer para Sustentar, no objetivo de abrigar famílias em um modelo de construção sustentável, na cidade de Gaspar. De acordo com Calais (2010):

A Fundação Bunge entrou com o desafio o de propor a ideia de um bairro sustentável e custear a execução do projeto. Cabe ao poder público municipal a tarefa de implementar as obras. Ou seja, esse projeto sinaliza que a somatória de vários esforços, respeitando as linhas de atuação e responsabilidades das áreas envolvidas, pode ser um caminho para este novo ciclo que se apresenta: crescimento econômico com ações socialmente justas, ecologicamente viáveis e culturalmente aceitas.

Porém, de fato a única ação ocorrida, após o projeto arquitetônico

custeado pela fundação, foi a construção da escola com premissas sustentáveis: Angélica de Souza Costa, pela prefeitura. A obra foi entregue no ano de 2014, na mesma localidade onde estava previsto o loteamento que iria abrigar 114 lotes residenciais.

Em 2011, alguns apartamentos foram construídos através do Programa do Governo Federal Minha Casa Minha Vida, porém apenas 220 unidades foram destinadas aos afetados (DOS SANTOS, 2012).

De acordo com Morais (2013) mesmo passado quatro anos da ocorrência, ainda havia muitas famílias desabrigadas, vivendo em áreas de risco:

Nesses quatro anos, apesar de o porto ter sido reconstruído, assim como ruas e rodovias, os moradores de Itajaí reclamam de não terem sido cumpridas promessas, como a doação de moradia para os desabrigados e a remoção de pessoas de áreas de risco.

Em suma, as ações pontuais, desde a tragédia que deixou milhares de desabrigados no Vale do Itajaí em 2008, ainda deixa resquícios, levando os moradores a viverem de favores na casa de amigos ou parentes, ou ocupando as áreas de risco e construindo suas casas de forma precária. Percebe-se que as ações realizadas ainda tiveram o agravante da morosidade para a solução do problema.

Os programas implantados seguiram os padrões da Companhia de Habitação (COHAB), que variam de 30 a 40 metros quadrados, dessa maneira as casas são reproduzidas igualmente sem a personalização dos indivíduos que irão habitar e sem considerar o número de habitantes.

#### 4.3 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS RELATOS

Uma das maiores tragédias que Santa Catarina vivenciou foi registrada através da cobertura jornalística das mídias regionais e nacionais, para levar a informação até a população. No entanto, a experiência dos profissionais que cobriram o evento revela emoções junto às histórias dos sobreviventes, as quais muitas vezes também se misturavam com as histórias deles próprios que moravam ou conviveram naquela região com seus familiares. Os textos foram compilados no livro Relatos de um Desastre organizado por Ana Paula de Assis Zenatti e Soledad Yaconi Urrutia de Sousa (2009) que explica com detalhes a experiência vivenciada na cobertura do desastre, na difícil missão dos dezessete comunicadores, que estavam na linha de

frente das áreas afetadas, para que a população acompanhasse a verdadeira dimensão da ocorrência.

Os dados foram analisados através dos conceitos chave, ou palavras chave, sendo que a apresentação será a partir dos componentes conceituais a serem investigados nos relatos do desastre buscando alcançar os objetivos da pesquisa, divididos em três eixos temáticos: Desastre natural e Concepção de Natureza, Identidade de Lugar e Pertencimento, A Realidade dos Abrigos Provisórios e o Pós-Desastre.

#### **4.3.1 Desastre Natural e Concepção de Natureza**

Conforme explicitado no marco teórico, a história da humanidade nos últimos séculos confunde-se com a problemática socioambiental, sendo que as taxas de aumento populacional consomem e exercem pressão sobre os recursos naturais, onde o desastre natural está quase sempre relacionado às responsabilidades humanas.

As manifestações nos relatos dos comunicadores que cobriram a tragédia de 2008, expõem um inconformismo perante a vingança da natureza. Apontam a insegurança e impotência perante os fenômenos naturais, por vezes em manifestações de revolta.

Ao se depararem com a cidade devastada pela enchente, demonstraram a incredulidade dos fatos que presenciavam e indignação com a situação.

Eu não conseguia assimilar a crueldade da força da natureza e a fragilidade da situação” (Stefani Ceolla, 2009, p.26).

Não deixava ninguém esquecer o sentimento comungado por todos: estar de mãos atadas frente à força da natureza (Stefani Ceolla, 2009, p.26).

Além disso os repórteres ainda descrevem a fúria da natureza, em um sentimento de vingança, cobrando o preço da degradação. Relatam a expressão de um sentimento de sofrimento decorrente das escolhas feitas pela humanidade e as suas conseqüências no meio ambiente.

Ouvimos o relato impressionante da fúria da natureza (Alexandre Melo, 2009, p.41).

A natureza, em sua fúria destrutiva, havia alterado completamente a paisagem (Ricardo Von Dorff, 2009, p.98).

No município vizinho, a situação era ainda mais

desesperadora. A região dos Baús foi uma das mais castigadas pela fúria da natureza (Kássia Dalmagro, 2009, p.34).

Nos olhares tristes e perdidos dos moradores que acompanhavam os trabalhos dos bombeiros, a quase incredulidade diante da fúria da natureza (Kássia Dalmagro, p.35).

Diante da vasta destruição, a descrição dos jornalistas vinha em forma de alerta, pois a natureza cobraria o seu preço, de uma forma ou de outra. A natureza é descrita como um animal feroz, que por muitas vezes foi negligenciado e agora está pronto para atacar.

Os ventos pareciam trazer um recado da natureza, um alerta frio e cruel de quem estava com a paciência esgotada de tanto desrespeito, violações e exageros. A velha natureza responderia a todos os nossos desaforos e o aviso começava a chegar de forma mais violenta naquele sábado (Marcelo Fernandes, 2009, p. 73).

Notei que o motorista da retroescavadeira avançava sobre as terras e pedras revoltas, como quem cutuca uma onça com vara curta (Marcelo Fernandes, 2009, p.76).

De forma vingativa, Marcelo Fernandes (2009) relata que a natureza está cobrando o preço da degradação, que a ação do homem altera o ambiente e provoca as tragédias anunciadas como os desastres naturais.

Conforme Tuan (1980, p.114), “o espaço construído pelo homem pode aperfeiçoar a sensação e a percepção humana”. As tragédias como os desastres naturais trazem grandes perdas materiais que resultam em um significado simbólico de impacto na vida das pessoas, como a perda do lugar de referência, suas casas.

### **4.3.2 Identidade de lugar e Pertencimento**

O conceito do significado do lugar, aplicado na Psicologia Ambiental, implica na identificação do ambiente em que o sujeito vive, e a relação de conforto e familiaridade com esse meio, portanto a apropriação acontece a partir das interações e relações com o lugar em que vivem.

Neste contexto, procura-se detectar nos relatos dos jornalistas que vivenciaram esta tragédia, o sentimento de apego ao lugar, através das entrevistas e da percepção junto às vítimas desabrigadas.

A grande problemática da atuação da Defesa Civil é fazer com que as famílias evacuem os espaços considerados de risco. Neste contexto, muitas famílias, mesmo sabendo dos riscos, se recusavam a abandonar seus lares, reforçando a noção de apego ao lugar. Como percebe-se neste trecho:

Ilhota era o foco. Um decreto autorizava bombeiros a retirar à força quem se recusava a deixar o lar ameaçado. Muitos haviam morrido em razão da recusa. Difícil era a missão de levar esse esclarecimento, tanto quanto a de não compreender a resistência de quem não quer sair (Luiz Christiano).

A percepção de apego ao lugar, corrobora com Giuliani (2004), devido à afetividade aos lugares onde ocorreram as interações sociais ao longo da vida.

Os depoimentos dos jornalistas, trazem a sensibilização dos repórteres relatando aos ouvintes a triste tarefa de fazer as pessoas abandonarem seus lares, mesmo estando com suas vidas em perigo.

...acompanhamos as diversas incursões dos bombeiros na tentativa de resgatar os últimos moradores que ainda insistiam em permanecer em suas casas. Eles só deixaram a região após muita insistência (Kássia Dalmagro).

Conforme explicitado no marco teórico, a casa é a continuidade do sujeito (GONÇALVES, 2014), é um lugar de vínculos emocionais, portanto torna-se difícil essa separação com uma parte constituinte do seu ser.

O trabalho de resgate às vítimas era recorrente, pois as famílias insistiam em retornar ao local. Pode-se perceber a dificuldade das autoridades em proteger as vidas dos afetados, devido ao apego ao lugar, no relato de um oficial de resgate da Força Nacional em entrevista à Marcelo Fernandes (2009, p.75): “Ontem eu tinha tirado todos eles de lá, eles não queriam sair de casa, tiramos eles a força”.

A insegurança e o medo, constantes nos relatos envolvendo os afetados, dava-se principalmente em função da perda da casa, conforme

relato de Stefani Ceolla (2009, p.24): “...centenas de famílias choravam o fato de nem ao menos ter uma casa para voltar”.

A referência à casa remete às memórias e afetividade, as quais estabelecem o elo entre o passado e o futuro. Sem este lugar para voltar, instaura-se um vazio entre as memórias e a insegurança para os planejamentos futuros.

Sendo assim, mesmo após a ocorrência, muitos lugares ainda ficaram em áreas consideradas de risco, porém devido ao apego ao seu lugar de referência, ou muitas vezes por não restarem alternativas de moradia, a população voltava para suas casas:

Mesmo sabendo do perigo iminente que significava viver nas margens do rio, não viam outra saída a não ser tentar recomeçar ali, num local devastado pela força das águas (Stefani Ceolla, 2009, p.24).

É compreensível o apego ao lugar, aos pertences pessoais, que estabelecem vínculos com o aspecto simbólico do sujeito, onde se forma a personalidade. Ainda sem poder entrar nas suas casas, fecharem as portas ou recolherem seus pertences, na certeza de manterem seus vínculos, os moradores os mantiveram protegidos à sua maneira, conforme relata Alexandre Melo (2009, p.43): “Nas casas, havia cartazes informando que a residência ainda tinha dono”.

Para proteger seu patrimônio em meio ao caos, ainda com as casas interditadas, os proprietários identificavam suas casas por meio de informações escritas em cartazes.

Para Gonçalves (2014, p.93) “o sentimento de pertença é explicitado pelas formas como o sujeito se apropria dos espaços e dos lugares”, neste caso, do lugar em que ele vive, sua casa. Ainda na busca por palavra chave no marco teórico, procura-se detectar o sentimento de pertença através dos relatos e da percepção dos comunicadores em relação às perdas da população atingida.

O sentimento de pertença é percebido nas pequenas coisas que servem de referências da vida anterior à tragédia, um objeto ou algo que remeta ao seu passado próximo.

Uma das cenas que mais me impressionou foi a de um senhor idoso, que caminhava com dificuldade e que trazia em uma das mãos um pequeno pote com um ovo de galinha dentro. Emocionalmente abalado... Ele contou que o ovo era a única coisa

que ele havia conseguido salvar (Kássia Dalmagro, 2009, p.34)

Quando finalmente pode retornar, encontrou a casa completamente destruída, parte dela dentro do rio. Seu meio de trabalho, uma carroça para coleta de lixo, estava sob os destroços. A única coisa que encontrou intacta foi uma dúzia de copos (Stefani Ceolla, 2009, p.25)

Pode-se perceber, através destes relatos, que as pequenas coisas que os atingidos encontravam que representasse o lugar onde viviam, despertavam o sentimento de pertencimento.

O velhinho implorara para resgatar algo muito importante nos destroços de sua casa. Acompanhado do major, depois de algum tempo, o idoso emergiu com um carnê de prestações de uma motocicleta. “Este senhor havia perdido tudo. Não queria perder sua dignidade. Na cabeça dele, atrasar o pagamento não era decente”. (Ricardo Von Dorff, 2009, p.98)

A casa representa muito além de um simples abrigo, mas a continuidade do sujeito, e junto dela encontra-se a organização de suas vidas. Conforme Gonçalves (2014, p.91):

Para além das funções básicas, são potencializadas pelo ambiente, aos sujeitos, condições de busca e de sabedoria, ou seja, da condição central de sua existência. Se a casa está sempre ligada à possibilidade de segurança e proteção, ela é também lugar de expressão pessoal.

Mesmo sem possibilidades de voltar para casa, muitas famílias voltaram em busca de objetos que representassem seus lugares. Depois da ocorrência, as famílias ainda queriam resgatar as suas coisas, as memórias de um passado, os sentimentos de pertença com os lugares estavam no que tinha restado da tragédia.

Outros, diante dos riscos, retornavam para casa com objetivos diferentes. Poderia ser para salvar as fotos, camisas, bilhetes, lembranças (Luiz Christiano, 2009, p.54).

As pessoas circulavam por toda parte. Entravam e saíam de suas casas tentando salvar seus pertences. As cenas se repetiram por dias (Felipe Abreu, 2009, p. 85).

Queriam ver suas casas, salvar seus pertences, iniciar a reconstrução do pouco que ficara de pé (Ricardo Von Dorff, 2009, p. 98).

Aos poucos a população buscava reconstruir suas vidas, com o pouco que lhes restou, como relata Rodrigo Brancatelli (2009, p. 71): “São famílias e mais famílias paralisadas no tempo, que buscam em pequenas coisas do dia a dia a força necessária para reerguer seus tetos e suas vidas”.

Para aqueles que perderam suas casas, a saída foram os abrigos provisórios, que apesar de terem proteção quanto as intempéries, despertam insegurança emocional.

### **4.3.3 A Realidade dos Abrigos Provisórios e o Pós-Desastre**

Os abrigos provisórios, em sua maioria em locais comunitários, são normalmente a opção adotada no tratamento da perda de habitações por desastres naturais, os quais são de contexto público, onde perde-se a privacidade e o individualismo e passa-se a viver o coletivo. Desta forma, através das experiências relatadas pelos comunicadores, pode-se analisar o sentimento destas famílias.

O sentimento de insegurança de viver no abrigo, deriva inicialmente da dúvida de voltar a ter um lar, um espaço particularizado, conforme relata Stefani Ceolla (2009, p.27): “...realidade de quem agora dividia espaço com centenas de pessoas, vivendo na incerteza de voltar a ter um lar”.

Os abrigos provisórios são locais de esfera pública e, por isso, são ambientes que desfavorecem a saúde psíquica dos que ali convivem, pois criam obstáculos para as singularidades dos sujeitos que convivem no local (VALENCIO, 2012).

Apenas o espaço de um colchão era o único espaço particularizado da família, e a insegurança de viver com centenas de pessoas desconhecidas era ainda mais angustiante, conforme os trechos:

O cenário era desalentador. Famílias de até cinco pessoas cabiam inexplicavelmente em um colchão de casal.

“Tenho medo de dormir porque não conheço

ninguém aqui”, contou Marina, uma menina de 5 anos que não sabia dizer direito o próprio sobrenome (Rodrigo Brancatelli, 2009, p.66).

Percebe-se a disparidade de uma vida comunitária, a falta de um espaço particularizado é um bloqueio em uma busca pela identidade do sujeito e uma previsão de um futuro melhor. Corroborando com Valencio (2009), nota-se a perda de privacidade e o constante estado de alerta e ansiedade:

Difícil acreditar em algum tipo de organização, sanidade ou civilidade por ali – muitas e muitas crianças, mais de cem delas, gritavam e corriam para todos os lados. Elas não conseguiam dormir, ficavam até as 3 horas da manhã conversando e chorando (Rodrigo Brancatelli, 2009, p.65).

Além da falta de um lugar com identidade, o acúmulo de pessoas sem privacidade e sem ao menos se conhecerem traduz a insegurança de viver em um lugar coletivo.

Um ano após a ocorrência do desastre, pouco havia sido feito, e através dos relatos dos comunicadores pode-se analisar o que estava em vigor, um ano após a tragédia, com o evento ainda recente.

Meses depois, há pessoas morando em abrigos, outras vivendo de aluguel ou de favor na casa de parentes e de amigos (Rodrigo Brancatelli, 2009, p.70).

Um ano depois, a situação é precária na região, em especial Blumenau, a principal cidade, onde 1.120 pessoas estão vivendo em moradias provisórias e o cadastro aponta que há um déficit de moradia de cinco mil unidades (Alexandre Gonçalves, 2009, p.117).

Apesar de inúmeros recursos fornecidos, pouco foi executado para as famílias que esperavam por um lar. Nos relatos, a indignação dos jornalistas diante da demora das ações de reconstrução reflete a falta de respostas às populações atingidas.

Algumas campanhas da sociedade civil, instituições e governos estrangeiros viabilizaram milhões de reais para serem destinados à

construção de moradias. Dinheiro que, na maioria dos casos, veio de doações. Exceção é para os recursos do Governo da Arábia, cerca de R\$ 6 milhões. Conforme amplamente noticiado, os recursos já estariam disponíveis. Mesmo assim, nenhuma casa foi construída em Santa Catarina. Situação semelhante acontece com a campanha promovida pelo Instituto Ressoar, braço social da Rede Record de Televisão, na qual R\$ 10 milhões foram destinados para erguer 630 casas no Estado e poucas delas foram construídas. Em Blumenau, por exemplo, onde existem recursos para 100 casas, não há nenhuma. Nem perspectiva (Alexandre Gonçalves, 2009, p.117).

Diante dos relatos dos comunicadores, percebe-se na perda da casa pelos atingidos pelo desastre, principalmente, a falta de individualidade e a busca por um lugar de referência, o seu lugar particularizado. Em contrário dos fatos ocorridos como nas moradias em abrigos coletivos, que não permitiam o acesso à privacidade; ou a morosidade dos programas de reconstrução das áreas afetadas, onde não havia esperança de possuir um lar.

Visando atingir os objetivos da pesquisa, por meio do referencial teórico e da análise dos dados, buscam-se propostas que pudessem ser adotadas no local afetado, ou que sirvam de inspiração para novas ocorrências, no intuito de suprir um lugar reservado para cada família em um curto espaço de tempo.

## 5 PROPOSTA PARA MORADIA EMERGENCIAL PROVISÓRIA

A habitação provisória é um meio de suprir a demanda por habitações particularizadas, em locais onde a reconstrução pode se tornar tardia. Pelas observações das ocorrências no Brasil e a resposta de reconstrução morosas, a habitação provisória pode ser a melhor escolha, pois além de suprir a necessidade em um intervalo menor de tempo, pode ser reutilizada ou transformada em permanente.

Dessa forma, sugere-se um estudo preliminar, compartilhando com Tuan (1980, p.117) que afirma que “ao fazer esboços, o arquiteto esclarece as suas próprias ideias e eventualmente consegue um plano detalhado. Com os mesmos meios, ele ajuda os outros a compreender o que deve ser feito”.

Ao propor modelos habitacionais, visualiza-se a importância de uma equipe interdisciplinar a fim de tornar um projeto de âmbito público. Então, para que este atinja as dimensões econômicas, sociais e ambientais, são necessários profissionais das diversas áreas do conhecimento como: psicologia, engenharias, biologia, geografia, arquitetura, direito, sociologia, etc.

E ainda, para que a proposta esteja adequada ao contexto, foram elencados elementos chave em um projeto de habitação provisória, retiradas do marco teórico:

1. Unidades privativas
2. Ecoeficiência
3. Tecnologias sociais
4. Coletividade e cultura

### 5.1 UNIDADES PRIVATIVAS

A individualidade de uma unidade privativa para a recomposição da privacidade de uma família é um dos pontos principais, em busca do lugar simbólico e protegido, validando com a Psicologia Ambiental, na importância da identidade de lugar e o valor simbólico da casa, que vai além do bem material.

Para que isso seja possível, a base de cálculo considerada a partir do Manual de Planejamento em Defesa Civil, prevê uma pessoa a cada 4 m<sup>2</sup> para habitações emergenciais (CASTRO, 1999).

A proposta de considerar o número de habitantes, partindo do pressuposto de um projeto individualizado para cada família, corrobora com Breviglieri (2006) no sentido da nova habitação partir de uma identificação pessoal para aqueles indivíduos que se reconhecerão nela.

Para a viabilização deste modelo de operação, na finalidade de atender as inúmeras famílias, sugere-se o apoio dos alunos de Arquitetura e Urbanismo das instituições regionais, assim como de outras áreas, a fim de formar uma equipe interdisciplinar. O projeto consiste em uma ação comunitária, em que os estudantes, orientados por professores supervisores, possam contribuir para a reurbanização, em uma situação real e complexa, que servirá de experiência para o posterior campo de trabalho.

Visando o atendimento das inúmeras famílias, os modelos de construção seriam visualizados a partir de uma padronização, a qual os indivíduos possam selecionar o que mais se encaixa no seu estilo de vida. Sendo assim, inspirando os usuários na busca por sua individualidade e identidade.

## 5.2 ECOEFICIÊNCIA

A importância dos materiais que busquem uma edificação sustentável já não é mais um diferencial, é uma urgência no intuito de preservação dos recursos naturais e da redução do impacto ambiental que a construção civil ocasiona, assim como nossos hábitos de vida.

Para que a construção seja ecoeficiente foram elencados alguns pontos essenciais os quais farão parte das diretrizes de projeto da proposta:

- Uso de materiais locais: rápido fornecimento e logística.
- Modularidade: baixo custo, produção otimizada e padronização.
- Menor uso de recursos e produção de resíduos: reciclagem e reutilização.
- Ciclo de vida: adaptabilidade e durabilidade.
- Eficiência energética: baixo impacto.

Ao selecionar essas diretrizes como proposta de projeto para suprir a demanda habitacional dos afetados por desastres naturais, elege-se a estrutura de um Container para a confecção das habitações de maneira rápida, de baixo custo e de origem reciclável. Assim como outros benefícios, este material é abundante na região, tratando-se, portanto, de uso de material local.

Conforme dados da World Shipping Council (2017), atualmente mais de dezoito milhões de containers são utilizados para o transporte marítimo no mundo todo. Sendo que, anualmente, cerca de 5% deste total são descartados, pois apresentam uma vida útil de dez a quinze anos no transporte de cargas. Após este período, os containers perdem a sua utilidade na capacidade de transporte de mercadorias, acumulando-

se em amplos depósitos improdutivos nas regiões portuárias, caracterizando um impacto ambiental.

O Brasil se destaca por possuir um setor portuário composto por trinta e sete portos públicos organizados, que estão distribuídos ao longo de uma costa de 8,5 mil quilômetros. Segundo o Instituto de Logística e Supply Chain - ILOS (2016) o setor de transporte marítimo tende a crescer 7,4 % ao ano na próxima década. Sendo que deste total, os portos da região Sul são os segundos em movimentação de carga, com uma tendência de crescimento de 7%.

Figura 17: Porto de Itajaí / SC

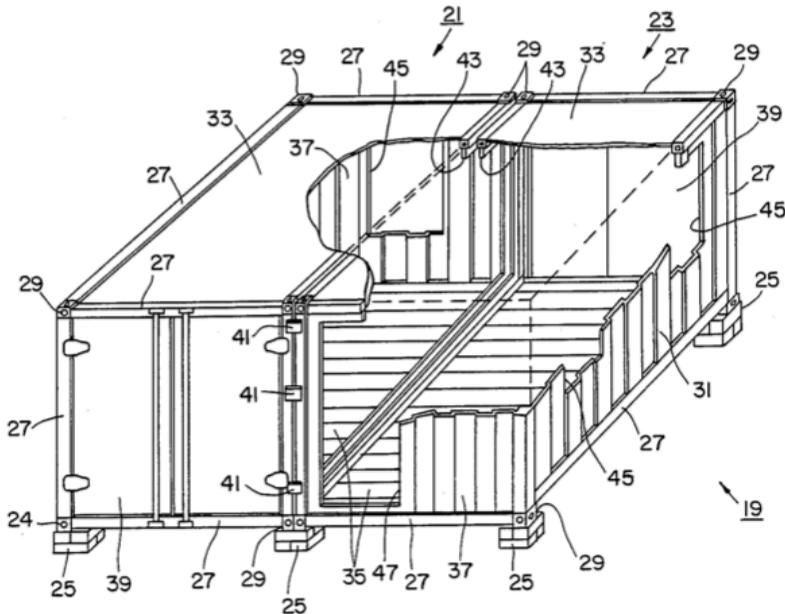


Fonte: Revista Portuária, 2017.

O porto de Itajaí (figura 17) é um dos maiores do país, e movimenta milhares de containers por ano. Seguindo este raciocínio, pode-se prever um aumento do número de containers descartados nesta região, gerando condições propícias para o desenvolvimento de um novo modelo de construção sustentável, pois estes apresentam um grande potencial como recurso material para a construção de edificações habitáveis.

O container como habitação foi patenteado no ano de 1989, por Phillip Clark (figura 18), onde foi apresentada a invenção de um novo método para a conversão de um ou mais containers em uma edificação residencial. Apesar de ser uma construção ainda recente no Brasil, algumas empresas estão adotando este método a fim de reduzir o tempo de execução (CLARK, 1989).

Figura 18: Método para conversão de Container em uma edificação habitável



Fonte: Phillip Clark, 1989.

A estrutura de aço do container foi inicialmente projetada para o transporte de mercadorias, portanto possui resistência mecânica para suportar grandes cargas, e estabilidade em relação a variabilidade climática, o que o torna matéria-prima interessante para a habitação (figura 19), pois além de ser uma caixa estruturante e suportar as cargas exigidas, também pode ser empilhável, e proporcionar segurança em eventos climáticos extremos (KOTNIK, 2008).

Figura 19: Casa Container



Fonte: TrendHunter, 2010.

Em relação aos aspectos dimensionais, os modelos de containers mais utilizados no transporte marítimo são: os de 20' e 40', destes o ideal para o uso em habitações é o container modelo High Cube, pois possui maior altura, cumprindo com as normas exigidas para a construção, possibilitando pé direito mínimo, que seria de 2,60 metros.

Além dos aspectos estruturais e dimensionais, um dos fortes atrativos do reuso de containers para fins habitacionais é a possibilidade de deslocamentos futuros, podendo ser transportáveis. Assim como a possibilidade de alterações na unidade habitacional, através de transformações no invólucro, atendendo à demanda por flexibilidade na arquitetura.

Nesse contexto, o uso de containers para habitações possibilita condições para a criação de projetos ágeis e flexíveis, que permitem ampliação, sendo que essas estruturas possuem sistemas modulares de encaixes que auxiliam no processo.

A modularidade é uma sistematização na concepção de projeto através da ordenação racional do espaço e de seus componentes, baseada na funcionalidade da arquitetura moderna, possui liberdade estética e flexibilidade, onde a repetição e o ritmo podem ser descompassados sem perder a harmonia (FERREIRA, BREGATTO, D'AVILA, 2008).

O sistema modular qualificou a indústria da construção em um grande número de países. Historicamente, o uso de um módulo aparece na Arquitetura em uma interpretação clássica dos gregos, sob um caráter

estético; dos romanos, sob um caráter estético-funcional; e dos japoneses, sob um caráter funcional (ROSSO, 1976).

O arquiteto Le Corbusier (1976), defendeu o uso da modulação e ao projetar a Unidade Habitacional de Marselha, constituiu um módulo por unidade habitacional, seguindo uma racionalidade onde o tamanho do módulo correspondia ao número de integrantes da família.

A modulação configura-se como um instrumento importante para alcançar níveis de normalização e racionalização pretendidas em uma construção, sendo esta característica de particular relevância para habitações emergenciais. A modularidade permite que seja estabelecida uma linguagem estética, que pode ser utilizada em todas as etapas do processo de produção, desde a concepção do projeto até a execução (LUCINI, 2002).

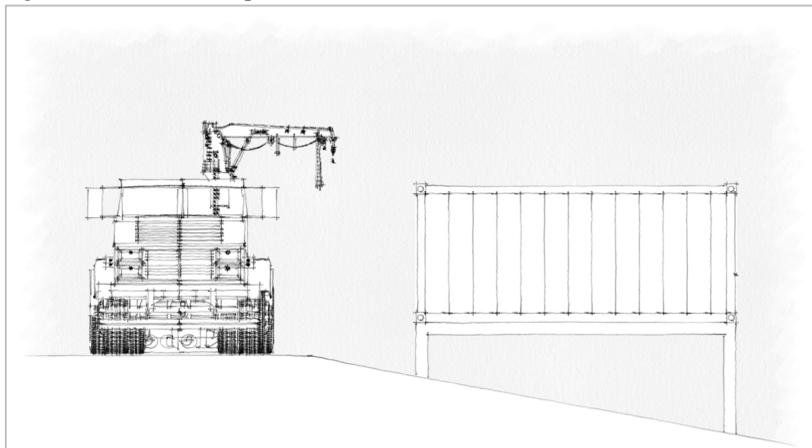
Além disso, a utilização da modularidade é relevante aliada às questões econômicas e sustentáveis, pois proporciona um melhor aproveitamento e otimização dos componentes construtivos, menor consumo energético e redução gradativa na execução do ambiente edificado. O uso de módulos também pode possibilitar flexibilidade na alteração dos componentes para ampliação ou adaptações futuras, pois possibilita uma construção em etapas.

Por se tratarem de sistemas modulares, que estão entre os métodos utilizados para abrigos emergenciais, o container já foi utilizado como abrigo em desastres naturais e em guerras (METALICA, 2013). Além disso, se adequa a um tipo de construção sustentável, original de um produto reciclável, tornando-se uma alternativa moderna e com benefícios às populações e ao meio ambiente.

As restrições do uso do container compreendem em licenciamento ambiental, devido a verificação da procedência do material transportado, e se necessário a desinfecção para fins de reuso. Assim como, deve ser isolado termicamente devido ao aço que o compõe possuir elevada condutividade térmica.

Outra vantagem do uso deste material é que por ser uma caixa estruturada, pode ser implantada em qualquer desnível de terreno (figura 20), mantendo intacto o relevo original, a partir da fundação onde serão apoiados, permitindo infiltração do solo. Uma desvantagem, tratando-se do terreno, são os espaços de manobra necessários para o caminhão e o guindaste, utilizados na montagem das habitações no local de implantação do projeto.

Figura 20: Container implantado em terreno com desnível



Fonte: elaborado pela autora, 2017

Referente ao ciclo de vida, a estrutura do container tem durabilidade de até 100 anos, apesar de ser utilizada pelo sistema de transporte marítimo em média por apenas 8 anos (RANGEL, 2015).

O invólucro do container é composto por chapas em aço trapezoidal de espessura de 2mm (Slawik et al., 2010). Estas chapas, fazem o envelopamento da estrutura, e são adaptáveis a alterações através de recortes, fato este que permite modificações, como as aberturas para as esquadrias ou a junção de dois ou mais containers. As alterações devem ser realizadas por profissionais especializados, pois, segundo Carbonari (2015, p.257):

Os recortes devem ser executados com precisão para permitir a colocação de esquadrias e geralmente são realizados com máquinas de corte a plasma. Este equipamento utiliza a eletricidade para aquecer o ar em plasma, que é direcionado para o metal e permite cortá-lo.

Devido às possibilidades de alteração na estrutura de fechamento do container, torna-se possível uma maior eficiência energética da habitação, prevendo as aberturas de acordo com a orientação solar do terreno que será inserido. Desta forma, métodos de ventilação cruzada e iluminação natural podem ser empregados para otimizar o ambiente projetado.

### 5.3 TECNOLOGIAS SOCIAIS

Projetos habitacionais geralmente não abordam, de forma sistemática, o uso futuro pelos moradores, porém atualmente as pessoas buscam maior flexibilidade e capacidade do ambiente em adaptar-se às condições que se alteram, como uma mudança na estrutura familiar, uma deficiência temporária ou permanente, uma limitação do usuário do ambiente construído (TRAMONTANO, 2000). Para que isso ocorra é premente a participação da comunidade no processo projetual da habitação emergencial, correspondendo aos anseios pelo novo lar, àqueles que buscam sua individualidade.

A falta de profissionais no atendimento das vítimas de ocorrências como os desastres naturais é recorrente, por isso a alternativa de formação de uma equipe interdisciplinar de estudantes voluntários, atendendo as famílias individualmente, proporciona uma quebra de paradigma individualista e dá oportunidade aos envolvidos a refletir sobre a importância da coletividade.

Projetar com consciência social é um processo que assegura a comunidade ao qual se destina, que participe do desenho do projeto. Com o objetivo de fazer um projeto construído socialmente, a proposta envolve modelos padrão de residências modulares, porém cada família poderá a partir do número de integrantes, montar sua casa somando os padrões de módulos ou alternando o invólucro conforme as características do terreno em que será inserido, proporcionando relevância aos aspectos ambientais de iluminação e ventilação natural.

Além disso, também é um processo que contempla as questões ambientais, ao visar um desenvolvimento futuro, pois além de ser solução imediata para o problema, pode-se pensar a longo prazo em transformá-las em habitações permanentes, através de um processo evolutivo de projeto.

Acima de tudo, a participação de uma comunidade atingida no processo de reconstrução de seu lugar de referência, sua casa, é a primeira etapa na reapropriação de sua identidade, na defesa de sua privacidade. Sendo assim, poderão também estar envolvidos na adaptação dos containers no processo de torná-los habitação, reduzindo custos com mão-de-obra e empoderando os moradores no processo de reconstrução de seu lar.

## 5.4 COLETIVIDADE E CULTURA

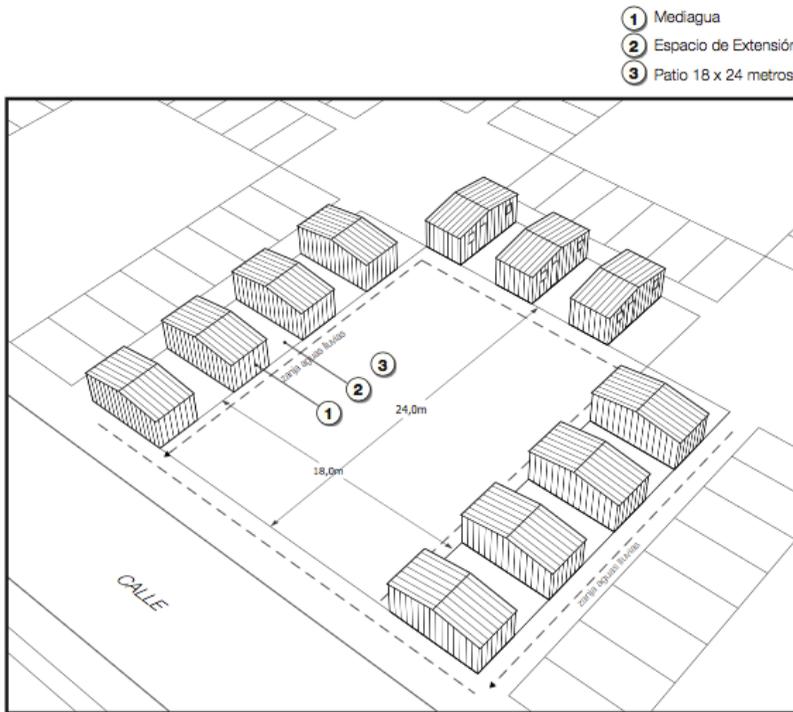
A privacidade do indivíduo é assegurada por um espaço particularizado, onde este desenvolverá suas atividades individualizadas. Porém a importância do envolvimento comunitário na reconstrução do lugar, envolve a vida coletiva, o que deve ser levada em consideração no momento do planejamento do espaço a ser reurbanizado.

Os sobreviventes de uma tragédia podem ser agentes de mudança para sua comunidade, com a participação e reconstrução de um lugar que será habitado pelos seus. Sendo assim, a participação de profissionais em uma linha interdisciplinar que oriente as ações para a reorganização da comunidade e a proteção da cultura e costumes locais, pode ser uma alternativa sustentável mais assertiva para os futuros moradores.

A exemplo deste cenário, o grupo de arquitetos chilenos, Elemental, liderados por Alejandro Aravena cria um manual de recomendação de instalações emergenciais, o qual corrobora com as questões culturais e comunitárias, unindo famílias a partir de um pátio central (figura 21).

Agrupar a las familias en torno a una unidad urbana mayor, permite que los vecinos tengan un espacio apropiado para los tipos de asociaciones que naturalmente ocurren; relaciones de parentesco, amistad o simple solidaridad generan redes de apoyo claves en situaciones frágiles. Se mejora además la seguridad y cuidado de los enseres que es uno de los grandes miedos de las familias. Finalmente esta unidad territorial y social mayor, hace más eficiente la distribución de ayuda a las familias (ELEMENTAL, 2010, p.4).

Figura 21: Sistema de agrupamento de abrigos proposto pela Elemental



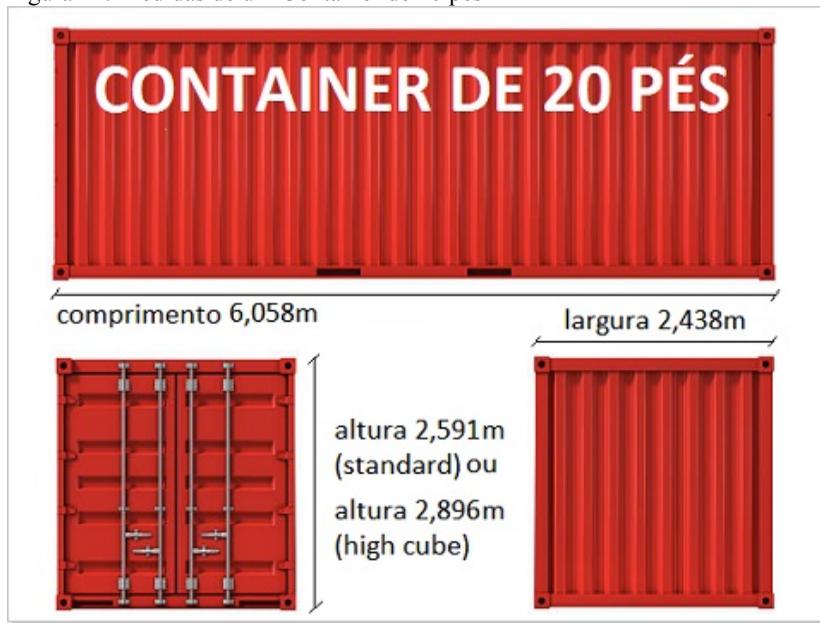
Fonte: Elemental, 2010.

Desta forma, no espaço central comunitário podem ser desenvolvidas diferentes atividades conforme cada costume, como estacionamento, pátio para crianças, ou até mesmo um apoio à comunidade como uma associação ou um lugar de reuniões coletivas, tal qual uma extensão de suas casas.

## 5.5 O ESTUDO PRELIMINAR

As premissas de projeto foram elencadas através de estudo teórico e selecionadas para a criação dos módulos para o estudo preliminar. No primeiro momento foi definida a estrutura do *container* como sistema construtivo, traduzindo um material sustentável, abundante na região e com facilidade de transporte e modulação (figura 22).

Figura 22: Medidas de um Container de 20 pés



Fonte: [www.dicasdearquitetura.com.br](http://www.dicasdearquitetura.com.br)

A partir desta estrutura, para facilitar o transporte e montagem, foram elencados os *containers* de 20 pés *High Cube*, ou seja, aproximadamente uma área de  $14 \text{ m}^2$ , e a partir destes foram criados quatro módulos de habitação que podem ser somados na montagem de um projeto familiar ou utilizados sozinhos. A seleção do número de módulos, poderá ser dimensionada por meio do número de integrantes na família que residirá, em uma proporção de 2 pessoas por módulo, totalizando  $7 \text{ m}^2$  por pessoa, proporcionando maior conforto comparado aos padrões da Defesa Civil. Esses módulos podem ser produzidos em série e transportados prontos ao local, o que torna o processo mais ágil.

No módulo 1 (figura 23), o container possui apenas uma divisória interna que separa o banheiro do restante da habitação. Neste módulo, sugere-se encaçamento para uma possível cozinha, caso seja utilizado sem combinações, no qual habitam duas pessoas.

Figura 23: Módulo 1



Fonte: elaborado pela autora, 2017

No módulo 2 (figura 24), a habitação tem uma divisória que pode ser um banheiro ou uma lavanderia, possui também cozinha e um dormitório integrados, onde podem habitar duas pessoas.

Figura 24: Módulo 2



Fonte: elaborado pela autora, 2017

Já no módulo 3 (figura 25), as divisórias formam dois dormitórios e um banheiro. Como neste módulo habitam até quatro pessoas, ele deve ser combinado com outro módulo para formar a habitação.

Figura 25: Módulo 3



Fonte: elaborado pela autora, 2017

Finalmente no módulo 4 (figura 26), os ambientes podem ser integrados e flexíveis pois não possuem divisas. Este módulo também pode ser combinado com outros módulos para formar a habitação.

Figura 26: Módulo 4



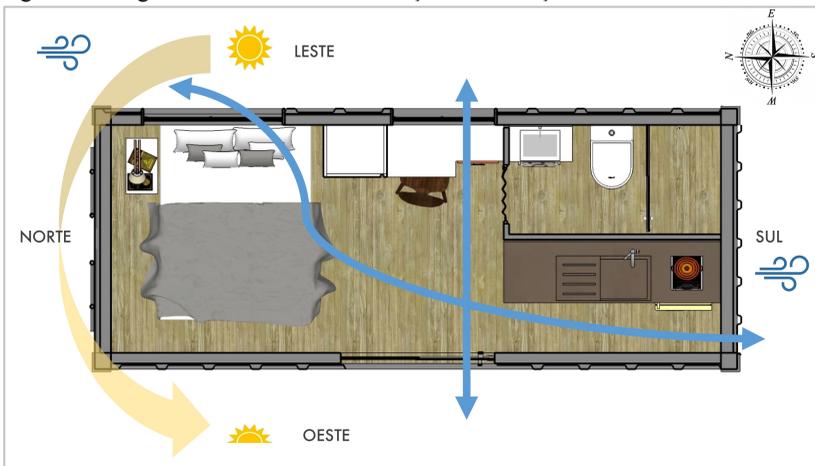
Fonte: elaborado pela autora, 2017

A escolha dentre as tipologias existentes, que se enquadram em cada aspecto de vida particular, permite às famílias personalizar os lugares. Ainda quando tratar-se de famílias maiores, várias composições poderão ser formadas, de acordo com a preferência dos usuários. No momento de escolha e composição das suas casas, as famílias estarão participando do processo de reconstrução de suas vidas.

A partir da modulação existente, no processo de escolha de suas casas, as famílias podem ser auxiliadas por estudantes de arquitetura para a definição dos seus projetos, com o devido cuidado para que a insolação e ventilação estejam adequadas ao local de implantação. Para isso sugere-se as alterações necessárias no invólucro de acordo com a orientação solar do terreno a ser implantado.

Conforme exemplo a seguir, a partir da localização do terreno onde serão implantadas as habitações, os containers poderão ser direcionados conforme a orientação solar, ou então alteradas a localização das aberturas das esquadrias, para um melhor aproveitamento da iluminação e ventilação naturais.

Figura 27: Sugestão de estudos de insolação e ventilação naturais



Fonte: elaborado pela autora, 2017

Percebe-se na Figura 27 um estudo, a partir da orientação solar, com as aberturas em direções opostas, de modo a favorecer o fluxo de ar, além de possibilitar iluminação natural com as faces das aberturas voltadas para direções leste, oeste e sul, reduzindo o consumo de energia elétrica.

### 5.5.1 Aplicações e Usos

De acordo com a configuração da família, várias tipologias poderão ser criadas a partir dos módulos. Além disso, esse tipo de habitação permite um sistema evolutivo, seja do provisório ao permanente, seja através de uma ampliação necessária devido a uma nova formação da família.

De forma versátil os modelos de habitações poderão ser formados com inúmeras tipologias, formando volumetrias diferenciadas. A partir desta premissa serão desenvolvidos alguns exemplos de aplicações de composição dos módulos de acordo com o número de integrantes. A referência numérica dos modelos são as junções dos módulos que formam a residência.

No modelo de habitação 12 (figura 28), somam-se os módulos 1 e 2, para uma família de até quatro pessoas. Neste exemplo foi aplicado o telhado verde na cobertura e adicionada uma varanda em frente aos módulos para compor um elemento de ligação entre eles.

Figura 28: Modelo de habitação de dois módulos com telhado verde

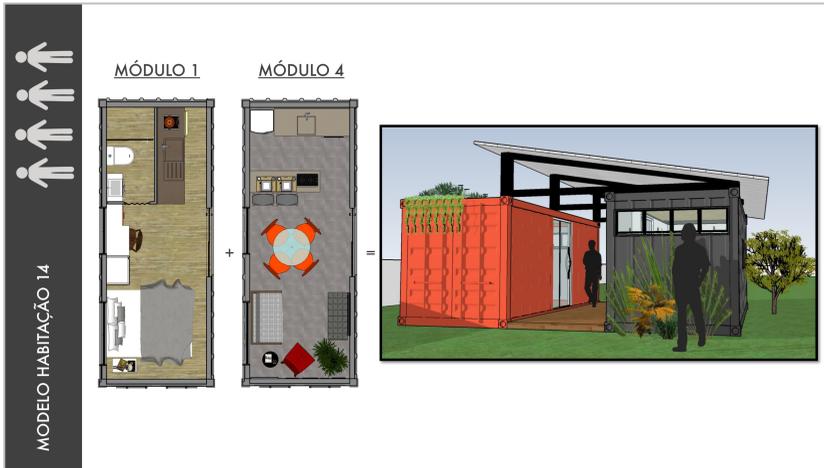


Fonte: elaborado pela autora, 2017

No modelo de habitação 14 (figura 29), somam-se os módulos 1 e 4, para uma família de até quatro pessoas. Neste exemplo foi aplicado o telhado verde na cobertura somado ao telhado de estrutura metálica. O elemento de ligação entre os *containers* é um contrapiso que pode servir

de varanda externa ou posteriormente fechado e anexado à área útil da residência.

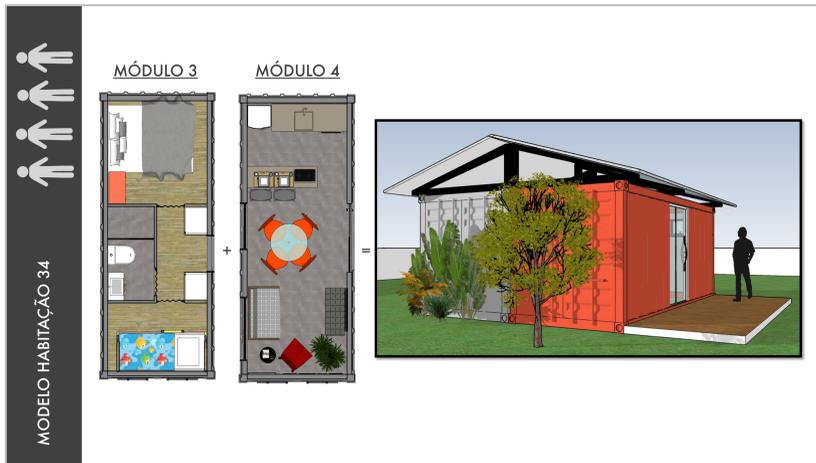
Figura 29: Modelo de habitação de dois módulos com telhado de estrutura metálica e cobertura verde



Fonte: elaborado pela autora

Enquanto no modelo de habitação 34 (figura 30), somam-se os módulos 3 e 4, para uma família de até quatro pessoas. Neste exemplo foi aplicado cobertura com telhado de estrutura metálica em duas águas, tornando a volumetria mais comum e conhecida, possibilitando aos moradores optar pelo habitual.

Figura 30: Modelo de habitação de dois módulos com telhado de estrutura metálica



Fonte: elaborado pela autora

No modelo de habitação 134, somam-se os módulos 1, 3 e 4, em que habita uma família de até seis pessoas. Neste exemplo foi aplicado o telhado verde na cobertura e adicionada uma varanda em frente aos módulos para compor um elemento de ligação, no qual foi incluído um toldo de cobertura.

Figura 31: Modelo de habitação de três módulos com telhado verde



Fonte: elaborado pela autora

Estes são apenas alguns exemplos de que forma podemos trabalhar com a união dos módulos e uma amostra de quais elementos ainda podem ser inseridos com a finalidade de suprir os requisitos de uma habitação digna. Visto isso, ainda pode-se elencar alguns materiais que agregado ao contexto de proteção ambiental, podem contribuir para um novo padrão de consumo na habitação.

O telhado verde, além de controlar a temperatura interna, ajuda a absorver os ruídos externos e melhora a qualidade do ar. Além disso, reduz o escoamento superficial urbano, suprimindo a vazão de águas pluviais, contribuindo para a redução de enchentes (TASSI *et al.*, 2014). Dentre seus usos ainda podemos mencionar a aplicação de vegetação nativa, contribuindo para a biodiversidade local e ainda pode servir como horta urbana, possibilitando a produção de alimentos para consumo próprio, inclusive propiciar área para compostagem.

Somado ao telhado verde, através da coleta das águas pluviais, as calhas podem direcionar as águas para um filtro e posteriormente serem utilizadas para torneiras de jardim ou o abastecimento dos vasos sanitários (MAY, 2004), reduzindo assim o consumo de água potável.

Além dos sistemas que agregam para um menor impacto ambiental e conseqüentemente para um menor consumo, a escolha do local de implantação das habitações emergenciais também é um ponto importante para a sustentabilidade do projeto. É premente um novo arranjo urbano para a implantação de um novo modelo de assentamento, com menor adensamento que permitam ampliações das residências, que possuam passeios públicos e lugares de convívio como praças e espaços de lazer.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

### 6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que os desastres naturais vêm aumentando consideravelmente no mundo todo, este impacto é percebido devido a vulnerabilidade socioambiental que vivemos atualmente. As ações humanas, principalmente no arranjo urbano, modificam a paisagem e utilizam os recursos naturais desenfreadamente, além disso à exclusão de uma minoria do centro para as periferias em um processo de segregação social impulsiona a degradação ambiental, aumentando o risco da população. Visto que, atualmente, o número de desabrigados é cada vez maior, por causa da ocupação indevida do solo às margens de rios e em encostas e conseqüentemente devido ao adensamento populacional nestes territórios.

A partir dos estudos realizados, observa-se que o provimento do abrigo, que deveria compreender apenas o período de reconstrução das habitações, se estende além do tempo previsto. Quando não existem políticas de reconstrução, estes abrigos tornam-se permanentes e as ações não são efetivadas, ou são pontuais e se perdem ao longo do tempo. Sendo assim, a população atingida vive em abrigos comunitários, sem espaços particularizados e sem privacidade.

Somado a isso, perdem seu lugar de referência, sua casa, portanto neste processo o foco não deve ser apenas nas perdas materiais. A problemática do planejamento da habitação pós-desastre é complexa e transcende a produção em série de padrões convencionais. Deste modo, é importante o atendimento às vítimas devido a desestruturação emocional causada pelas perdas de valores simbólicos e de sentimentos vivenciados, por isso a importância da psicologia ambiental no processo de reconstrução dos lares.

Nesse sentido, a importância de um projeto de arquitetura adequado para o desabrigado, após a ocorrência de um desastre natural e o planejamento de sua habitação provisória, está justamente na reconstrução da identidade perdida. O processo projetual, por sua vez, deve ser uma via de mão dupla, onde usuário e projetista dialoguem para uma melhor compreensão do que será o produto final.

Nas camadas menos favorecidas da sociedade, a realidade da maioria da população é de não participar do projeto de sua moradia ou não ter condições de promover adaptações posteriores a sua ocupação, devido a falta de acompanhamento profissional. É importante ressaltar, que os projetos físicos das casas, moldam o aspecto de vida das pessoas,

por isso é necessário o alcance da arquitetura até elas.

Enfim, a arquitetura do século XXI, propõe um novo pensar sobre a questão da sustentabilidade socioambiental na perspectiva de preocupar-se com o sujeito e a qualidade de vida das pessoas. Neste caso, o espaço particularizado: a habitação provisória, é uma solução que protege a individualidade da família.

Nesse sentido, foram desenvolvidos quatro módulos de projeto, a partir de um *container*, sob a forma de um estudo de caso, que se caracteriza pela enchente de 2008 no Vale do Itajaí – SC. Os módulos são apresentados às famílias que podem participar do processo de composição da habitação de acordo com o número de integrantes. Visto que o *container* é abundante na região, por apresentar um porto, elegeu-se para compor a estrutura das habitações.

Sendo assim, o uso de materiais de fontes renováveis no fornecimento das habitações emergenciais tem o objetivo de reduzir o impacto ambiental promovido pela indústria da construção. Neste contexto, vimos que os portos brasileiros possuem uma grande quantidade de *containers*, que posteriormente serão descartados e têm potencial de reutilização, por isso os projetos com reuso deste material caracterizam-se como uma alternativa de construção sustentável, com baixo impacto ambiental. Além disso são modulares, o que facilita a montagem e a padronização das habitações, assim como evita o desperdício de material e agiliza o processo construtivo. O uso do *container* na arquitetura torna o projeto flexível, podendo ser transportado, assim como ampliado ou modificado, adequando-se então como uma possível habitação emergencial.

Enfim, a proposta busca fornecer uma habitação emergencial particularizada para cada família, que não possua somente o papel funcional de abrigar, mas que também incida no aspecto simbólico dos sujeitos. Neste caso, onde o espaço possa ser personalizado, garantindo o bem-estar das famílias atingidas, que ao participarem do processo de reconstrução de suas casas podem recuperar sua identidade física e emocional.

Espera-se que este estudo sirva para outras pesquisas de modo a contribuir para o desenvolvimento de um planejamento prévio de habitações emergenciais, levando em consideração a complexidade do habitar e o impacto da perda da casa na vida das populações atingidas.

## 6.1 RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento do trabalho aponta para algumas questões que

poderiam ser abordadas em estudos futuros, como:

✓ Aplicações projetuais para cada localidade, pois os ideais não são replicáveis, e sim de acordo com as características e culturas locais. Visto que o tempo de atuação é limitado no pós-desastre, as contribuições nesta área de estudo podem auxiliar a população com mais agilidade, juntamente com os governos locais para a implantação de ações de reconstrução.

✓ Estudos com contribuições na área de uma arquitetura mais sustentável, preocupada com as questões sociais e ambientais.

✓ Pesquisas sobre a quantidade e o destino no descarte de *containers* nos portos e o impacto ambiental que estes geram.

✓ Estudos sobre as tecnologias utilizadas para a descontaminação dos *containers* reutilizados para habitação.

✓ Estudos que abordem a psicologia ambiental e arquitetura.



## 7 REFERÊNCIAS

AGUIRRE, Lina de Moraes; OLIVEIRA, Juliano; BRITTO CORREA, Celina. **68-Habitando o container: Living Inside the Container.**

ALCÁNTARA-AYALA, I. **Geomorphology, natural hazard, vulnerability and prevention of natural disasters developing countries.** Geomorphology, v. 47, p.107-124, 2002.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. **Usos e abusos dos estudos de caso.** Cadernos de pesquisa, v. 36, n. 129, p. 637-651, 2006.

ANDERSON, M., & WOODROW, P. J. **Rising from the Ashes: Development Strategies in Times of Disaster.** Paris: Westview Press - UNESCO, 1998.

ANGIONI, M.; SAMAGAIA, J. **Situação dos desabrigados/ atingidos pelo desastre e a assistência (des)organizada.** In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L. (Org.). Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009, p. 138-147.

ARTEAGA, Catalina (Ed.). **Vulnerabilidades y desastres socionaturales: experiencias recientes en Chile.** Editorial Universitaria, 2014.

Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.

AUMOND, J. J., Sevegnani, L., TACHINI, M., & BACCA, L. E. **Condições naturais que tornam o Vale do Itajaí sujeito aos desastres.** In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L. (Org.). Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009, p. 22-37.

BAN, Shigeru; MIYAKE, Riichi. **Shigeru Ban:** Paper in Architecture. Rizzoli International publication, 2009.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BARBOSA, Lara Leite. **Design emergencial: uma experiência participativa com desabrigados pela chuva**, 2011. Disponível em: [http://www.usp.br/nutau/nutau\\_2012/3dia/NUTAU\\_TTC%20Design%20Emergencial%20\(1\).pdf](http://www.usp.br/nutau/nutau_2012/3dia/NUTAU_TTC%20Design%20Emergencial%20(1).pdf)

BECK, Ulrich. A Reinvenção da Política. Em: Giddens, A., Beck, U. & Lash, S.: (Orgs.). **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. (pp.45-69). São Paulo: UNESP, 1997.

BREVIGLIERI, Marc. **Pensar l' habiter, estimer l' habitabilité**. Tracés. n.º. 23-29. Novembro de 2006.

BRUGGEMANN, Fabio. **Percepção de risco: a descoberta de um novo olhar: livro do professor**. CEPED, 2009.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Our souls are too long for this short life. Sustainable Development International**, London, 1999. Disponível em: <http://www.sustdev.org>.

CALAIS, Cláudia Buzette. **Conhecer para sustentar: vale do itajaí. Do compartilhamento do conhecimento à evolução do pensamento e da prática sustentáveis. Sustentabilidade e gestão estratégica: debates e experiências interdisciplinares**. Ed. Unisul, 2010.

CANTARINO, Carol. **Bioconstrução combina técnicas milenares com inovações tecnológicas**. Inovação Uniemp, Campinas, v. 2, n. 5, dic. 2006. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/pdf/inov/v2n5/a25v02n5.pdf>

CANTON, Katia. **Espaço e Lugar**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

CAPRA, Fritjof; EICHEMBERG, Newton Roberval. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARBONARI, Luana Toralles; BARTH, Fernando. **Reutilização de contêineres padrão ISO na construção de edifícios comerciais no sul**

**do Brasil.** PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, v. 6, n. 4, p. 255-265, 2015.

CASTRO, ALC. **Manual de planejamento em defesa civil.** v. 1. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional, Departamento de Defesa Civil, 1999.

CTTEMA/SC, Comissão Técnica Tripartite Estadual de Meio Ambiente. **Caminhos da recuperação:** orientações para a recuperação ambiental dos municípios atingidos pelo desastre ambiental de novembro de 2008 em Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

CIMINO, Marly Alvarez. **Construção sustentável e eco-eficiência.** Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: [http://www.editorasegmento.com.br/semesp2/detalhes\\_tese.php?cod\\_tese=10](http://www.editorasegmento.com.br/semesp2/detalhes_tese.php?cod_tese=10)

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 2001.

CHIZZOTTI, Antonio. **A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais:** evolução e desafios. Revista portuguesa de educação, v. 16, n. 2, 2003.

CLARK, Philip. **Method for converting one or more steel shipping containers into a habitable building at a building site and the product thereof.** Disponível em: <https://www.google.com/patents/US4854094#backwardcitations>, 1989.

Comissão Mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONFALONIERI, Ulisses E.C., **Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil.** Terra Livre, S. Paulo, 19-I (20):193-204, 2003.

CORBUSIER, Le. **El Modulor - Ensayo sobre una medida armonica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y a la mecanica.** Barcelona: Editorial Poseidon, 1976.

CIB - Conselho Internacional De Pesquisa e Inovação na Construção. **Agenda 21 para a construção sustentável**. São Paulo. Escola Politécnica da USP, 2002.

CRED - Centre for Research on the Epidemiology of Disaster da Universidade de Louvain, Bélgica - EM-DAT. **Produce a list of disasters and associated losses**. Disponível em: <http://www.emdat.be/>

CEPED – Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. **Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de Desastres Naturais no Brasil - 1995 a 2014**. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/>

DE MELO, Mauro Martini. **Capitalismo versus sustentabilidade: o desafio de uma nova ética ambiental**. 2006.

DE SENA NETO, Plácido Gondim; DE LUCENA ALCÂNTARA, Roselene. **Ferramentas de sustentabilidade em edificações**. Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET), v. 19, n. 3, p. 505-528, 2015.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/>

DOS SANTOS, Rúbia. **Gestão de desastres e política de assistência social**. Revista Katálysis, v. 15, n. 1, p. 32-40, 2012.

EDWARDS, Brian. **Guía básica de la sostenibilidad**. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.

ELALI, G. A., & MEDEIROS, S. T. **Apego ao lugar**. In: S. Cavalcante, & G. Elali, Temas Básicos em Psicologia Ambiental. Petrópolis: Vozes, 2011.

ELEMENTAL. **Recomendaciones para instalacion de viviendas de emergência en campamentos provisórios**, 2010. Disponível em: [alejandroaravena.com](http://alejandroaravena.com)

EM-DAT. **Produce a list of disasters and associated losses**.

Disponível em: <http://em-dat.net/disasters/list.php>

ERIKSON, Kai T. **A new species of trouble**: Explorations in disaster, trauma, and community. New York: Norton, 1994.

FERNANDO, Canice. **A reconstrução do Sri Lanka pós-tsunami**. Mandrágora, v. 13, n. 13, p. 140-145, 2007.

FERREIRA, Mario dos Santos; BREGATTO, Paulo Ricardo; D'AVILA, Márcio Rosa. 86– **Coordenação Modular e Arquitetura**: Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade, 2008.

FLORIM, Leila Chagas. **Contribuição para a construção sustentável: características de um projeto habitacional eco-eficiente**. Engevista: Universidade Federal Fluminense–Niterói/RJ, 2004.

FOLHA ON LINE. **Especial chuva em Santa Catarina**. Folha de São Paulo, 2008.

FRIED, M. **Continuities and discontinuities of place**. Journal of Environmental Psychology, 20, 193–205, 2000.

GAUZIN-MÜLLER, D. **Arquitetura Ecológica**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2011

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991.

GIORDANI, Nathalia Louise; PFÜTZENREUTER, Andréa Holz. **Parâmetros para construção de Abrigos Temporários**. Revista Científica ANAP Brasil, v. 9, n. 15, 2016.

GIULIANI, M. V. **O lugar do apego nas relações pessoas-ambiente**. In E. T. O. Tassara, E. P. Rabinovich & M. C. Guedes (Eds.), *Psicologia e ambiente* pp.89-106). São Paulo: Educ., 2004.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de empresas, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar. Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 9.ed. Rio de Janeiro: Record, 2005.

GONÇALVES, Joana Carla Soares; DUARTE, Denise Helena Silva. **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino**. Ambiente construído, v. 6, n. 4, p. 51-81, 2006.

GONÇALVES, Teresinha Maria. **Ensaio sobre pesquisa qualitativa**. UNESC. (mimeo) 2006.

GONÇALVES, Teresinha Maria. **Cidade e poética: um estudo de psicologia ambiental sobre o ambiente urbano**. Editora Unijuí, 2007.

GONÇALVES, Teresinha Maria. **Habitação e sustentabilidade urbana**. Revista Invi, v. 24, n.65, p.113-136, 2009.

GONÇALVES, Teresinha Maria. **Habitar: A casa como contingência da condição humana**. Revista Invi, v. 29, n. 80, p. 83-108, 2014.

GOULARTI FILHO, Alcides. **As respostas do Porto de Itajaí: As respostas do Porto de Itajaí à dinâmica da economia catarinense**. Revista de Economia, v. 34, n. 1, 2008.

HERNÁNDEZ, Margarita Torres; ARIAS, Ana Yolanda Zúñiga. **Aportes de la historia aplicada para el estudio de los desastres**. El caso del huracán Juana en Costa Rica: 1988. Revista de Historia Iberoamericana, v. 4, n. 1, 2011.

HOLZ, Sheila; Monteiro, Tatiana Villela de Andrade. **Política de habitação social e o direito a moradia no Brasil**. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 2008 (1999).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>

IBUKU. **Green School**, 2016. Disponível em: [http://ibuku.com/wp-content/uploads/2013/09/Key-Projects\\_GS08-818x545.jpg](http://ibuku.com/wp-content/uploads/2013/09/Key-Projects_GS08-818x545.jpg)

IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Disponível em: <http://www.ifrc.org/>

ILOS. Portos 2021: **avaliação de demanda e capacidade do segmento portuário de contêineres no Brasil**. 2012. Disponível em: [http://www.abratec-terminais.org.br/files/Portos2021\\_Avaliacao\\_de\\_Demanda\\_e\\_Capacidade\\_do\\_Segmento\\_Portuario\\_de\\_Conteineres\\_no\\_Brasil.pdf](http://www.abratec-terminais.org.br/files/Portos2021_Avaliacao_de_Demanda_e_Capacidade_do_Segmento_Portuario_de_Conteineres_no_Brasil.pdf)

IMAI, César. **O processo projetual e a percepção dos usuários**: o uso de modelos tridimensionais físicos na elaboração de projetos de habitação social. Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 105-118, 2009.

ITS (Instituto de Tecnologia Social). **Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social**. In: DE PAULO, A. et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

JOURDA, Françoise-Hélène. **Pequeno manual do projeto sustentável**. 2009.

JUNIOR, Irineu De Brito; ROSIS, Carlos Henrique Viegas de; CARNEIRO, Priscilla Vieira; LEIRAS, Adriana; YOSHIKAZI, Hugo Tsugunobu Yoshida. Proposta de um programa de treinamento de desastres naturais considerando o perfil das vítimas. Ambiente & Sociedade, v. 17, n. 4, p. 153-176, 2014.

KERVERN, Georges. Elementos Fundamentais das Ciências Cindínicas – **Comprender e Prever os Acidentes, Catástrofes e Perigos**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

KOBIYAMA, Masato; MENDONÇA, Magaly; MORENO, Davis Anderson; MARCELINO, Isabela P. V. De Oliveira; MARCELINO, Emerson V.; GONÇALVES, Edson F.; BRAZETTI, Leticia Luiza Penteadó; GOERL, Roberto Fabris; MOLLERI, Gustavo Souto Fontes; RUDORFF, Frederico De Moraes. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. Curitiba: Organic Trading, 2006.

KOTNIK, J. **Container architecture**. Barcelona: Links Books, 2008.

KRONENBERG, Robert. **Portable Architecture**. Barcelona: Architectural Press, 1998

LAMBERTS, Roberto, et al. **Sustentabilidade nas edificações: contexto internacional e algumas referências brasileiras na área**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2008.

LAWSON, M., OGDEN, R., GOODIER, C. **Design in Modular Construction**. Boca Raton :CRC Press, 2014.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**; tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo, Editora Moraes, 1991.

LENGEN, Johan Van. **Manual do arquiteto descalço**. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004.

LEONARD, Annie. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LIMA, F., E. ARANHA. **O uso dos materiais naturais na arquitetura**. São Paulo: Archidomus , 2007.

LOPES, Luciana Maria. **Santa Catarina: Tragédia ou descaso?**. Boletim Goiano de Geografia, v. 28, n. 2, p. 229-231, 2008.

LORENZETTI, Maria Sílvia Barros. A questão habitacional no Brasil, 2001.

LUCINI, H. C. **Experiências de Coordenação Modular realizadas no Brasil**. São Paulo: SINDUSCON, 2002.

MARICATO, Ermínia. **Contribuição para um plano de ação brasileiro**. Habitat: As práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras. São Paulo: Studio Nobel, 1997.

MATTEDI, Marcos A., FRANK, Beate, SEVEGNANI, Lucia, BOHN, Noemia. **O desastre se tornou rotina...** Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: Água, gente e política. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009

MAY, Simone. **Estudo da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2004.

MENDES, José Manuel e TAVARES, Alexandre Oliveira. **Risco, vulnerabilidade social e cidadania**. Revista Crítica de Ciências Sociais [Online], 93 - 2011. Disponível em: <http://rccs.revues.org/173>

MESQUITA, P. L. **Sistema portuário nacional**. Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/sistema-portuario-nacional>. 2015.

METALICA, **Container City**: um novo conceito em arquitetura sustentável, Portal Metalica, 2013. Disponível em: <http://www.metalica.com.br/container-cityum-novo-conceito-em-arquitetura-sustentavel>

MEZZAROBA, Orides; MONTEIRO, Claudia Servilha. **Manual de Metodologia da Pesquisa no Direito**. São Paulo: Saraiva, 2003.

MIGUEL, Jorge Marão Carnielo. **Casa e lar: a essência da arquitetura**. Arqtextos, São Paulo, ano 03, n. 029.11, Vitruvius, out. 2002. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/03.029/746>

MINAYO, M. C. S., DESLANES, S. F, GOMES, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. RJ: Vozes, 2013

MORAIS, Ginny. **Enchentes** – Como estão as obras de reconstrução em Santa Catarina? Portal da Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/reportagem-especial/436575-enchentes---como-estao-as-obras-de-reconstrucao-em-santa-catarina-bloco-3.html>

MORIN, Edgar; KERN, A. B. A era planetária. **Terra-pátria**, p. 15-34, 1993.

NEVES, Laert P. **Adoção do Partido na Arquitetura**. Bahia: EDUFBA, 2011.

O'KEEFE, P.; WESTGATE K.; WISNER, B. **Taking the naturalness out of natural disasters**. Nature, v. 260, p. 566–567, 1976.

ONU-Habitat. Disponível em: <http://es.unhabitat.org/temas-urbanos/viviendas>, 2011.

PAHO - Pan American Health Organization. **Earth-quake in Haiti — One Year Later**. Washington: PAHO/ WHO Report on the Health Situation, 2011.

PENNA, Carlos Gabaglia. **O estado do planeta – Sociedade de consumo e degradação ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 1999.

PROSHANSKY, H. M., FABIAN, A. K., & KAMINOFF, R. (1983). **Placeidentity: physical world socialization of the self**. Journal of Environmental Psychology, 3, 57-83. Retrieved on April 19, 2009. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494483800218>.

QUARANTELLI, Enrico. **Sheltering and Housing after Major Community Disasters**: Case Studies and General Observations. Ohio State Univ Research Foundation Columbus, 1982.

RANGEL, J. **Sobre containers na construção civil**, 2015. Disponível em: <http://sustentarqui.com.br/dicas/construcao-em-conteiner/>.

RESSOAR, Instituto. **Relatório de atividades 2009/2010**. ICI Idiomas e Comunicação Integrada, 2010. Disponível em: [https://issuu.com/ressoargaleria/docs/arte\\_final\\_relatorio\\_ressoar\\_\\_9\\_no\\_v](https://issuu.com/ressoargaleria/docs/arte_final_relatorio_ressoar__9_no_v)

ROAF, Sue; FUENTES, Manuel; THOMAS-REES, Stephanie. **Ecohouse**. Routledge, 2014.

RODRIGUES, Ivete et al. **A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável**. Revista de Administração Pública, v. 42, n. 6, p. 1069-1094, 2008.

ROSSI, Aldo; MONTEIRO, José Charters; MARTINS, José da Nóbrega Sousa. **A arquitetura da cidade**. 2001.

ROSSO, Teodoro. **A Coordenação Modular**: Teoria e Prática. São Paulo: Instituto de Engenharia de São Paulo, 1996.

SAITO, Silvia **Midori. Desastres naturais e geotecnologias – Vulnerabilidade**. Caderno didático nº 6. São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/CRS, 2011.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. Edusp, 2005.

SANTOS, Milton. **O Lugar**: encontrando o futuro. Revista de urbanismo e arquitetura, v. 4, n. 1, 2008.

SCHETTINI, Carlos AF. **Caracterização física do estuário do rio Itajaí-açu, SC.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 7, n. 1, p. 123-142, 2002.

SERPA, Ricardo Rodrigues. **Gerenciamento de riscos ambientais.** Desenvolvimento e meio ambiente, v. 5, 2002.

SIEBERT, C.F. In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L. (Org.). **Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política.** Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.

SIEBERT, Claudia Freitas. **Estruturação e desenvolvimento da rede urbana do Vale do Itajaí,** 1996.

SINCLAIR, Cameron; STOHR, Kate. **Design like you give a damn: architectural responses to humanitarian crisis.** Thames & Hudson, 2006.

SILVA, E. **Uma introdução ao projeto arquitetônico.** 2 ed. Porto Alegre: UFRGS, 1983.

SILVA, Edna Lúcia da; MENZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SIMÕES, S. **Administração para Abrigos Temporários.** Rio de Janeiro: Governo do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria de Estado da Defesa Civil (SEDEC), 2006.

SLAWIK, H.; BERGMANN, J.; BUCHMEIER, M.; TINNEY, S. **Container atlas: A practical guide to container architecture.** Berlin: Gestalten, 2010.

SOUZA, Sérgio Iglesias Nunes de. **Direito à Moradia e de Habitação: Análise comparativa e suas implicações teóricas e práticas com os direitos da personalidade.** Editora: Revista dos Tribunais, 2014.

SPELLER, G. M. **A importância da vinculação ao lugar.** In L. Soczka (Ed.), Contextos humanos e psicologia ambiental (pp.133-167). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

STAKE. R. E. **Case studies.** In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (ed.) Handbook of qualitative research. London: Sage, 2000. p. 435-454.

SUTIL, Thaise. **Delimitação da área de estudo.** Vale do Itajaí. Escala 1:80:000, 2017.

TASSI, Rutinéia, L. C., Picilli, D. G. A., & Persch, C. G. **Telhado verde: uma alternativa sustentável para a gestão das águas pluviais.** Ambiente Construído, v. 14, n. 1, p. 139-154, 2014.

TRAMONTANO, Marcelo Cláudio. **Unidades Experimentais na Habitação: a casa popular contemporânea.** Projeto: Arquitetura, Design & Interiores, n.243, p.30-32, maio - 2000.

TRENDAHUNTER, 2010. Disponível em:  
<https://www.trendhunter.com/slideshow/repurposed-shipping-containers>

TUAN, Y. **Topofilia: um estudo de percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: Difel, 1980.

ÜBER SHELTER, 2011. Disponível em:  
[ubershelter.blogspot.com/2011/](http://ubershelter.blogspot.com/2011/)

UNISDR – The United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/unisdr/>

VALENCIO, Norma; SIENA, Mariana; MARCHEZINI, Victor. **Abandonados nos desastres: uma análise sociológica de dimensões objetivas e simbólicas de afetação de grupos sociais desabrigados e desalojados.** Brasília: Conselho Federal de Psicologia, 2011.

VALENCIO, Norma. **Sociologia Dos Desastres**.: construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos : RiMa Editora, 2009.

VALENCIO, N. **A crise social denominada desastre**: subsídios para uma rememoração coletiva acerca do foco principal do problema. *Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*, v. 3, p. 3-22, 2012.

VALENCIO, Norma *et al.* **O desastre como desafio para construção de uma hermenêutica diatópica entre o Estado e os afetados**. *Revista Cronos*, v. 8, n. 1, 2013.

VARGAS, J. **Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidade frente a los desastres naturales y siconaturales**. CEPAL n.50 . Serie Medio Ambiente y Desarrollo. Santiago, Chile, 2002.

VEYRET, Yvette. **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. In: *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. 2007.

VIEIRA, Rafaela; JANSEN, Giane Roberta; POZZOBON, Mauricio. **Redução de riscos de desastres naturais**. A construção de políticas públicas em Blumenau SC. *Arquitextos*, São Paulo, ano 16, n. 188.02, Vitruvius, 2016. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.188/5915>.

VILHENA, Juliana Machado. **Diretrizes para a sustentabilidade das edificações**. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, v. 2, n. 1, p. 59-78, 2007.

WINTER, C. **British Columbia's First Earthship Built with Pop Cans and Old Tires is Still Standing Strong**, 2014. Disponível em:

<http://inhabitat.com/derek-diedricksens-tiny-gypsy-junker-cabin-can-be-yours-for-1200/>

WISNER, B.; BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I. **At risk**: natural hazards, people's vulnerability and disasters. 2. ed. Routledge, 2003.

WORLD SHIPPING COUNCIL. **Containers**. Disponível em: <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/containers>. 2016.

ZENATTI, Ana Paula de Assis; SOUSA, Soledad Yaconi Urrutia de. **Relatos de um desastre**: Narrativas Jornalísticas da Tragédia de 2008 em Santa Catarina. Florianópolis: UFSC/CEPED, 2009.

ZIEBELL, Arnfried Cardoso et al. **Arquitectura de emergência**. Entre o imediato e o definitivo. 2010. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitectura de Lisboa.