



GIOVANA SAVIETTO FERES

**HABITAÇÃO EMERGENCIAL E TEMPORÁRIA,
ESTUDO DE DETERMINANTES PARA O PROJETO DE ABRIGOS**

**CAMPINAS
2014**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E
URBANISMO

GIOVANA SAVIETTO FERES

HABITAÇÃO EMERGENCIAL E TEMPORÁRIA,
ESTUDO DE DETERMINANTES PARA O PROJETO DE ABRIGOS

Orientador: Prof. Dr. Leandro Silva Medrano

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp, para obtenção do título de Mestra em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, na área de concentração de Arquitetura, Tecnologia e Cidade.

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA GIOVANA
SAVIETTO FERES E ORIENTADA PELO PROF. DR.
LEANDRO SILVA MEDRANO.**

ASSINATURA DO ORIENTADOR

CAMPINAS
2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Área de Engenharia e Arquitetura
Rose Meire da Silva - CRB 8/5974

F891h Feres, Giovana Savietto, 1985-
Habitação emergencial e temporária, estudo de determinantes para o projeto de abrigos / Giovana Savietto Feres. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Leandro Silva Medrano.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.

1. Abrigo. 2. Desastres naturais. 3. Arquitetura. 4. Abrigo para desabrigados. I. Medrano, Leandro Silva, 1968-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Emergency and temporary housing, study of guidelines for designing shelters

Palavras-chave em inglês:

Shelter

Natural disasters

Architecture

Shelters for homeless

Área de concentração: Arquitetura, Tecnologia e Cidade

Titulação: Mestra em Arquitetura, Tecnologia e Cidade

Banca examinadora:

Leandro Silva Medrano [Orientador]

Núbia Bernardi

Maria Cristina da Silva Schicchi

Data de defesa: 15-07-2014

Programa de Pós-Graduação: Arquitetura, Tecnologia e Cidade

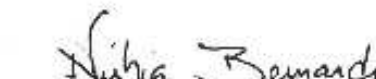
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO**

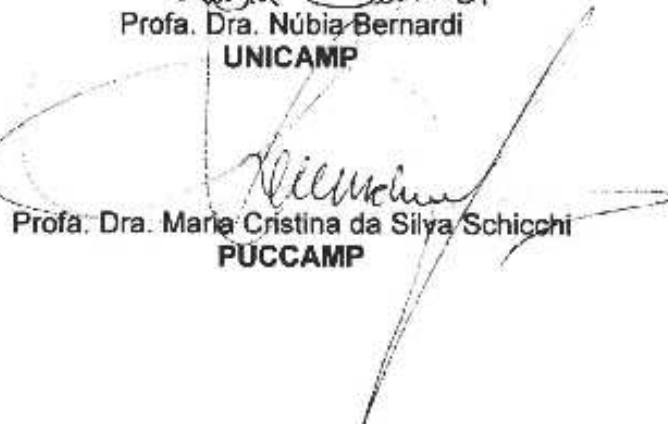
**HABITAÇÃO EMERGENCIAL E TEMPORÁRIA,
ESTUDO DE DETERMINANTES PARA O PROJETO DE ABRIGOS**

Giovana Savietto Feres

Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:


Prof. Dr. Leandro Silva Medrano
Presidente e Orientador/UNICAMP


Profa. Dra. Núbia Bernardi
UNICAMP


Profa. Dra. Maria Cristina da Silva Schicchi
PUCCAMP

Campinas, 15 de Julho de 2014

RESUMO

O planeta tem enfrentado atualmente fenômenos naturais diversos e de consequências catastróficas os quais afetaram cerca de 250 milhões de pessoas por ano segundo o Centre for Research on the Epidemiology of Disaster (CRED) da Universidade de Louvain, Bélgica. Conforme balanço desse mesmo centro em fevereiro de 2010, o Brasil foi o 6º país no mundo em 2009 a enfrentar o maior número de desastres naturais. Apesar disso, o mapeamento das áreas de risco e a elaboração de planos preventivos e mitigadores aos desastres, tais como o planejamento prévio de ações e provisão adequada de moradias emergenciais e temporárias, não são frequentes em todo o país. Nesse sentido, os acampamentos emergenciais resultantes bem como as unidades de abrigo utilizadas ainda mostram-se precários frente às reais necessidades dos desabrigados, os quais podem permanecer até alguns anos em alojamentos inadequados e sub-humanos. O objetivo deste trabalho é analisar as contribuições teóricas e metodológicas existentes no campo das habitações emergenciais e temporárias e identificar determinantes fundamentais que possam orientar inicialmente o desenvolvimento de novos e adequados projetos no Brasil e no mundo. De forma geral, o objetivo é o aporte teórico no campo da arquitetura e urbanismo para a habitação durante o pós-desastre. A metodologia utilizada baseia-se na análise de publicações especializadas para obtenção de um conjunto de orientações a partir do qual se avaliará alguns exemplos contemporâneos de abrigos e sua adequabilidade perante os variados contextos.

Palavras-chave: abrigo emergencial, habitação temporária, projeto de abrigos, desastres naturais

ABSTRACT

The planet is currently facing many natural phenomena and their catastrophic consequences which have affected about 250 million people per year according to the Centre for Research on the Epidemiology of Disaster (CRED) at the University of Louvain, Belgium. According to an evaluation of the same center in February 2010, Brazil was the 6th country in the world to face the greater number of natural disasters in 2009. Nevertheless, the mapping of risk areas and the development of preventive and mitigating plans on disasters, such as planning of actions in advance and adequate provision of emergency and temporary housing, are not frequent throughout the country. Likewise, the resulting emergency camps and the shelter used still seem precarious regarding the real needs of the refugees, who can stay up to a few years in inadequate and sub-human shelters. The objective of this paper is to analyze the existing theoretical and methodological contributions to the field of emergency and temporary housing, and to identify key determinants that may initially guide the development of new and appropriate design in Brazil and worldwide. In a general manner, the goal is the theoretical contribution in the field of architecture and urban planning for post-disaster housing. The methodology is based on the analysis of specialized publications to obtain a set of guidelines from which will be evaluated few contemporary examples of shelters and their suitability on varied contexts.

Keywords: emergency shelter, temporary housing, shelter projects, natural disasters.

Sumário

RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
SUMÁRIO	XI
LISTA DE FIGURAS	XVII
LISTA DE TABELAS	XIX
1. INTRODUÇÃO	1
2. DESASTRES NATURAIS	7
2.1. DEFINIÇÕES E PANORAMA MUNDIAL	7
2.2. A VULNERABILIDADE DOS ESPAÇOS E A PERSPECTIVA BRASILEIRA	15
2.3. ABRIGAR NO PÓS-DESASTRE	35
3. ABRIGOS EMERGENCIAIS E TEMPORÁRIOS	53
3.1. CONTEXTO (FÍSICO, CULTURAL E ECONÔMICO)	65
3.2. CLIMA	67
3.3. TEMPO DA INTERVENÇÃO	69
3.4. CUSTO DA INTERVENÇÃO	75
3.5. MATERIAIS	77
3.6. PROJETO	81
3.7. TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS	91
3.8. ASSENTAMENTO	95
3.9. DESTINO	113
3.10. OUTRAS CONSIDERAÇÕES	115
4. ESTUDOS DE CASO	117
4.1. PARÂMETROS E PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO	117
4.2. ESTUDOS DE CASO	125
4.2.1. PAPER LOG HOUSE	127

4.2.2.	GLOBAL VILLAGE SHELTERS	137
4.2.3.	PROTÓTIPO PUERTAS	145
4.2.4.	CASAS DE EMERGÊNCIA “TETO”	153
4.2.5.	DISCUSSÃO	163
5.	SÍNTESE E CONCLUSÕES	167
6.	REFERÊNCIAS	171

**I can't believe the news today
I can't close my eyes and make it go away.
How long, how long must we sing this song?
How long, how long?**

Sunday Bloody Sunday

U2

À minha família Jorge, Miriam e Tárik

e a meu esposo Thomás

xiii

Agradecimentos

À FAPESP pelo apoio dado à pesquisa.

Ao professor Doutor Leandro Medrano, orientador deste trabalho, pela paciência e dedicação.

Às professoras Doutoras Núbia Bernardi e Maria Cristina da Silva Schicchi pelas contribuições valiosas durante Exame de Qualificação.

Ao meu esposo, Thomás, e família pelo apoio nos momentos difíceis.

Lista de figuras

Figura 4.2.1.1 Relação entre a população afetada e a população morta nos últimos 10 anos	1
Figura 4.2.1.2 Países mais afetados em número de desastres em 2009	2
Figura 4.2.1.3 Média de duração dos acampamentos de assistência aos desabrigados	4
Figura 4.2.1.4 Montagem do abrigo emergencial e temporário desenvolvido pela autora	5
Figura 4.2.1.5 Projeto de abrigo emergencial e temporário desenvolvido pela autora	6
Figura 4.2.1.1 Porcentagens de ocorrências relatadas por subgrupos de desastres e continentes em 2011	10
Figura 4.2.1.2 Dez países que reportaram maior número de eventos em 2011	11
Figura 4.2.1.1 Limites de aceitação dos riscos a serem reduzidos e gerenciados	18
Figura 4.2.1.2 Interconexão dos principais conceitos acerca dos riscos de desastre	19
Figura 4.2.1.3 Manejo da crise para promoção do desenvolvimento sustentável	20
Figura 4.2.1.4 Vulnerabilidade de grandes cidades a ameaças climáticas em 2010	24
Figura 4.2.1.5 Desastres naturais no Brasil entre 1991 e 2010	26
Figura 4.2.1.6 Comparativo de ocorrências entre 1991 e 2010	26
Figura 4.2.1.7 Ocorrência de acidentes entre 2000 e 2008 por Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)	30
Figura 4.2.1.8 Municípios (86) com Mapeamento das Áreas de Risco em 2008	32
Figura 4.2.1.9 Municípios (68) com Planos Preventivos de Defesa Civil em 2008	33
Figura 4.2.1.10 Municípios (11) com Planos de Redução de Riscos em 2008	33
Figura 4.2.1.1 Definição de abrigos conforme Defesa Civil do Rio de Janeiro	36
Figura 4.2.1.2 Procedimento para verificação da necessidade de abrigos emergenciais	48
Figura 4.2.1.1 Duração dos programas de abrigo estudados por Shelter Project 2009	71
Figura 4.2.1.2 Duração dos programas de abrigo estudados por Shelter Project 2010	72
Figura 4.2.1.1 Tamanho dos abrigos nos casos de estudo de Shelter Projects 2009	88
Figura 4.2.1.1 Exemplo de planejamento modular autossuficiente	102
Figura 4.2.1.2 Exemplo de orientação inapropriada dos acessos aos abrigos	104
Figura 4.2.1.3 Exemplo de orientação apropriada dos acessos aos abrigos	105
Figura 4.2.1.4 Exemplo de conformação de uma comunidade, agrupamento ou cluster	106
Figura 4.2.1.5 Exemplo de variações nas implantações das comunidades em blocos	106
Figura 4.2.1.6 Exemplo de extensão do abrigo através de melhoramentos	107
Figura 4.2.1.7 Exemplo de instalação dos serviços no pátio comum	108
Figura 4.2.1.8 Exemplo de esquema geral de conformação da comunidade/cluster/agrupamento	109
Figura 4.2.1.1 Esquema construtivo do Paper Log House	128
Figura 4.2.1.2 Paper Log House em assentamento em Kobe, Japão	129
Figura 4.2.1.3 Paper Church em Kobe, Japão	130
Figura 4.2.1.4 Adaptações realizadas em Bhuj, Índia, em 2001	130
Figura 4.2.1.5 Adaptação de Paper Log House em Cebu, nas Filipinas	131
Figura 4.2.2.1 Etapas de montagem do Global Village Shelter	138
Figura 4.2.2.2 Transporte e montagem do Global Village Shelter	139
Figura 4.2.2.3 Família em Granada recebendo o abrigo Global Village	140

Figura 4.2.3.1 Prototipo Puertas construído na Universidade Central do Chile	147
Figura 4.2.3.2 Protótipo Puertas em planta	148
Figura 4.2.3.3 Esquema de captação de águas pluviais no Prototipo Puertas	148
Figura 4.2.4.1 Característica das casas que sofreram a intervenção do TETO em 2011	154
Figura 4.2.4.2 Voluntários durante a construção das Casas de Emergência TETO	155
Figura 4.2.4.3 Casas de emergência tipo ‘mediaguas’, com aberturas laterais	156
Figura 4.2.4.4 Peças pré-fabricadas da Casa de Emergência TETO, com aberturas frontais	156
Figura 4.2.4.5 Construção de casa de emergência TETO	157
Figura 4.2.4.6 Casas de Emergência TETO com aberturas voltadas às laterais menores	157

Lista de tabelas

Tabela 4.2.1.1 Conceitos chave para o planejamento de habitações temporárias	60
Tabela 4.2.1.2 Questões acerca do projeto de habitação	61
Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao CONTEXTO	66
Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao CLIMA	68
Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao TEMPO DE INTERVENÇÃO	73
Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao CUSTO DA INTERVENÇÃO	76
Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados aos MATERIAIS	80
Tabela 4.2.1.1 Comparação entre valores indicados para abrigos	85
Tabela 4.2.1.2 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao PROJETO	89
Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados às TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS	93
Tabela 4.2.1.1 Serviços e infraestrutura típicos requeridos em acampamentos de desabrigados	100
Tabela 4.2.1.2 Composição do acampamento a ser adaptada a cada situação	101
Tabela 4.2.1.3 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao ASSENTAMENTO	110
Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao DESTINO	114
Tabela 4.2.1.1 Parâmetros para análise e avaliação de um abrigo	120
Tabela 4.2.1.1 Aspectos e evidências constatados para análise – PAPER LOG HOUSE	132
Tabela 4.2.2.1 Aspectos e evidências constatados para análise – GLOBAL VILLAGE SHELTER	141
Tabela 4.2.3.1 Aspectos e evidências constatados para análise – PROTÓTIPO PUERTAS	149
Tabela 4.2.4.1 Aspectos e evidências constatados para análise – CASAS DE EMERGÊNCIA TETO	158
Tabela 4.2.5.1 Análise comparativa das características dos casos estudados	164
Tabela 4.2.5.2 Análise comparativa dos aspectos arquitetônicos dos casos estudados	165

1. INTRODUÇÃO

Exemplos recentes de fenômenos naturais com consequências catastróficas a milhões de pessoas em todo o mundo reafirmam as projeções do centro de pesquisa belga CRED quanto ao aumento de cerca de 132 milhões de pessoas afetadas por ano a partir de 2015. O terremoto de magnitude 7 ocorrido no Haiti em 2010, a exemplo, associado à fragilidade das construções diante desse fenômeno, causou o número estimado de mais de 200 mil mortos e 600 mil desabrigados. Nos últimos 10 anos em todo o mundo, cerca de 2 bilhões de pessoas foram afetadas, totalizando 780 mil mortos.

Figura 4.2.1.1 Relação entre a população afetada e a população morta nos últimos 10 anos



Fonte: Elaboração da autora a partir de dados do centro de pesquisa CRED, 2010.

No Brasil, a enchente em Santa Catarina ocorrida em 2008 afetou cerca de 60 cidades e 1,5 milhão de pessoas, deixando quase 80 mil vitimados entre desabrigados e desalojados. Somente no Estado de São Paulo, entre os anos de 2000 e 2008, foram

registrados 1.861 acidentes os quais resultaram em 50 mil desabrigados e desalojados, conforme cadastros de vistorias e atendimentos produzidos pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil.

Outros exemplos, ainda, podem ser lembrados, como o terremoto na China em 2008 e os tsunamis no Sudeste da Ásia em 2006, ambos os quais afetaram outros milhões de pessoas. Os seis países mais afetados em número de desastres em 2009 foram, em primeiro lugar, as Filipinas, seguido respectivamente por China, Estados Unidos, Índia, Indonésia e Brasil.

Figura 4.2.1.2 Países mais afetados em número de desastres em 2009



Fonte: Elaboração da autora a partir de dados do centro de pesquisa CRED, 2010.

A partir dos dados investigados desde 1950, há evidências que sugerem que mudanças climáticas alteraram a magnitude e frequência de eventos extremos de condições meteorológicas e climáticas em algumas regiões globais (“Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC”, 2012). E apesar de não haver ainda consenso entre pesquisadores acerca das questões

ligadas às mudanças e variabilidade climáticas mundiais, a indicação da tendência do aquecimento global associada ao aumento desses eventos extremos implica em maior frequência da ocorrência de eventos naturais, os quais, por sua vez, podem aumentar a possibilidade de incidência de desastres naturais.

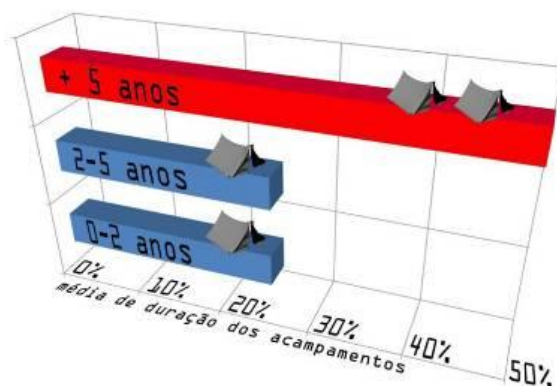
Mesmo sem levar em conta essas mudanças climáticas, o risco de desastres continuará a aumentar em muitos países já que cada vez mais pessoas e ativos vulneráveis estão expostos aos extremos climáticos (“Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC”, 2012). Isso ocorre porque o acelerado processo de urbanização verificado nas últimas décadas em várias partes do mundo, e no Brasil, levou o crescimento das cidades a áreas impróprias à ocupação bem como à adoção de políticas territoriais e urbanas ineficientes, aumentando ainda mais as situações de perigo e de risco aos desastres naturais. Nesse sentido, a prevenção dos riscos, fundamental para a redução dos índices, é realizada muitas vezes por meio de medidas apenas paliativas. As ações governamentais priorizam as respostas aos desastres já que ganham maior atenção midiática (enquanto ações políticas), em detrimento às políticas de prevenção e planejamento. O Estado de São Paulo, por exemplo, possui apenas 23% de seus municípios com algum dos instrumentos de gestão de riscos considerados necessários.

Frente a isso, as medidas adotadas tem se mostrado ineficientes ao desenvolvimento urbano diante dessas situações e promovido então o aumento da vulnerabilidade sócio-espacial, que somada à carência de planos preventivos, bem como a crescente ocorrência dos eventos extremos, suscitam a necessidade de planejamento e aparelhamento diante de situações que requeiram ações imediatas de resposta a desastres, tais como planejamento de socorro e suporte às vítimas, provimento de abrigos e meio de subsistência, instalação de acampamentos quando necessários, promoção de saúde, reabilitação do cenário do resgate com reconstrução das estruturas atingidas, entre outras.

Em meio ao cenário catastrófico, fornecer abrigo aos vitimados enquanto prevê-se a instalação e construção da moradia permanente configura a principal ação para a continuidade das condições de vida no local atingido. As assistências paralelas de ordem médica, educacional e recreativa, por exemplo, devem ser oferecidas conjuntamente.

Além disso, deve-se ter ciência de que, embora com intuito temporário, cerca de metade dos acampamentos estabelecidos acaba por durar mais que cinco anos e apenas um quarto deles, menos que dois anos (ANDERS, 2007).

Figura 4.2.1.3 Média de duração dos acampamentos de assistência aos desabrigados



Fonte: Elaboração da autora a partir de dados de Anders, 2007.

O planejamento das ações requer o envolvimento de uma série de profissionais e conhecimentos técnicos intrínsecos a partir dos quais se obterá uma relação de medidas adequadas e efetivas às condições particulares de cada contexto. Nesse sentido, aos arquitetos e profissionais relacionados cabe a responsabilidade de desenvolver análises locais e projetos em acordo com as necessidades imediatas e com as estruturas físicas, sociais e econômicas pré-existentes, bem como prover condições humanas dignas durante o período de reabilitação.

Com base nessa problemática de habitar durante o pós-desastre, e tendo em vista a complexidade das decisões que permeiam as ações desse processo, este trabalho tem como objetivo específico analisar as contribuições teóricas e metodológicas existentes no campo das habitações emergenciais e temporárias e identificar determinantes fundamentais que possam orientar inicialmente o desenvolvimento de novos e adequados projetos no Brasil e no mundo. De forma geral, o objetivo é o aporte teórico no campo da arquitetura e urbanismo para a habitação durante o pós-desastre. Para tanto, utilizar-se-á de publicações especializadas para obtenção de um conjunto de orientações a partir do

qual se avaliará alguns exemplos contemporâneos de abrigos e sua adequabilidade perante os variados contextos.

O interesse pelo tema decorre de um estudo anteriormente realizado pela autora acerca dos abrigos emergenciais durante seu projeto final de graduação junto à Faculdade de Arquitetura da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a partir do qual se pôde verificar a carência de material bibliográfico teórico, em especial no Brasil, sobre a abordagem arquitetônica em abrigos emergenciais e temporários. O projeto, *Abrigo Efêmero Portátil de Caráter Emergencial*, elaborado pela autora em 2010 configura produto de um apanhado inicial, e de certa forma incompleto, sobre o tema da habitação no pós-desastre. A unidade pré-fabricada fornecida sob a forma de kit, desmontável, transportável e reutilizável a outros contextos, foi idealizada para abrigar de 4 a 8 pessoas. E conforme estudo realizado no presente trabalho, percebe-se a necessidade de revisão deste projeto para adequação e qualidade enquanto abrigo em situações de pós-desastre.

Figura 4.2.1.4 Montagem do abrigo emergencial e temporário desenvolvido pela autora



Fonte: Elaboração da autora, 2010.

Figura 4.2.1.5 Projeto de abrigo emergencial e temporário desenvolvido pela autora



Fonte: Elaboração da autora, 2010.

2. DESASTRES NATURAIS

2.1. Definições e panorama mundial

Presenciamos nas últimas décadas fenômenos naturais de diversas grandezas seguidos muitas vezes de desastres ditos naturais pela forma como abatem os espaços ocupados pelo homem. Conforme United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), o que configura um desastre é uma interrupção grave do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo generalizadas perdas humanas, materiais, econômicas e ambientais, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com seus próprios recursos (UNISDR, 2009).

Segundo o Banco Global de Dados EM-DAT (Emergency Events Database) desenvolvido e administrado pelo CRED (Centre for Research on the Epidemiology of Disaster) da Universidade de Louvain-Bélgica e utilizado pela ONU para elaborar as políticas alternativas, desastre é a situação ou evento imprevisto, oriundo da natureza ou de ações humanas, que supera a capacidade local, necessitando auxílio de nível nacional ou internacional e que muitas vezes provoca grandes danos, destruição e sofrimento (CRED, 2009). Para ser considerado como desastre e entrar para a base de dados do CRED, então, o evento deve preencher pelo menos um de quatro critérios: 10 ou mais mortes; 100 ou mais pessoas afetadas; declaração de estado de emergência; e pedido de auxílio internacional (CRED, 2012).

Além disso, a instituição define ainda os seguintes subgrupos de desastre, conforme tipos principais (DEBBY GUHA-SAPIR et al., 2012):

- Desastre geofísico: eventos originados a partir do solo, como terremotos, vulcões, movimentação de massas secas (deslizamentos, avalanches, rebaixamentos);
- Desastre meteorológico: eventos provenientes dos processos atmosféricos de curta a média duração, como tempestades locais, ciclones tropicais e extratropicais;

- Desastre hidrológico: eventos causados por variações no ciclo normal da água e/ou por inundações dos corpos de água originadas a partir da configuração dos ventos, como enchentes e movimentação de massas úmidas (deslizamentos, avalanches, rebaixamentos);
- Desastre climatológico: eventos causados por temperaturas extremas (frio, calor e variações extremas), secas e queimadas espontâneas;
- Desastre biológico: eventos causados pela exposição a organismos nocivos e/ou substâncias tóxicas, como epidemias virais, bacterianas e fúngicas, infestação por insetos, debandadas de animais, etc.

Para Veyret, geógrafa da Universidade de Paris e atuante na área de riscos, a catástrofe é definida em função da amplitude das perdas causadas às pessoas e aos bens e não há necessariamente correlação entre importância de uma área (perigo ou “hazard”) – acontecimento natural, tecnológico, social ou econômico com probabilidade de realização – e a magnitude dos danos (VEYRET, 2007).

Já a Segurança Nacional de Defesa Civil (SEDEC) define desastre como resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um sistema vulnerável, causando danos humanos, materiais, ambientais, econômicos e/ou sociais, podendo ser classificados (CASTRO, 1998):

- Pela intensidade: NÍVEL I, pequeno porte com poucos prejuízos podendo ter reestabelecida facilmente a situação de normalidade; NÍVEL II, médio porte com prejuízos de alguma importância tendo a normalidade reestabelecida a partir de recursos locais racionalmente utilizados; NÍVEL III, grande porte com prejuízos importantes sendo requeridos recursos estaduais e federais (Situação de Emergência, SE); e NÍVEL IV, muito grande porte com prejuízos muito importantes não recuperáveis e suportáveis à comunidade, necessitando de auxílio externo e coordenado dos três níveis e até mesmo de auxílio internacional (Estado de Calamidade Pública, ECP).
- Pela evolução: desastres súbitos ou de evolução aguda, com velocidade e violência na evolução; desastres graduais ou de evolução crônica com etapas de agravamento

progressivos; e desastres por somação de efeitos parciais, com a soma de numerosos acidentes semelhantes, os que provocam maiores danos anuais no Brasil.

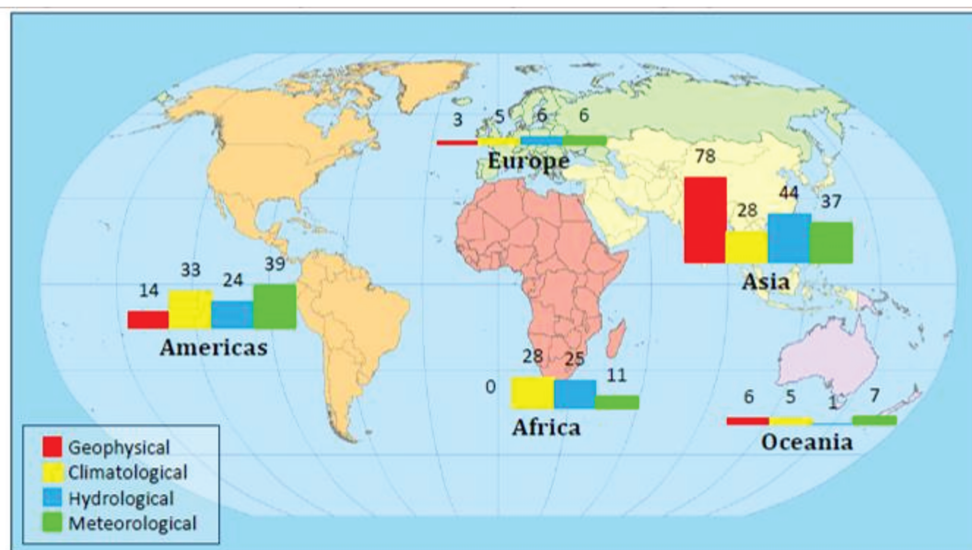
- Pela origem: desastres naturais, provocados por fenômenos ou desequilíbrios da natureza independentes da ação humana; desastres humanos/antropogênicos, provocados por ações ou omissões humanas as quais geram desequilíbrios socioeconômicos, políticos e ambientais; e desastres mistos, quando fenômenos naturais adversos atuam sobre condições ambientais degradadas pelo homem.

Segundo Quarantelli (2005), os estudos acerca dos desastres iniciaram-se na década de 50 e a partir de então houve diversas revisões sobre as mesmas questões antigas, as quais necessitam hoje ser revistas a partir de questões contemporâneas, tais como devemos proceder diante desses eventos. Na prática, o fortalecimento da coordenação entre entidades de um mesmo governo e entre níveis de governo com setores privados e sociedade civil é um pré-requisito fundamental para a obtenção de resultados coerentes às tomadas de decisão acerca dos desastres.

Entre os 5 países mais frequentemente atingidos por desastres naturais na década de 2001 a 2011 estão China, Estados Unidos, Filipinas, Índia e Indonésia. Comparando o ano de 2011 com a década anterior, verifica-se que os danos causados por desastres geofísicos, hidrológicos e climatológicos aumentaram enquanto que os de origem meteorológica decresceram. Além disso, o número de vítimas aumentou para os desastres hidrológicos, que representaram 52,1% do total de desastres computados, seguidos dos desastres meteorológicos (25,3%), climatológicos (11,7%) e geofísicos (10,8%) (CRED, 2012).

Conforme gráfico abaixo, o qual demonstra as porcentagens de ocorrências relatadas por subgrupos de desastre nos continentes em 2011, fica claro que a Ásia possui maior quantidade de ocorrências relatadas no período, seguida pela América, a qual foi a primeira, porém, em perdas econômicas durante a década 2001-2011, com o equivalente a 46% do total de perdas mundiais (CRED, 2011).

Figura 4.2.1.1 Porcentagens de ocorrências relatadas por subgrupos de desastres e continentes em 2011



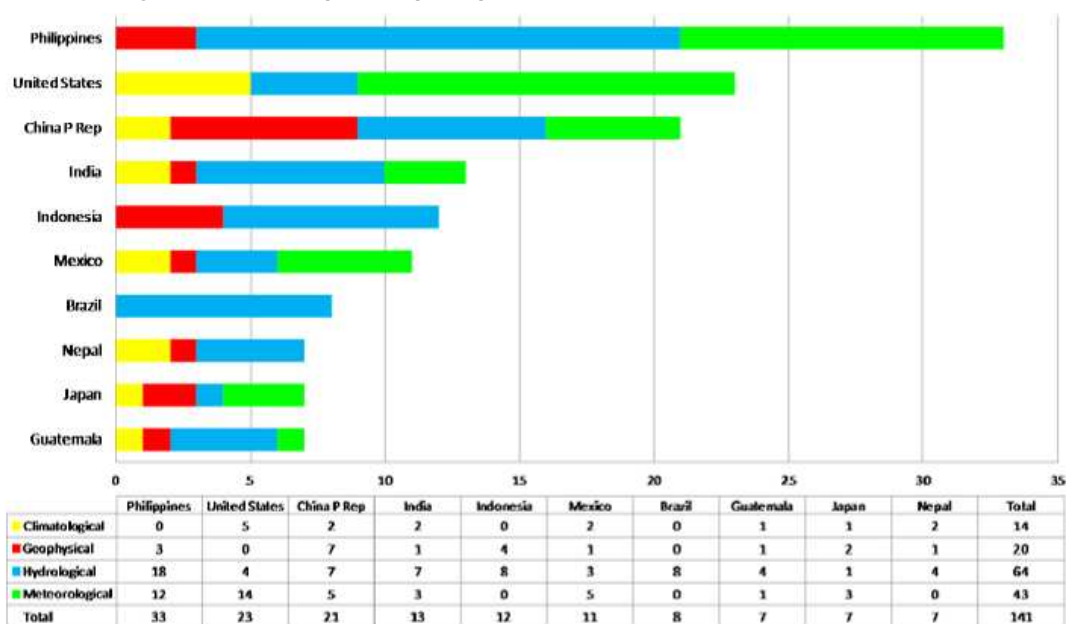
Fonte: (CRED, 2012).

Em 2011, ainda, foram registrados 332 desastres naturais em todo o mundo, com um total de 244.7 milhões de vítimas e 30.773 pessoas mortas em 101 países. O prejuízo econômico foi o maior já registrado, estimado em US\$ 366.1 bilhões, principalmente devido ao terremoto Tohoku no Japão e aos tsunamis subsequentes, que despenderam cerca de US\$210 bilhões (CRED, 2012). As Filipinas, por sua vez, vivenciaram nesse ano o maior número de desastres registrados em apenas um ano, foram 18 enchentes e deslizamentos de terra, 12 temporais com ciclones, 2 erupções vulcânicas e 1 terremoto. Mas o desastre que ocasionou maior número de vítimas (67.9 milhões) em 2011 foi a enchente ocorrida na China (CRED, 2012).

A presença do Brasil nos índices de ocorrência de desastres e de número de afetados vem crescendo ao longo da primeira década de 2000. Em 2009 esteve na sexta posição em relação ao número de desastres reportados em todo o mundo (CRED, 2010), e em 2011 ficou na terceira posição quanto à mortalidade oriunda de desastres, em especial de ordem hidrológica (950), na sétima posição quanto ao número de desastres reportados (8), na nona posição quanto ao número de vítimas (3,7 milhões) e na décima posição quanto ao número de perdas econômicas (US\$ 1,2 bilhões) (CRED, 2012). Conforme

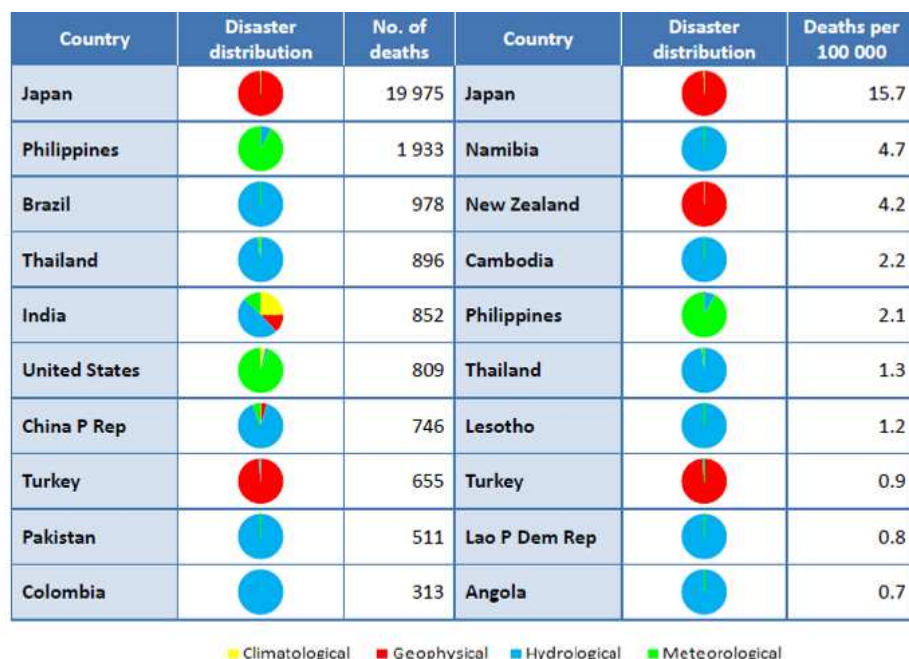
gráficos que seguem, nota-se o Brasil entre os dez países que reportaram maior quantidade de eventos em 2011, especificamente hidrológicos no nosso caso, e terceira maior mortalidade geral, independentemente da densidade populacional.

Figura 4.2.1.2 Dez países que reportaram maior número de eventos em 2011



Fonte: (CRED, 2012).

Fig. 2.1.3 - Países que reportaram maior mortalidade por desastres, distribuída por tipo, em 2011



Fonte: (CRED, 2012).

Apesar do conhecimento, registro e divulgação dos dados acerca dos desastres ocorridos a anos no Brasil, pouco tem sido realizado para prevenir novos eventos e e/ou impactos deles provenientes e para planejar ações de resposta, o que tem frustrado especialistas da área no país (SCIDEV.NET, 2011) em contrapartida aos esforços por eles realizados diante das vulnerabilidades existentes.

Em 2008, a exemplo, o estado de Santa Catarina já passara por tragédia similar em que enchentes e deslizamentos atingiram mais de 1 milhão e meio de pessoas, porém a nova ocorrência da tragédia no Vale do Itajaí em 2011, que deixou novamente cerca de 1 milhão de vítimas, e no Rio de Janeiro entre 2010 e 2011, um dos desastres mais fatais no país (BBC BRASIL, 2011), confirma que pouco esforço foi realizado em direção às medidas de prevenção em todo o país.

O que agrava tal constatação de inoperância frente a essa realidade é que com a atual tendência para aumento do número de desastres, ficaremos ainda mais sujeitos a perdas ambientais, humanas, materiais, econômicas e sociais do que antes. Alguns defendem que esse aumento está associado à maior exposição e vulnerabilidade da sociedade

contemporânea, enquanto outros, que as principais propulsoras são as mudanças globais a partir da intensificação das instabilidades atmosféricas.

Fato é que a distribuição geográfica dos fenômenos climáticos extremos tem mudado e ocorrido em locais onde nunca haviam acontecido, ou pelo menos onde nunca fora antes documentado, conforme eventos têm demonstrado nas últimas décadas, a exemplo o ciclone “Catarina”, o qual atingiu a costa brasileira em março de 2004, o primeiro sistema de furacões registrado no Atlântico Sul (ONU-HABITAT, 2012).

Além disso, é importante ressaltar que a consistência das informações existentes nos bancos de dados globais, necessária aos tomadores de decisão para identificar, planejar e responder às necessidades de cada localidade, nem sempre condiz ao que efetivamente ocorre, visto a discrepância entre as variáveis analisadas, aos dados incorporados e à confiabilidade das fontes, o que pode então mascarar uma situação que requeira maior atenção.

Algumas limitações comuns à maioria dos bancos de dados ocorrem devido às diferenças regionais, como características geofísicas e socioeconômicas, à qualificação e experiência das instituições responsáveis pela prevenção e resposta aos desastres, à disponibilidade e acurácia de dados demográficos e à ausência ou omissão de registros decorrentes de pressões políticas para manutenção, muitas vezes, de boa imagem internacional já que grandes catástrofes tornam públicas as fragilidades de uma nação (MARCELINO; NUNES; KOBIYAMA, 2006). Quanto às ocorrências antigas, muitas vezes não é possível dispor de dados quantificados de relatórios diretos por não existir um controle ou por ele ser deficiente (VEYRET, 2007).

Dessa forma, uma provável inconsistência de informações pode indicar que a situação de desastres naturais no país e no mundo seja pior do que parece ser. Especialistas defendem, por conta disso, que enchentes e deslizamentos deveriam ser lidados aqui como alguns países lidam com furacões ou vulcões.

Entretanto, é a partir dos dados homogêneos e confiáveis, das informações estatísticas, que se definirão os reais riscos a ser considerados na administração pública, uma vez que um acontecimento totalmente imprevisível e excepcional, a exemplo um meteorito atingindo a Terra, não pode ser integrado a uma política de prevenção, porém um

processo potencialmente perigoso a populações, uma álea (perigo ou “hazard”) que emite sinais prévios pela repetição e frequência dos acontecimentos, a partir do momento que se torna previsível, é caracterizado como risco e deve, então, ser considerado pelos tomadores de decisão (VEYRET, 2007).

Muitas vezes, eventos climáticos e geológicos podem não implicar necessariamente em desastres, um terremoto em áreas inabitadas, por exemplo, pode produzir pouco ou nenhum dano. O que deve ser analisado pelos responsáveis nas ações, então, é aquilo que converte o evento natural em desastres, o grau de vulnerabilidade de uma área geográfica, uma comunidade ou uma estrutura capaz de enfrentar os efeitos negativos do evento (ONU-HABITAT, 2012). Elevados níveis de vulnerabilidade, dessa forma, combinados com exposição às condições meteorológicas e extremos climáticos mais graves podem tornar alguns lugares cada vez mais difíceis de se viver (“Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC”, 2012).

A partir desse panorama mundial e brasileiro quanto à incidência de desastres naturais, é possível dizer então que eles vêm crescendo ao longo da última década em todo o mundo e, em especial, no Brasil, onde pouco tem sido feito para minimizar ou enfraquecer a ocorrência de novos eventos. Os desastres devem então ser estudados e analisados a fim de se avaliar o contexto que os produziram para potencializarem-se ações de combate ou contorno aos perigos/áleas existentes e que denotam maior ou menor vulnerabilidade a um ambiente.

2.2. A vulnerabilidade dos espaços e a perspectiva brasileira

Atualmente, o termo “vulnerabilidade” na área de desastres naturais tem sido usado indiscriminadamente assim como o termo ‘sustentabilidade’ em arquitetura. Em contrapartida sua recente recorrência ganhou notoriedade frente à população que procura respostas ao crescimento dos índices de desastres para superar tais situações (WISNER et al., 2005).

Para Veyret, a vulnerabilidade é a magnitude do impacto previsível de uma álea ou “hazard” sobre os alvos, ou seja, a vulnerabilidade mede os impactos danosos do acontecimento sobre os afetados, podendo ser humana, socioeconômica e ambiental (VEYRET, 2007). Ela configura as características e circunstâncias de uma comunidade ou sistema que os tornam suscetíveis aos efeitos danosos de um perigo / álea / hazard (UNISDR, 2009), constituindo o inverso de segurança (CASTRO, 1998).

É a vulnerabilidade que, associada à álea (fenômenos físicos naturais e/ou industriais), constitui o fundamento do risco de determinado grupo social e torna evidente a fragilidade de um sistema. Ao contrário do que alguns acreditam, reduzir a vulnerabilidade não consiste em tentar reduzir a frequência da álea, o que é em certos casos impraticável, mas em diminuir os efeitos possíveis da crise por meio do conhecimento dos processos e pela instalação de dispositivos adequados (VEYRET, 2007).

Vulnerabilidade e exposição são, portanto, aspectos dinâmicos e dependem de fatores econômicos, sociais, demográficos, culturais, institucionais e governamentais. Altos níveis de vulnerabilidade e exposição, ainda, são geralmente resultado de processos de desenvolvimento assimétrico, como o gerenciamento ambiental deficiente, mudança demográfica, urbanização rápida e não planejada, governo falho e escassez de opções de sustento (“Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC”, 2012).

Nesse sentido, o conhecimento dos processos que conduzem à vulnerabilidade tem suscitado questionamentos e proposições acerca da busca dos fatores responsáveis ao aumento constatado dos desastres naturais no último século, através da consideração de

fatos isolados como causas principais, o que não é adequado. Como exemplo, podemos citar o aumento populacional, que muitas vezes é considerado como fato isolado justificador do aumento do número de desastres. Todavia, sabe-se hoje, conforme dados do EM-DAT, que a taxa de crescimento da população no período de 1900 a 2000 foi de 15%, bem inferior à taxa de crescimento dos desastres de 56% (MARCELINO; NUNES; KOBAYAMA, 2006). Isso implica, necessariamente, à conjunção desse fator a outros de ordem social, econômico e espacial para explicar o aumento da incidência de desastres.

Dessa forma, o aumento populacional está intrinsicamente relacionado à localização geográfica e à distribuição territorial (densidade), além de ser influenciado também, e mutuamente, pela segregação espacial (condicionada pelas situações socioeconômicas, falta de planejamento e infraestrutura adequada, e investimentos em educação e saúde), pela acumulação de capitais em zonas perigosas (urbanização e crescimento das cidades sobre planícies marinhas e fluviais consideradas de risco, sujeitas a tempestades, inundações, escorregamentos e outros), pelo avanço das comunicações (maior reportagem, documentação e registro de eventos) e pelas mudanças globais (episódios atmosféricos intensos) (MARCELINO; NUNES; KOBAYAMA, 2006).

Além desses fatores, a maior vulnerabilidade está condicionada ainda aos limitados investimentos em manejo de risco, como o mapeamento das áreas de risco, a elaboração de planos preventivos municipais e a criação de soluções mitigadoras às possíveis consequências de catástrofes, como o planejamento prévio e projeto de moradias emergenciais. Em especial nos países em desenvolvimento, a vulnerabilidade é ainda maior pela configuração de suas cidades, o que pode ser comprovado pela taxa de crescimento dos desastres naturais a qual ultrapassou, nos últimos anos, a de países desenvolvidos.

Segundo o relatório da ONU de 2012 sobre a América Latina e Caribe, em muitos países da região, medidas para reduzir a vulnerabilidade são desconhecidas, desconsideradas ou não fiscalizadas, e a ocorrência ali dos fenômenos naturais destrutivos não é novidade, mas a frequência e a escala de seu impacto o são. Conforme relatório, isto se deve em parte aos pobres resultados obtidos até o momento com a elaboração e gestão do desenvolvimento urbano, levando à majoração do uso da terra e de seus recursos, onde os que mais sofrem com o impacto dos fenômenos naturais e mudanças climáticas

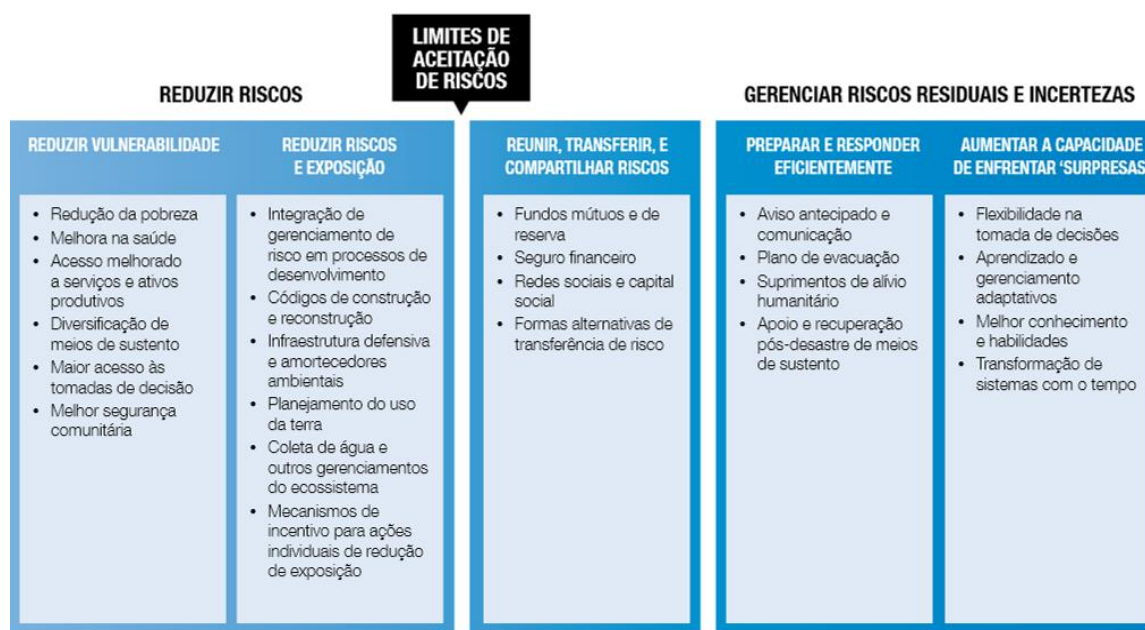
induzidas são os mais pobres, apesar de seu padrão de consumo ser o que menos contribui para esse fenômeno (ONU-HABITAT, 2012).

Nesse sentido, além de afetarem as localidades onde ocorrem e as populações correspondentes, desastres pontuais podem ainda atingir outras regiões do globo quando seus impactos tem efeito na rede econômica mundial, já que a industrialização levou a produção manufatureira a países diferentes de onde os mesmos são comercializados (CRED, 2012).

Com isso, a gestão dos riscos, sejam eles ambientais, industriais, econômicos ou sociais, traduz as escolhas políticas e decisões finais de organização dos territórios. É frequente a confusão entre riscos e catástrofes (ou crises), enquanto as últimas devem ser gerenciadas na urgência pelos serviços de socorro, os riscos – construção social dos perigos próprios a cada cultura – exigem ser integrados às escolhas de gestão, às políticas de organização dos territórios, às práticas econômicas, configurando portanto a prevenção dos fatos catastróficos (VEYRET, 2007).

Assim, é necessário alcançar-se um equilíbrio entre as medidas de redução de risco e vulnerabilidades, de transferência e compartilhamento de risco, por exemplo por meio de seguro, e de preparação efetiva para o gerenciamento do impacto dos desastres em um clima de mudança para aumentar a capacidade de enfrentar “surpresas”, conforme gráfico abaixo. Para tanto, a melhoria das medidas existentes de gerenciamento de risco, tais como sistemas de avisos antecipados, planejamento do uso da terra, desenvolvimento e cumprimento dos códigos de construção, melhorias na vigilância sanitária ou gerenciamento e restauração do ecossistema, entre outros, executada em ação conjunta dos governos nacionais e subnacionais, setor privado, órgão de pesquisa e sociedade civil, é que determinará a capacidade dos países em lidar com a tendência dos desastres (“Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC”, 2012).

Figura 4.2.1.1 Limites de aceitação dos riscos a serem reduzidos e gerenciados



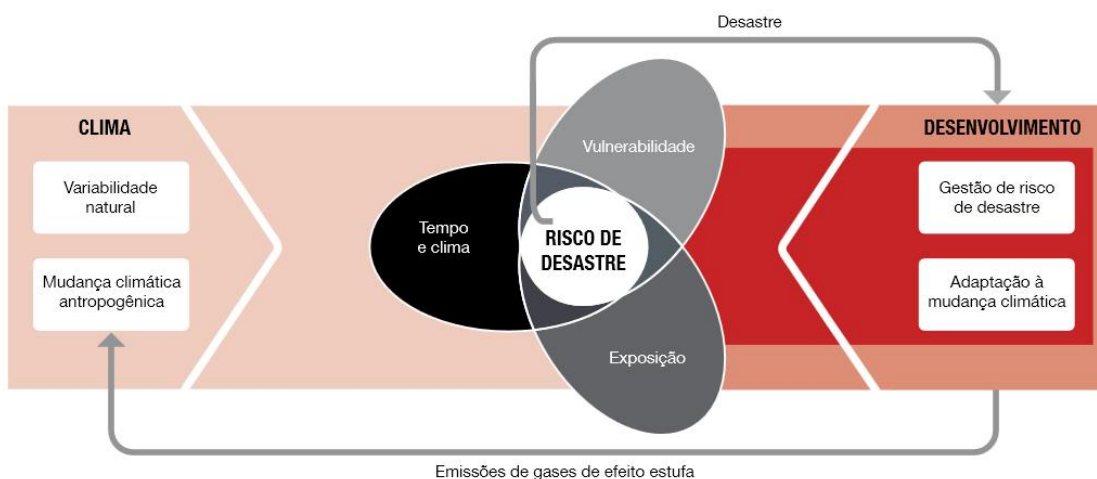
Fonte: ("Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC", 2012)

Na prevenção de maiores perdas, portanto, os políticos ocupam posição central, já que tomadas de decisões sempre implicam em construir cenários futuros que podem encerrar uma série de riscos e/ou gerar novos outros. No entanto, para a gestão efetiva dos riscos e prevenção dos desastres, com minimização da vulnerabilidade, o conceito mais bem aceito hoje é a complexidade dos conhecimentos dos especialistas envolvidos, cada qual com sua representação ideológica e metodológica (VEYRET, 2007): políticos (mobilizar as ações), cientistas e técnicos (refletir sobre a álea e precisar as modalidades de danos), juristas (redigir a legislação), administradores públicos (estabelecer e regulamentar a aplicação das leis), planejadores (precisar as consequências da organização do território em termos de risco e refletir sobre as possibilidades de integrá-los às políticas de gestão), associações, ONGs e população (estar informadas e mobilizadas em torno da questão).

Ainda, a atribuição à natureza da responsabilidade sobre os riscos e consequentes desastres é comum e muitas vezes faz com que sejam aceitos como fatalidades diante das quais nada se pode fazer, entretanto, a maior parte dos riscos são necessariamente

construídos pela sociedade. Nesse sentido, acreditou-se também que os progressos científicos poderiam trazer segurança aos fenômenos naturais a partir da previsão e prevenção dos acontecimentos gerando “risco zero”, o que não é verdade já que o risco hoje supõe necessariamente uma ação antrópica, voluntária ou não. A supressão completa dos riscos por esse ângulo, então, torna-se impraticável, e o que é preciso, portanto, é a gestão deles para diminuição e/ou controle dos mesmos (VEYRET, 2007). Conforme gráfico abaixo, o risco de desastres está muito mais relacionado ao nível de desenvolvimento, forma de gestão dos riscos e adaptação às mudanças climáticas do que às variabilidades naturais: a vulnerabilidade, somada à exposição e a variações do clima é que resultam nos riscos e possivelmente ao desastre.

Figura 4.2.1.2 Interconexão dos principais conceitos acerca dos riscos de desastre



Fonte: (“Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC”, 2012)

A aceleração do ritmo das reformas urbanas nos países em desenvolvimento bem como a revisão de normas e procedimentos legais, institucionais, operacionais e de planejamento nesses locais são urgentes para promover a gestão e desenvolvimento urbanos sustentáveis e equitativos (ONU-HABITAT, 2012) condicionando então uma coerente gestão de riscos e a diminuição da vulnerabilidade. Além disso, a própria situação de crise

decorrente do risco pode configurar um impulso às ações efetivas em direção ao desenvolvimento sustentável quando bem administrada (VEYRET, 2007), já que tem o potencial de estimular esforços e acumular experiências para o reestabelecimento do sistema atingido e, ainda, promover melhorias na própria gestão.

Figura 4.2.1.3 Manejo da crise para promoção do desenvolvimento sustentável



Fonte: Elaboração da autora a partir de Veyret (2007), 2013.

Além disso, a prevenção e proteção contra os riscos devem ser compreendidos dentro dos limites temporais, culturais, econômicos e sociais de cada localidade, o que proporcionarão vulnerabilidades igualmente específicas e exigirão métodos de intervenção adequados e não importados ou reinterpretados fora do contexto onde foram criados. A vulnerabilidade de cada localidade, assim, tais como a desigualdade do acesso à terra, o desrespeito à legislação, o mau uso do solo e o desmatamento, entre outros, associada às áreas disponíveis configurarão então riscos específicos.

Porém, do mesmo modo que a ação humana pode exacerbar os efeitos dos fenômenos naturais, ela pode também mitigá-los através de adequadas políticas de ordenamento territorial. Dentre elas, podemos citar gestão habitacional, políticas ambientais de combate

ao desmatamento, à degradação de áreas vulneráveis e ao uso desordenado de recursos, políticas de difusão de informação à população dos riscos e sistemas de alerta prévio, fortalecimento de instituições governamentais e não governamentais, e construções condizentes com as características locais (ONU-HABITAT, 2012).

Apesar disso, segundo Veyret, alguns países nada mais fazem que gerenciar a crise ao invés de gerenciar e mitigar os riscos, e isso acontece principalmente em países em que a vulnerabilidade é maior, em especial em países em desenvolvimento onde determinados eventos tem um impacto particular e podem causar a interrupção de serviços básicos e de atividades econômicas, reduzindo a capacidade de gerar riquezas, o que inevitavelmente reduz também a capacidade do reestabelecimento físico de suas edificações bem como do reestabelecimento emocional da população afetada, e leva muitas vezes à necessidade de intervenção externa. Nesse caso, o apoio humanitário acaba por absorver grande quantidade de recursos que poderiam ser destinados ao desenvolvimento (ONU-HABITAT, 2012). Tudo isso pode significar a interrupção, estagnação e até mesmo regressão do desenvolvimento.

Entender a natureza multifacetada tanto da exposição quanto da vulnerabilidade é um pré-requisito para determinar como as condições meteorológicas e os eventos climáticos contribuem para a ocorrência de desastres, e para o desenho e implementação efetivos de estratégias de adaptação e gerenciamento de risco de desastres. As decisões e elaboração de políticas, portanto, precisam se basear na natureza da vulnerabilidade e da exposição e não apenas no risco em si. ("Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC", 2012)

A região da América Latina e Caribe sofreu 98 desastres em consequência de eventos naturais em 2010, dos quais 81% de origem climática, 13% de caráter epidemiológico e 6% de eventos geofísicos, estes últimos mais graves pela quantidade de vítimas mortais e abalo econômico. O desenvolvimento urbano mal planejado e mal gerenciado é um fator importante de risco, conforme já mencionado, e nessa região mais de 80% dos registros de perdas relacionados com desastres se deram em zonas urbanas, em maior parte em

áreas urbanas pequenas e medianas em expansão do que em grandes áreas urbanas e rurais, o que pode ser consequência da capacidade de gestão de risco e de investimento, que normalmente é fraco em cidades menores (ONU-HABITAT, 2012).

O Haiti, a exemplo, sofre ainda hoje com o desafio da reconstrução do terremoto de 12 de janeiro de 2010, ocorrido nas cidades vulneráveis pela pobreza e pelas políticas inapropriadas de planejamento urbano, desastre que deixou 1,3 milhão de desabrigados, 300 mil feridos e 220 mil mortos, num total de 15% da população do país. A capital Porto Príncipe, com grande crescimento urbano nos últimos 15 anos advindo do êxodo rural, apresentava 20% do território ocupado com assentamentos informais os quais, por sua vez, abrigavam 80% da população total de 3 milhões de habitantes (ONU-HABITAT, 2012) o que contribuiu ao grau de destruição e perdas sofridos.

Do mesmo modo, entre 2007 e 2008, a vulnerabilidade da cidade de Trinidad, nas ilhas caribenhas, alcançada pelas condições precárias de habitação e saneamento, expôs milhares ao esgoto a céu aberto e à dificuldade de acesso à comida e água potável, o que forçou 20 mil pessoas, de um total de 100 mil, a sair de suas casas e viver em abrigos construídos fora da cidade. Na Colômbia, igualmente, entre 2010 e 2011, as chuvas fortes propiciadas por “La Ninha” ocasionaram a morte de quase 500 pessoas e afetaram cerca de outras 2,3 milhões, e na capital Bogotá a precipitação 300% acima do normal em fevereiro de 2011 provocou a evacuação de 711 propriedades (ONU-HABITAT, 2012).

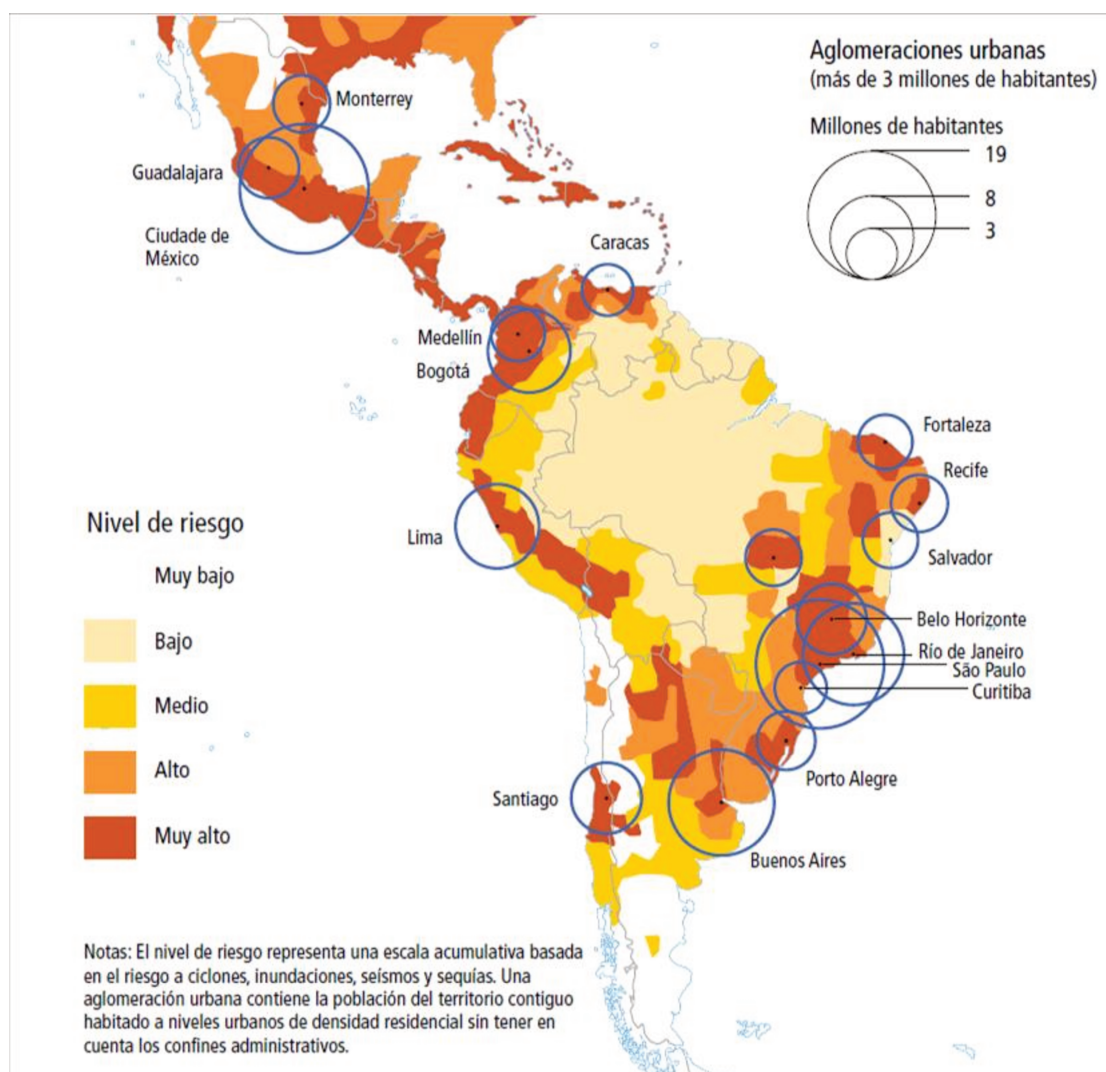
Internamente a cada cidade, os riscos distinguem-se também de bairro a bairro pela influência de fatores sociais e características físico-espaciais, tais como infraestruturas residenciais periféricas carentes e/ou com degradação ambiental. Em geral, os assentamentos precários são particularmente os mais vulneráveis nos países em desenvolvimento por sua localização, deficiência de infraestrutura e serviços, e perfil socioeconômico e cultural de seus habitantes. De acordo com a ONU-Habitat, um assentamento precário é o que constitui um grupo de pessoas vivendo sob o mesmo teto em uma área urbana que carece de uma ou mais das seguintes condições: uma habitação durável que projeta contra condições climáticas adversas, um espaço vital suficiente, acesso à água potável em quantidade suficiente e a um preço razoável, acesso ao saneamento adequado privado ou compartilhado, posse segura para evitar despejos forçados (ONU-HABITAT, 2012).

Nesse sentido, quando esses eventos danosos ocorrem em regiões como a de assentamentos precários, os esforços para o reestabelecimento da área atingida pode significar grande problema já que a posse irregular dos lotes não permite identificar o que pertence a quem e qual é o limite de uma propriedade que não invada a outra, o que na maior parte das vezes é motivo de discórdias nas vizinhanças. A reconstrução das edificações, por sua vez, é impossibilitada pela localização e pela legislação local. A falta de estrutura ou aquela instalada de forma precária, como a rede sanitária e elétrica, dificulta o suporte à área atingida. Assim, com o retardamento das ações efetivas de reestabelecimento da segurança e moradia da população, há a necessidade de utilização de acampamentos de refugiados, com realocação das famílias a novos abrigos, provisórios ou permanentes, conforme as variáveis de cada situação.

Com isso, algumas medidas para minimização dos riscos socioambientais em localidades com assentamentos deficientes ou irregulares compreendem a utilização de estratégias da Habitação Saudável e de projetos populares, políticas públicas em consonância com as normas do Estatuto da Cidade, a viabilização de atividades econômicas para a comunidade, a intensificação da fiscalização às obras habitacionais irregulares, à construção em área de risco e às ocupações desordenadas, o incentivo à formação de Associações de Moradores, o apoio à Defesa Civil para o desenvolvimento de ações de treinamento dos habitantes de uma localidade em situações de desastre e pós-desastre, o preparo dos Agentes Municipais de Saúde para atuarem como Agentes de Defesa Civil quando em emergências, entre outros.

Portanto, lidar com os riscos existentes em uma comunidade compreende identificar vulnerabilidades contextuais e traçar medidas para minimiza-los e superá-los em condições futuras, a partir de uma postura adequada durante o planejamento urbano e o desenvolvimento de outras políticas públicas. No Brasil, os riscos também estão presentes, conforme gráfico de nível de riscos que segue sobre a Região da América Latina e Caribe, e não estão sendo ministrados corretamente, conforme foi evidenciado quando citado os eventos e desastres aqui ocorridos e suas consequências catastróficas nos últimos anos.

Figura 4.2.1.4 Vulnerabilidade de grandes cidades a ameaças climáticas em 2010



Fonte: (ONU-HABITAT, 2012).

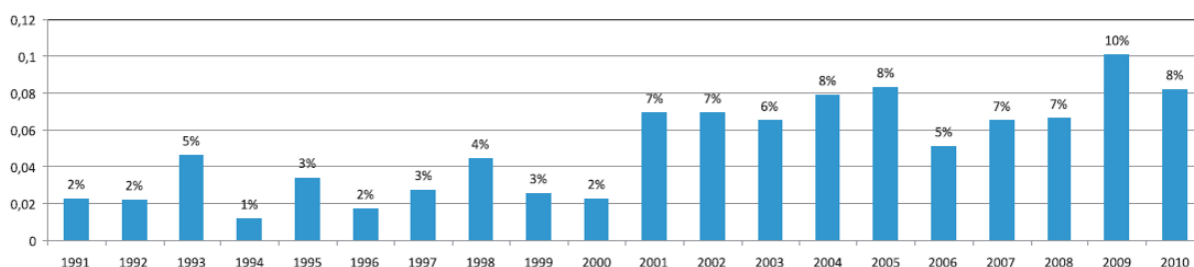
Entretanto, há ainda a falsa impressão no país da não ocorrência de fenômenos naturais pelo senso comum de que eventos de origem tectônica, como terremotos e erupções vulcânicas, entre outros, não acontecem aqui ou pelo menos não constituem características da crosta terrestre onde está inserido. Isso leva a uma despreocupação e à quase ausência da cultura de risco com os fenômenos climáticos mais típicos, que podem causar tragédias maiores quando potencializados pela ação antrópica. Jorge Pimentel, geólogo do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), disse em entrevista que

mesmo quando pessoas são avisadas para evacuar as áreas, elas preferem permanecer ali com medo de furtos posteriores, já que convivendo com esses riscos diariamente acostumam-se a eles e surpreendem-se quando um desastre finalmente acontece. Segundo Debarati Guha Sapi, diretora do World Health Collaboration (WHO) Collaborating Centre do CRED, como inundações não constituíram um problema anterior ao país, não tem sido prioridade nas decisões políticas (SCIDEV.NET, 2011).

Apesar disso, cerca de 95% dos grandes desastres documentados no país ocorreram já há algum tempo, a partir da década de 50, em sua maioria associados às instabilidades atmosféricas (MARCELINO; NUNES; KOBIYAMA, 2006), sendo as inundações e a seca os fenômenos que mais tem afetado o país. Porém o registro efetivo dos dados de desastres não condiz precisamente com os eventos adversos ocorridos, já que anteriormente a esse período e nos 40 anos subsequentes não fora mantido um banco de dados ou informações sistematizadas sobre as ocorrências de desastres no Brasil (CEPED - UFSC, 2012). A partir de 1991, o registro desses eventos passou a ocorrer através dos formulários de Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED) e de Avaliação de Danos (AVADAN), não dependentes entre si, os quais, após preenchidos, são encaminhados à Coordenadoria Estadual de Defesa Civil e à Secretaria Nacional de Defesa Civil onde então se dará a homologação do Decreto Municipal em Decreto Federal ou Portaria tornando pública e reconhecida a situação de emergência ou estado de calamidade pública da localidade.

Conforme pesquisa pioneira realizada pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (2012), foram reunidos os dados registrados no país no período de 1991 a 2010 e compilados em um Atlas o qual, disponibilizado online pelo Ministério da Integração Nacional, permite analisar a situação de desastres ao longo de todo o território. A partir desse documento, é possível notar-se que a ocorrência desses eventos teve um aumento nos últimos dez anos, conforme demonstra gráfico abaixo, apesar de saber-se que isso pode configurar sinalizador da fragilidade do Sistema de Defesa Civil em manter atualizados seus registros.

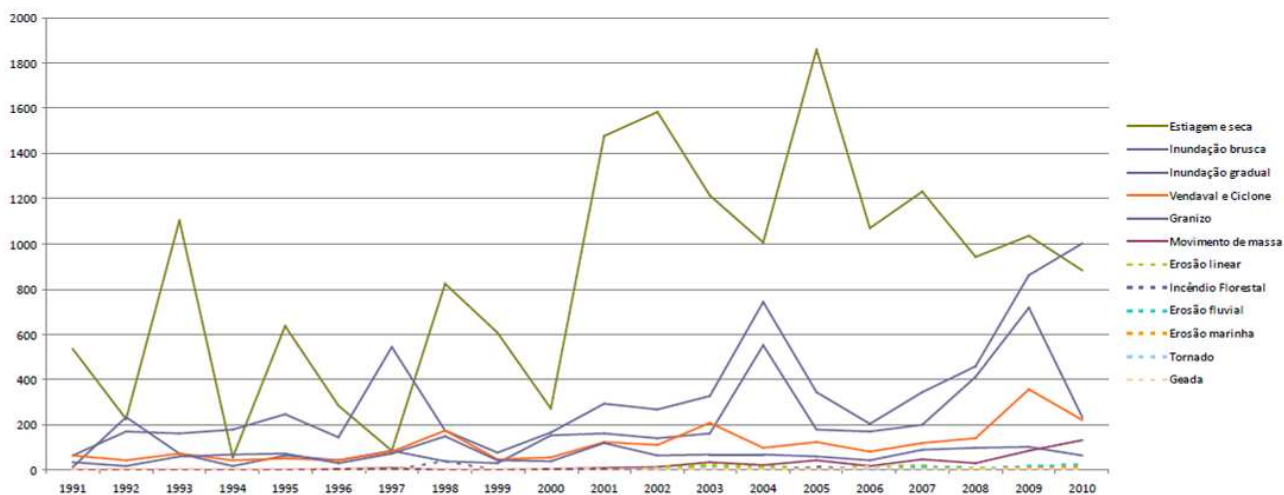
Figura 4.2.1.5 Desastres naturais no Brasil entre 1991 e 2010



Fonte: (CEPED - UFSC, 2012).

Além disso, a pesquisa evidencia que estiagem e seca são os desastres que mais afetam a população brasileira por ser mais recorrente (50,34%), conforme gráfico que segue, apesar das inundações bruscas causarem maior número de mortos no período (43,19%). As regiões Sudeste e Sul são as que apresentam maior número de mortos por milhão de habitantes por causa de sua densidade populacional.

Figura 4.2.1.6 Comparativo de ocorrências entre 1991 e 2010



Fonte: (CEPED - UFSC, 2012).

Em cada região do país as tipologias de desastres mais recorrentes possuem percentuais distintos (CEPED - UFSC, 2012):

- Região Norte: inundações graduais e alagamentos (39%) e bruscas (26%);
- Região Nordeste: estiagens e secas (78%);
- Região Centro-oeste: inundações bruscas e alagamentos (38%) e graduais (27%);
- Região Sudeste: estiagens e secas (35%) e inundações bruscas e alagamentos (32%);
- Região Sul: estiagens e secas (40%) e inundações bruscas e alagamentos (23%).

Esta última é marcada também não somente pela ocorrência de grandes desastres, mas também pela frequência e variedade de eventos adversos, inclusive atípicos como o Furacão Catarina. Mas, em geral, o banco de dados do histórico dos desastres brasileiros associados a fenômenos naturais indica que as estiagens e secas e as inundações bruscas e alagamentos são as tipologias mais recorrentes do Brasil. A partir desses dados, então, tem-se a base necessária às decisões políticas e de gestão de risco, porém é necessário criar-se aqui uma cultura de risco, ainda inexistente no país, para que os cidadãos estejam preparados para participar das tomadas de decisão (CEPED - UFSC, 2012).

Além disso, conforme CEPED (2012), todos esses fenômenos naturais geram impactos significativos sobre a dinâmica econômica e social, diretamente relacionados a problemas de organização territorial, conforme visto anteriormente, principalmente nos eventos de média magnitude. E, apesar de estar inserido na Região da América Latina e Caribe, em que se caracteriza atualmente pela desaceleração do crescimento demográfico, o país foi o que apresentou uma urbanização particularmente mais rápida e intrinsecamente desordenada, o que continua a estimular o surgimento de novos assentamentos precários, e novas áreas de risco com todas suas consequências já conhecidas (ONU-HABITAT, 2012).

Atualmente, com 80% da população dessa região do globo vivendo em cidades, o que a torna a mais urbanizada do mundo, é a região caracterizada por cidades duais e

segregadas, com deterioração do entorno e, sobretudo, profunda desigualdade social e espacial. A quantidade e qualidade de habitações disponíveis ali não são suficientes a todas as famílias e os assentamentos informais então estabelecidos passam por processo de aceitação, legitimação, legalização e melhorias em diferentes graus, os mecanismos de apoio financeiro bem como infraestrutura e oferta de espaços públicos, por sua vez, não são acessíveis aos mais pobres (ONU-HABITAT, 2012).

No Brasil, todos esses desastres oriundos de fenômenos típicos se agravam na medida em que a ação antrópica aqui atribui ainda maior vulnerabilidade ao meio. Segundo Rolnik e Klink, as promessas da descentralização e do Estatuto das Cidades bem como as marcas de um modelo de desenvolvimento urbano excludente e predatório continuam presentes em várias dimensões do processo de urbanização no país (ROLNIK; KLINK, 2011) o que intensifica o processo de favelização e de ocupação de áreas marginais, em sua maioria de risco.

Apesar de políticas socioeconômicas as quais vêm sendo implementadas e incentivadas para melhorar as condições de subsistência precárias da população miserável, como programas de transferência de renda (Bolsa Família) e programas de crédito (Programa de Aceleração do Crescimento PAC e Programa Minha Casa Minha Vida) os quais oferecem subsídio à produção habitacional e promovem o maior crescimento imobiliário já vivido no país, essas dinâmicas pouco dialogam com as especificidades de cada região e, nesse sentido, constituem um desafio à cidade na melhoria das condições de urbanização para absorção desse crescimento (ROLNIK; KLINK, 2011).

Além disso, esse modelo de política habitacional baseado apenas no financiamento da compra da unidade nova além de não equacionar a questão urbanística e sua expansão integrada e estruturada, com adequado padrão de mobilidade e vulnerabilidades urbano-ambientais, também não atingiu a parcela significativa da população com renda familiar mensal entre zero e três salários mínimos, onde se concentra 90% do déficit habitacional (MARICATO, 2012; ROLNIK; KLINK, 2011). A ausência de mudanças estruturais efetivas na sociedade associada à produção capitalista baseada nos processos de acumulação mantiveram os atores sociais tradicionalmente excluídos aquém dos benefícios do crescimento econômico e, segundo Rolnik e Klink, a maior parte dos recursos designados à urbanização nos anos 2000 fora destinada a programas de intervenção em

assentamentos precários numa tentativa de remediar os produtos resultantes do próprio modelo em curso, enquanto tentativas privadas na área de habitação popular foram barradas ou dificultadas muitas vezes pela falta de infraestrutura básica de urbanização oferecida pelos municípios.

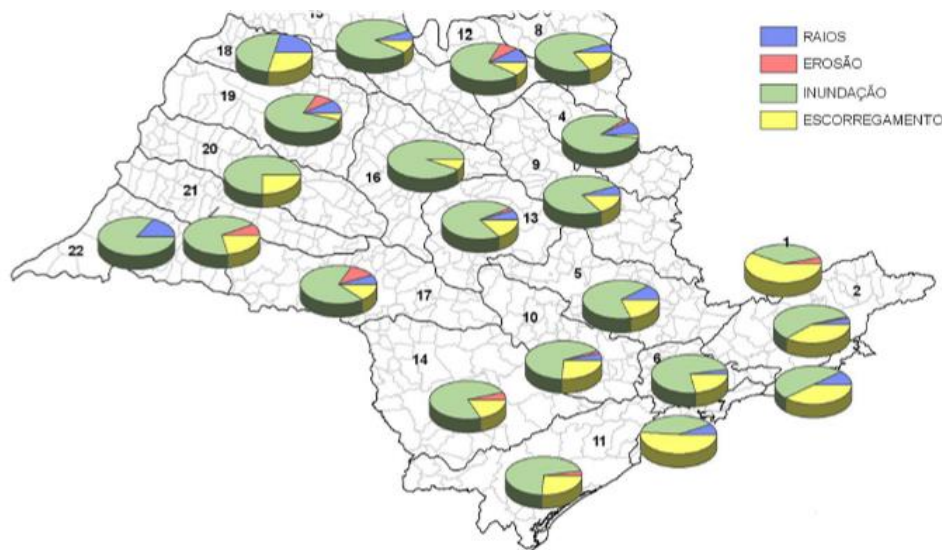
Dessa forma, a pobreza é a variável mais relevante que explica a vulnerabilidade das áreas de risco nas cidades brasileiras quando do contexto das chuvas. É no funcionamento normal da sociedade que a maioria dos desastres é fabricada e, por isso, não se deve enfatizar o fator ameaça em si e nem a extensividade do dano, mas as condições que levaram ao evento (VALENCIO et al., 2009). Nesse sentido, os assentamentos precários, que configuram característica ao longo de todo o território, inseridos em sua maioria em áreas geomorfologicamente sensíveis, condicionam então a vulnerabilidade intrínseca aos fenômenos naturais típicos no país. Deslizamentos nos morros ocupados, enchentes em áreas marginais, áreas de vale e/ou áreas com impermeabilização intensa são os fenômenos, somados a estiagens e secas, que mais produzem desastres e o maior número de vítimas do território nesse contexto urbanístico.

Não diferente, a região Sudeste, caracterizada por ser a mais próspera e estruturada do país e na qual se encontra a maior parte das cidades mais populosas e cerca de 42% dos domicílios do Brasil, a precariedade das condições de habitação, as mais valias geradas sobre o preço da terra e a política de gestão urbanística deficiente reiteram também o processo de exclusão daqueles com rendas mais baixas produzindo grande quantidade de assentamentos precários vulneráveis principalmente aos desastres hidrológicos, em que as principais causas das enchentes se dão pela eliminação da mata ciliar, mata de taludes e encostas, desbarrancamento e erosão de margens, assoreamento do curso hídrico principal através do carreamento do solo para os cursos d'água, modificação de natureza antrópica dos cursos dos rios, como retificação e/ou estrangulamento, entre outros.

A exemplo, as chuvas torrenciais causaram uma série de deslizamentos em 2010 e 2011 na região serrana no estado do Rio de Janeiro, entre elas Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e Itaipava, deixando cerca de 650 mortos e grande número de desabrigados, e a situação continua a se repetir frequentemente. Em cidades pequenas do interior do estado de São Paulo, por sua vez, e mesmo na capital, as chuvas torrenciais promovem

também cada vez mais acidentes e aumento do número de desabrigados. Entre 2000 e 2008, apenas no estado foram registrados 1861 acidentes a partir de cadastros de vistorias e atendimentos produzidos pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (número não fiel à realidade por não haver registro sistemático dos eventos), foram 367 escorregamentos, 944 inundações (enchentes, transbordamentos e alagamentos), 65 raios, 485 acidentes diversos (chuvas fortes, vendavais, desabamentos de casas e muros, e outros) que produziram cerca de 50 mil vítimas, entre desabrigados e desalojados, em 8 anos (BROLLO; FERREIRA, 2009).

Figura 4.2.1.7 Ocorrência de acidentes entre 2000 e 2008 por Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)



Fonte: (BROLLO; FERREIRA, 2009).

E mesmo depois de centenas de mortes ocorridas no país nesses últimos anos de grande instabilidade hidrológica, especialistas revelaram-se frustrados pela falta de aplicação dos conhecimentos e técnicas desenvolvidas para redução e manejo de desastres, os quais poderiam ter evitado muitas dessas mortes. O diretor do Instituto Alberto Luiz Coimbra (COPPE) da Universidade do Rio de Janeiro, Luiz Pinguelli Rosa, disse que “o problema é que o governo não usa propriamente nossa capacidade técnica, científica e humana para

redução do impacto dos desastres”, enquanto na opinião de Debarati Guha Sapiir “Brazil is an advanced country with very good technical schools, engineering faculties and universities, so it is hard to imagine that technical expertise is lacking” (SCIDEV.NET, 2011).

Para Valêncio, a valorização excessiva do meio institucional de defesa civil na compreensão de determinados fatores de ameaça leva à negligência dos processos de vulnerabilidade frente aos mesmos, ou seja, alega-se que o conhecimento aprofundado do fator ameaça suscita a criação de instrumentos para controlá-lo o que na realidade não encontra correspondência com a eficácia das ações de redução de vulnerabilidade (VALENCIO et al., 2009). Conforme ressalta a autora, o furacão Katrina, a exemplo, inundou cerca de 80% de Nova Orleans evidenciando que a riqueza material e sofisticada tecnificação e profissionalização do corpo de defesa civil não impediu o rompimento da estrutura de contenção das águas do Rio Mississippi nem substituiu as operações de resposta nos dias subsequentes.

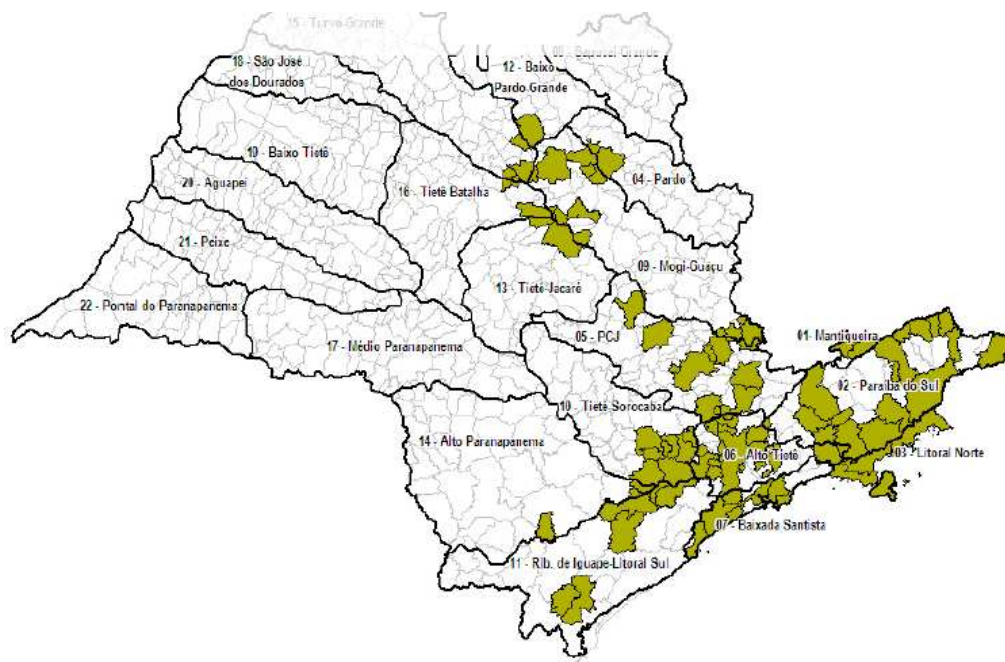
A situação requer sim uma ação conjunta em que atuem vários conhecimentos e saberes simultâneos para definição e solução dos problemas, principalmente no que concerne ao plano sócio-cultural e político-institucional os quais produzem uma territorialidade precária (VALENCIO et al., 2009). Para tanto, é importante a avaliação das vulnerabilidades ambientais no planejamento municipal e no ordenamento do espaço urbano para que se possa relacionar as possibilidades de riscos e os mapeamentos ao longo de todo o território.

Nesse sentido, a prevenção de riscos no país, fundamental para a redução dos índices, é realizada muitas vezes através de medidas apenas paliativas, concentrando-se as ações governamentais nas respostas aos desastres uma vez que estas ganham maior atenção midiática (enquanto ações políticas) que a própria prevenção. Conforme dados do Instituto Geológico, em 2008 apenas 23% dos municípios do estado de São Paulo apresentavam algum dos instrumentos de gestão de riscos abaixo (BROLLO; FERREIRA, 2009):

- Mapeamentos de Áreas de Risco a Escorregamentos, Inundações e Erosão;
- Planos Preventivos de Defesa Civil a Escorregamentos (PDDCs);

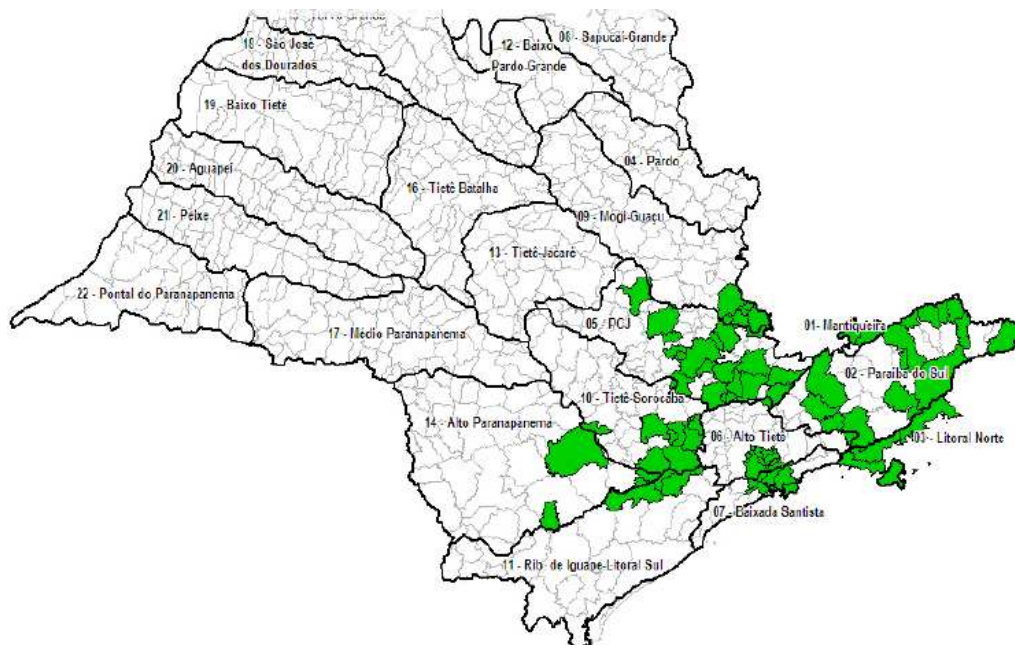
- Planos Municipais de Redução de Risco (PMRRs).

Figura 4.2.1.8 Municípios (86) com Mapeamento das Áreas de Risco em 2008



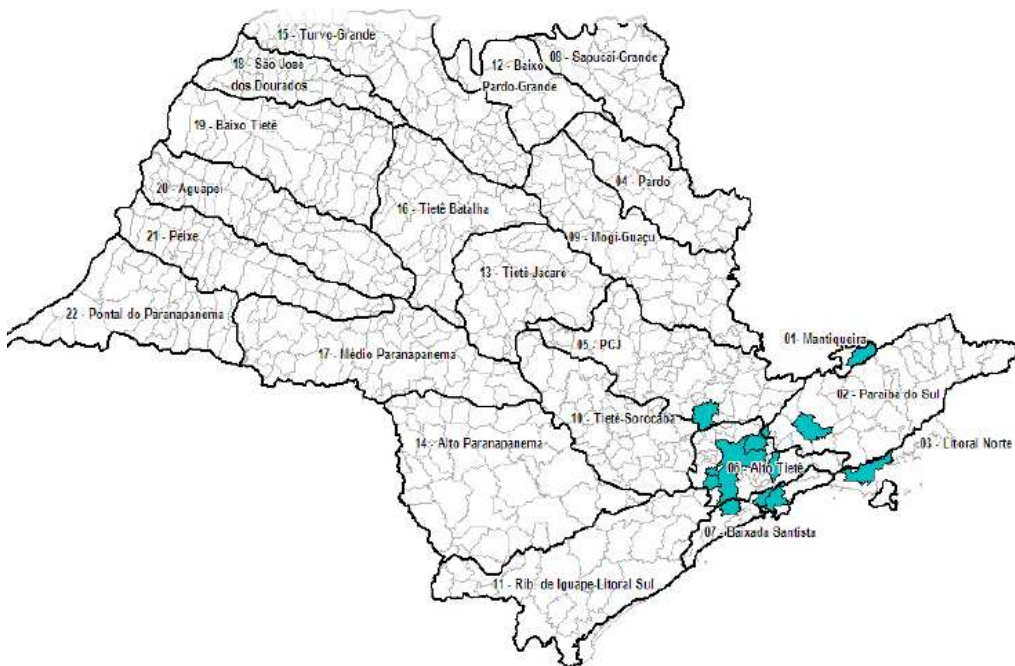
Fonte: (BROLLO; FERREIRA, 2009).

Figura 4.2.1.9 Municípios (68) com Planos Preventivos de Defesa Civil em 2008



Fonte: (BROLLO; FERREIRA, 2009)

Figura 4.2.1.10 Municípios (11) com Planos de Redução de Riscos em 2008



Fonte: (BROLLO; FERREIRA, 2009).

Ainda, a maioria dos mapas de risco, os quais apresentam os prováveis danos (mortes, vítimas, recursos de terra e propriedades, entre outros) decorrentes de um desastre natural, tem sido feita apenas em áreas de extensão limitada devido à complexidade e dificuldade de se fazer a composição do perigo e do potencial de perda já que são poucos os métodos disponíveis na literatura para avaliação e mapeamento de riscos (TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009).

Tendo em vista a frequente e crescente ocorrência de acidentes no país bem como a carência de mapeamento e de planos preventivos, e considerando então a necessidade de uma resposta emergencial às suas consequências, já que sua prevenção consiste em grande parte na reestruturação urbana nacional, a qual, como visto, caminha em direção à intensificação do processo de favelização e ocupação de áreas de risco, é necessário e providencial o preparo, teórico e prático, aos auxílios emergenciais diante de situações que requeiram ações imediatas.

Fundamentalmente importante, e com divergências a respeito das formas corretas de se proceder diante dos eventos, o abrigo durante o pós-desastre consiste em tema bastante discutido no âmbito mundial, porém no campo da arquitetura e urbanismo, em especial no Brasil, ainda carece de maiores orientações acerca das especificações teóricas e projetuais envolvidas.

2.3. Abrigar no pós-desastre

We need more disaster scholars to look up and dream, and not look down and do. We need more theory and abstract thinking and less mucking around in practical matters and concrete details
(PERRY; QUARANTELLI, 2005)

A dinâmica da habitação após desastres compreende prover formas de abrigo e proteção aos vitimados enquanto o cenário é reconstituído, ações que devem ocorrer concomitantemente. O provimento de habitação em fase pós-desastres não deve ser dividida, na prática, em fases e tipos, apesar de teoricamente ser assim decomposto para melhor ilustrar as suas formas de abordagens, conforme definido por Quarantelli (QUARANTELLI, 1995): “emergency sheltering” ou abrigo emergencial, para curto período e abrigo às intempéries; “temporary sheltering” ou abrigo temporário, comunitários ou individualizados onde se requer algum planejamento comunitário; “temporary housing” ou habitação temporária, a qual envolve o reestabelecimento das atividades corriqueiras; e “permanent housing” ou habitação permanente, que é a construção definitiva a partir da qual o processo de recuperação fica concluído.

De acordo com o manual de Administração para Abrigos Temporários, desenvolvido pela Secretaria de Estado da Defesa Civil do Rio de Janeiro, as formas de abrigar após o desastre podem ser “fixas” quando locadas em edificações públicas ou privadas adaptadas para a habitação temporária, como escolas, ginásios, clubes, hotéis, quartéis entre outras, ou “móveis”, constituídas por barracas em áreas pré-determinadas, como campos de futebol, quadras poliesportivas sem cobertura fixa, descampados horizontais, etc.

Figura 4.2.1.1 Definição de abrigos conforme Defesa Civil do Rio de Janeiro



Fonte: Elaboração da autora a partir de Simões (2006), 2013.

Para evitar problemas e falhas conceituais nos tratamentos das formas de abrigos, utilizaremos aqui de forma geral e simplificada a nomenclatura que segue: abrigo emergencial equivalente a habitação emergencial (que englobam tanto abrigos fixos quanto móveis), abrigo temporário equivalente a habitação emergencial (que englobam também fixos e móveis), e abrigo permanente equivalente a habitação permanente.

Com isso, a habitação emergencial compreende as formas de abrigar no momento imediatamente posterior ao evento danoso. Ocorrido o desastre, os primeiros a executarem ações de apoio, até que auxílios externos cheguem ao local, são os próprios vitimados, os quais improvisarão suas formas de proteção e acolhimento. Geralmente, procura-se inicialmente amparo junto a familiares e amigos, ou então se alugam quartos de apartamentos e hotéis, quando se dispõe de recursos financeiros. Quando não há outra alternativa, a habitação emergencial compreende formas improvisadas, tais como casas construídas com materiais disponíveis nos escombros e tendas fornecidas por terceiros, ou ocupações em edificações fixas e com ociosidade relativa, disponibilizadas pelos governos, tais como barracões, ginásios, escolas etc.

A habitação temporária, por sua vez, significa tanto um processo de recuperação posterior ao desastre quanto ao tipo de habitação em si. No senso social, refere-se a abrigar por

um curto período em local onde se possam recuperar as atividades normais e corriqueiras, dando autonomia àqueles que esperam pela habitação permanente. No senso físico, pode tomar diferentes formas dependendo do local onde é inserida, diferindo nos custos, níveis de conforto e disponibilidade de serviços associados, como exemplos destacam-se unidades pré-fabricadas, trailers, containers, barracas, etc. Elas devem ser confortáveis o suficiente e prover adequados níveis de serviços, o que significa não prover conforto demais ou de menos para não comprometer os recursos destinados ao estabelecimento da habitação permanente (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010).

Já a habitação permanente é a moradia definitiva, disponibilizada a partir da reabilitação ou reconstrução das habitações anteriormente danificadas, ou da construção a partir da evolução e melhoramentos da habitação temporária.

Logo, os tipos de habitação emergencial e temporária que não requerem nova construção são (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010):

- estadia em casas de familiares e amigos, em que a recuperação familiar tende a sofrer com falta de privacidade e sentimento de invasão, sendo adequada para curtos períodos, os quais variam em diferentes contextos, como em situações em que há possibilidade de retorno às casas apenas reajustando as avarias,
- estadia em apartamentos alugados, geralmente subsidiada pelo governo configura alternativa sustentável aos recursos com construções de novas infraestruturas temporárias, sendo adequada para desastres em menor escala já que apartamentos vagos geralmente estão disponíveis em número limitado e, assim, tal medida pode inflacionar o preço dos aluguéis locais,
- estadia em edificações públicas, recomendada apenas quando absolutamente necessário e para curtos períodos, de semanas a poucos meses, já que a qualidade de vida que esses espaços oferecem é comprometida pela falta de privacidade dos núcleos familiares.

Já os tipos de habitação emergencial e temporária que requerem novas construções são (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010):

- autoconstrução de abrigos, a partir de materiais disponíveis oriundos do desastre ou disponibilizados por terceiros, em espaços públicos ou em áreas livres da vizinhança, o que envolve demasiada complexidade quanto à propriedade da terra a ser utilizada e pode configurar atrasos no provimento do abrigo bem como resultar em ocupações ilegais pela urgência dos procedimentos,
- instalação de tendas, fáceis e rápidas de ser erguidas e a baixo custo, porém podem não ser muito durável dependendo de sua qualidade e exigir reforços internos na cobertura, paredes e pisos em situações que necessitem de maior isolamento,
- unidades pré-fabricadas, tais como contêineres ou casas móveis, transportáveis às áreas dos desastres e que podem ser reutilizáveis em outros eventos, dependendo de sua durabilidade,
- unidades habitacionais temporárias, providas pelos governos, ONGs e outras organizações de auxílio, geralmente construídas a partir de partes pré-fabricadas a partir das quais se rearranjam as unidades, normalmente utilizadas em situações em que a reconstrução demorará a ser concluída pela complexidade dos danos causados.

Ainda, é conveniente definir aqui a diferença entre as vítimas dos desastres em termos de habitação: os desabrigados e desalojados. Os desabrigados são as pessoas cujas habitações foram afetadas por dano ou ameaça de dano e que, na ausência de relações de parentesco, compadrio e afins que lhe permitam acolhimento provisório em moradia alheia, necessitam obrigatoriamente de abrigo provido pelo Sistema. Enquanto os desalojados, por sua vez, compreendem aqueles obrigados a abandonar temporária ou definitivamente sua habitação, em função de evacuações preventivas, destruição ou avaria grave decorrentes do desastre, que não necessariamente carecem de abrigo provido pelo Sistema por haver possibilidade de se abrigar em casas de amigos, parentes etc. (CASTRO, 1998).

De forma geral, as questões fundamentais acerca das formas de habitar após o desastre devem seguir os dez preceitos estabelecidos por Davis, em *What Have We Learned from 40 years' experience of Disaster Shelter?* (2011), os quais deverão guiar qualquer intervenção nesses contextos:

1º enfatizar os beneficiários: devem estar sempre ao centro das decisões, participando inclusive delas;

2º considerar o processo e não apenas os produtos, por isso “sheltering” ou “housing” são utilizados ao invés de simplesmente “shelter” ou “house”, já que envolvem questões fundamentais no processo do ‘habitar’: proteção contra sol, frio, vento e chuva; proteção da propriedade; segurança emocional e privacidade; acomodação a uma distância coerente para o deslocamento ao trabalho; acomodação das famílias que evacuaram suas casas por medo ou dano; estabelecimento dos direitos territoriais (do proprietário e do ocupante); estabelecimento de local para prover serviços como socorros, distribuição de comida e medicamentos etc.; e estabelecimento de ponto de partida para ação futura incluindo salvamento, reconstrução ou reorganização social.

3º capacitar, treinando e educando grupos de construtores e estimulando a criação de instituições de reconstrução, que podem configurar papel importante junto ao governo em momento de necessidade, e promovendo mobilização social junto à comunidade ou fortalecendo os meios de subsistência para a auto recuperação.

4º dispor o abrigo em contexto amplo e não isolá-lo das comunidades pré-existentes, já que um projeto bem integrado proverá valiosa terapia psicossocial à comunidade, solidariedade ao trabalho conjunto, meios de subsistência, segurança e um ambiente mais sustentável em relação ao uso e ocupação do solo e em relação à seleção de materiais coerentes com as necessidades.

5º adotar uma resposta guiada pela demanda dos abrigos, dos sobreviventes e da reconstrução, e resistir a todas as pressões dos governos, ONGs, fabricantes e fornecedores por respostas guiadas pelo suprimento.

6º considerar abrigos como “lares” e não simplesmente “casas”, com isso o trabalho dos projetistas será buscar a criação de lugares com sentido, identidade e pertencimento, e não meramente espaços.

7º garantir segurança, propriedade e construções deve ser preocupação primordial na reconstrução, compreendendo e informando sobre ameaças, princípios, práticas e comportamentos; planejar com antecedência, regulamentar através de legislação o uso

do espaço e da elaboração de projeto e construção seguros fazem parte do planejamento importante na superação e evolução diante de situações similares.

8º evitar desperdícios e sublevação social através da minimização do uso de abrigos provisórios.

9º considerar abrigos e reconstrução das habitações como uma questão de desenvolvimento em vez de alívio ou bem-estar.

10º construir evidências baseadas no conhecimento já que evidências precisas são frequentemente não existentes.

Dessa forma, o desenvolvimento de assentamentos e abrigos emergenciais e temporários deve estar baseado no usuário em si e nas relações que poderão ser estabelecidas com seus familiares e com o entorno através da conformação desses espaços. Quando colocados no centro do processo, garantem o estabelecimento de edificações mais adequadas e seguras, com maior resiliência, adaptação e conscientização dos riscos. Além disso, é imprescindível que todos esses esforços ocorram paralelamente à instalação das casas permanentes, prioridade em qualquer situação pós-desastre.

Somado a isso, os abrigos emergenciais e temporários e as habitações permanentes devem configurar espaços de construção e consolidação do desenvolvimento da saúde, já que configurarão espaço de sociabilidade o qual determina a qualidade e saúde ambiental. Desde o início de sua concepção, assim, é necessário o enfrentamento dos fatores de risco para que haja um processo gradativo de melhoria da qualidade de vida também a longo prazo. Tal processo só é possível através de ações intersetoriais e interdisciplinares sobre o ambiente em todas as suas dimensões. Nesse sentido, o conceito de Habitação Saudável, desenvolvido em 1982 na Universidade de Buffalo-NY, o qual promulgou o conceito de higiene do meio e gerou um movimento de pesquisa e produção em torno do ambiente construído, fatores de risco e impactos na saúde humana, também deve ser considerado para o desenvolvimento de abrigos adequados. Essa iniciativa, entre outras relacionadas à habitação saudável, defende o conceito ampliado de habitação o qual inclui dimensões sanitárias, socioculturais e psíquicas, integração e funcionalidade dos espaços físicos intra e peridomiciliares, utilização de tecnologia alternativa, prevenção de acidentes e desastres, entre outros. Os diferentes

contextos habitacionais e ambientais que acompanham o indivíduo em seu desenvolvimento (creches, escolas, universidades, locais de trabalho e lazer, hospitais etc.) são vistos como componentes essenciais aos programas de Promoção da Saúde, configurando a habitação um dos espaços mais vulneráveis em que há a construção inicial da saúde e a consolidação do seu desenvolvimento (COHEN et al., 2007).

Dessa forma, e para o desenvolvimento de um abrigo saudável, a relação entre a habitação e demais usos circundantes deve ser possibilitada para a criação efetiva do conceito de habitação, ou seja, as relações de trabalho, lazer, educação e saúde, em suma as relações cotidianas, devem ser permitidas e estimuladas em meio ao acampamento emergencial, o que contribuirá então à manutenção das atividades normais, desde que os esforços à reconstrução não sejam abandonados porque, se assim o for, uma nova cidade provisória estará sendo estabelecida e as chances de a reconstrução ser deixada de lado aumentarão.

Nesse sentido, a divisão do provimento das habitações, no momento prático de sua execução, em formas de fases (emergencial, temporária e permanente), também pode, e é o que frequentemente acontece, encaminhar as situações para o abandono da última 'etapa', as construções permanentes, pelo esgotamento de esforços e recursos (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010) decorrentes de um planejamento inadequado ou mesmo da falta de um planejamento.

A atuação das agências humanitárias, do mesmo modo, quase frequentemente condiz à primeira e segunda 'etapas', ficando a responsabilidade da construção permanente aos governos e aos próprios desabrigados e desalojados locais. E quando essa fase de assistência emergencial e provisória é completada, remanesce ainda o problema das habitações permanentes e, muitas vezes, uma nova forma de abrigo temporário é suscitada e fornecida, o que conduz ao desperdício de recursos materiais e econômicos e de esforços externos.

As formas de resposta aos desastres devem, portanto, caminhar compassadamente, com foco principal às habitações permanentes, inclusive valendo-se do auxílio da comunidade nas decisões e execuções, neste caso possibilitadas por capacitação e amparo técnico coerentes. Quando os abrigos provisórios não forem oferecidos, por sua vez, e o produto

dos eventos constar apenas desalojados, deve-se partir diretamente à reconstrução, planejada e executada também em comum acordo e auxílio da comunidade.

No Brasil, a responsabilidade de organizar um abrigo ou acampamento de desabrigados é do órgão municipal de Defesa Civil (COMDEC ou SEMDEC), seguido dos órgãos estaduais e/ou federais quando necessário, como também por entidades públicas ou privadas. Conforme recomendação do manual da Defesa Civil, devem ser planejados e especificados os detalhamentos quanto a montagem, estruturação, local de inserção, equipes de trabalho e outras atribuições para a implementação de abrigos, os quais devem, ainda, ser planejados e reorganizados em recursos e auxílios a cada 7 dias, com duração prevista a cada contexto (SIMÕES, 2006).

Porém, os abrigos temporários da forma como são hoje implantados no mundo, e em especial no Brasil, dificilmente são destinados a uma consolidação progressiva e segura dos beneficiários, os quais podem permanecer anos num habitat vulnerável, além de consumirem recursos importantes que não contribuem à reativação da economia local (ONU-HABITAT, 2012).

Os abrigos temporários tal como são administrados hoje no Brasil revelam-se como um misto de campo de concentração e campo de refugiado, um lugar que, numa perspectiva higienista, é criado para confinar os losers, ali privados do último fio de sua privacidade e dignidade como pessoa humana. Em seguida, brutalizando os que ali vivem em desesperança, os abrigos sofrem abandono pelo ente público – revelado pela diminuição das providências de atendimento imediato e também pelas providências de soluções habitacionais duradouras – culminando em estigmatização do grupo pela vizinhança que exige sua expulsão, a morte social levada ao paroxismo. (VALENCIO et al., 2009)

Na verdade, a gestão dos abrigos temporários tem se processado como uma medida de reabilitação com crescente desumanização dos serviços inerentes em atendimento às providências de promoção social (VALENCIO et al., 2009). Nesse sentido, “abrigar após

desastre” tem sido um campo de trabalho reconhecido pelo menos nos últimos 30 anos, e os sistemas e métodos para um abrigo de sucesso não está ainda claramente definido. Com o envolvimento de vasta gama de atores e debates no que concerne o seu provimento, o abrigo efetivo após o desastre é complexo e muitas vezes se dá de forma errada, podendo ser dispendioso e desviar recursos e atenção do que poderia ser utilizado na reconstrução (BURNELL; SANDERSON, 2011).

Abrigos emergenciais mal planejados e que excedem o tempo da emergência e tornam-se abrigos temporários, como acomodações em ginásios, escolas e tendas onde geralmente as regras de convivência são reformuladas e ditadas por um ente externo (o gestor do abrigo), podem conduzir, também, à deterioração da espacialização das relações comunitárias e privadas, dissolvendo-se umas nas outras e perdendo-se o direito à privacidade (VALENCIO et al., 2009). Segundo Valêncio (2009), tais situações colocam as famílias, restringidas por regras formais e informais impostas, em constante estado de alerta e ansiedade frente à curiosidade alheia, sem condições de descanso e devaneio, e essa ausência de espaço físico privado impede que as práticas corriqueiras se reproduzam como hábitos, significando muito mais que a destruição material, mas também a decomposição do território, da vida familiar e da vida comunitária.

Também, no que condiz à acessibilidade, a partir da forma como os acampamentos são desenvolvidos e implantados, seu objetivo é negligenciado quando as operações de resposta e recuperação são planejadas e implementadas com pouca consideração às necessidades e capacidades de toda a população. Muitas vezes pessoas com deficiências, como locomotoras e/ou visuais, são considerados apenas do ponto de vista médico, vistos puramente em termos de deficiências e de filantropia, como necessitados de pena e auxílio, sendo deslocados a setores especiais onde permanecem longe de suas famílias e amigos (TWIGG et al., 2011). Muitas vezes idosos e crianças, nesses casos, não possuem espaços destinados ao convívio e prática social, permanecendo uniformemente isolados demais ou agrupados demais.

A partir então da dissolução da vida familiar e comunitária bem como da falta de acessibilidade aos espaços e a consequente fragmentação das unidades familiares, a insatisfação dos abrigados com o que lhes é imposto (espaços, normas e procedimentos), a irregularidade de provimentos, sobretudo após o desastre deixar de ser interessante à

mídia e passar a receber menos donativos, e o aumento de conflitos com gestores faz com que os abrigos temporários sejam vistos pela defesa civil como de difícil administração e incitam o desejo de desativação mesmo que as ações de reconstrução de moradia não tenham sido devidamente viabilizadas (VALENCIO et al., 2009).

Por essas razões, o provimento de abrigos emergenciais e temporários tem sido criticado nos processos de gestão de desastres, defendendo-se a acomodação junto a estruturas já existentes com direto encaminhamento às moradias permanentes. Nas situações em que estas estão relativamente fáceis de ser reconstruídas, esse redirecionamento é sim possível, porém muitas vezes as condições são tão complexas que envolvem maior tempo e planejamento para se reestabelecer as habitações finais e, nesses casos, não se pode deixar os desabrigados de meses a anos em locais precários e sem privacidade. Ainda, a indisponibilidade de edifícios vazios e/ou apropriados a funcionar como acomodações emergenciais e a falta de parentesco ou outro vínculo que permita aos desabrigados se alojarem em outras casas configuram fatores condicionantes também ao provimento de abrigos provisórios. Com isso, os abrigos temporários constituem, em determinados casos, um serviço essencial aos vitimados por prover o espaço em que poderão começar a reconstituir suas rotinas, mesmo que através de soluções temporárias (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010).

Por sua vez, a recuperação da comunidade afetada ou sua reterritorialização passa também por vieses burocráticos que dificultam uma solução favorável aos afetados (VALENCIO et al., 2009). A reconstrução demanda grande mobilização de mão-de-obra, materiais, conhecimento e tempo. Muitas vezes, as disputas por terras, as questões de planejamento urbano e condições financeiras podem prolongar ainda mais os processos. E mesmo que governos, ONGs ou outras instituições decidam não prover habitação temporária, as próprias famílias acabam por mobilizar-se e improvisar suas moradias, como ocorreu em Armenia, Colômbia, em 1999 que depois de ser abalada por terremotos o governo não forneceu abrigos temporários, para priorizar as habitações permanentes, e em alguns meses as encostas estavam repletas de abrigos de madeira erguidos pelos próprios desabrigados (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010).

Se o provimento e instalação de abrigos temporários são complexos e demandam importantes esforços iniciais, a reconstrução ou instalação de novas habitações

permanentes possui desafios semelhantes e/ou maiores de propriedades da terra, localização, segurança, durabilidade e qualidade (BURNELL; SANDERSON, 2011). Além disso, o fator tempo representa a questão chave para que tais ações de resposta sejam efetivamente concluídas, já que envolvem questões burocráticas que vão além da simples (re)construção: dificuldade de delimitação dos lotes de cada morador já que muitas vezes configuram assentamentos irregulares, dificuldade em encontrar áreas suficientes para acomodar novos assentamentos, tempo e recursos para que toda a infraestrutura básica seja (re)produzida antes de receber as novas edificações, entre outras.

Apesar de haver hoje maior investimento em gestão de desastres do que antes, com incorporação sistemática de critérios para redução de riscos no desenho urbano e com execução dos programas de preparação para emergência, a reabilitação e/ou reconstrução do espaço atingido bem como a construção de espaços substitutos em outras localidades nem sempre são executadas e, quando o são, não atendem aos requisitos fundamentais de um programa coerente. Em muitas ocasiões, os processos iniciados são incompletos e geram vulnerabilidade adicional, o que pode conduzir a danos e/ou perdas ainda maiores diante de um segundo evento. Nesse sentido, a reabilitação e/ou reconstrução adequadas representam a oportunidade de reverter a herança histórica e evitar erros do passado e, assim, de atenuar e prevenir novos incidentes.

Contrariamente ao que se acredita, a efetiva reabilitação não necessariamente depende da velocidade da reconstrução, depende antes da compreensão da complexidade que envolve as questões e da multidisciplinariedade dos profissionais a serem envolvidos no processo. Para tanto, desenvolver ações de modo “sustentável” na área de desastres compreende três dimensões: social, econômica e ambiental (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010). A primeira envolve a relação entre o ambiente e a consolidação dos valores sociais éticos, funcionais, estéticos e culturais, promovendo desenvolvimento, autonomia e integração. A dimensão econômica, por sua vez, inclui considerar as consequências econômicas e sociais a longo prazo das intervenções, como decisões que proporcionem e estimulem o desenvolvimento econômico, que reduzam os custos de manutenção e de modificações posteriores, que otimizem o aproveitamento de recursos sem desperdícios, entre outros. Enquanto que a última dimensão deve acompanhar as relações complexas as quais as conectam às considerações sociais e econômicas, como otimização do uso de recursos e energia, minimização dos efeitos negativos e

consequentes riscos a curto, médio e longo prazos e preservação e/ou restauração dos recursos naturais e ecossistemas.

Nos países pobres, são as comunidades que promovem os esforços essenciais para a reconstrução porque o Estado e os municípios não têm a capacidade para financiar, orientar e coordenar eficazmente a reconstrução e limitam-se, então, às infraestruturas principais (ONU-HABITAT, 2012). Como produto dessas ações locais, muitas vezes desprovidas de recursos suficientes, tem-se construções inadequadas sujeitas a novos incidentes. Em geral, as construções edificadas à margem da lei conferem maior vulnerabilidade às localidades e podem promover a repetição dos mesmos problemas nesses locais quando do reestabelecimento dos espaços.

A exemplo, segundo Hernando de Soto, diretor da ONG Instituto de Liberdade e Democracia no Peru, a diferença decisiva entre o desastre ocorrido em New Orleans em 2005 pelo furacão Katrina e alguns dos últimos desastres ocorridos nos países asiáticos pelos tsunamis, como a Indonésia e Tailândia, é que no primeiro, para garantir uma reconstrução rápida e eficiente, o governo tomou por base os registros de propriedade os quais determinariam exatamente a quem pertencia o quê e aonde e quem necessitava maior ajuda, enquanto no outro não havia registros semelhantes porque a maior parte dos vitimados vivia e trabalhava à margem da lei (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010). Assim, propriedades ilegais e assentamentos precários não apenas atrasam e frustram a reconstrução da região devastada por um desastre como também elevam o nível de vulnerabilidade da população que não tem alternativa senão viver nessas condições.

Também, a ausência de políticas apropriadas pode contribuir a uma distribuição desigual dos recursos existentes para a reconstrução e, ainda, privilegiar os mais favorecidos economicamente e, nesse sentido, a ocorrência de um desastre tende a ativar um círculo vicioso que acentuam as desigualdades sociais e sócio-espaciais (ONU-HABITAT, 2012). Portanto, segundo a ONU-HABITAT, medidas para preservar o meio ambiente e reduzir vulnerabilidades superam com frequência o âmbito municipal e requerem ações coordenadas e integradas, desse modo fortalecidas, dos governos em diferentes níveis e de instituições privadas, estabelecendo-se consenso entre objetivos, participações e coordenações. Apenas assim a reconstrução dita “sustentável” do espaço atingido poderá

ser efetivamente concluída de forma a desenvolver a comunidade e poupá-la ou preveni-la de novos incidentes.

Com isso, reduzir vulnerabilidades, preservar o meio ambiente, combater desperdícios com habitação e outras estruturas, tornando os procedimentos ‘sustentáveis’ do ponto de vista de recursos e atenção durante os pós-desastres, está mais intimamente ligado ao planejamento estratégico de ações anterior ao desastre, a partir de ações coordenadas e integradas do governo em diferentes níveis, como também à forma de constituição, provisão e manejo dos abrigos pelas entidades assistenciais públicas ou não.

O gerenciamento dos desastres, dessa forma, deve compreender basicamente 3 fases principais (TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009):

- FASE ANTERIOR, com etapas de prevenção do evento, mitigação dos impactos, estabelecimento de sistemas de alerta, e preparação e estruturação do planejamento estratégico de respostas;
- FASE DURANTE, com ações emergenciais de evacuação, busca, resgate, assistências e promoção à saúde, em paralelo à revisão do planejamento estratégico de respostas conforme características e necessidades particulares ao desastre ocorrido e à comunidade atingida;
- FASE POSTERIOR, imediatamente posterior às ações emergenciais, com aplicação das ações do plano estratégico de respostas revisado, reestabelecendo-se os serviços e infraestruturas vitais da comunidade e buscando-se alcançar ou superar o nível de desenvolvimento prévio ao desastre para evitar-se a ocorrência de eventos similares.

Portanto, uma gestão coerente do pós-desastre, gestão ‘sustentável’, é aquela que está embasada em um planejamento prévio de respostas, o qual deverá ser desenvolvido pelo município ou localidade, e revisado, reavaliado e reorganizado quando da necessidade de ser aplicado e conforme as características resultantes de cada evento. Neste momento do planejamento estratégico, período curto entre o pós-desastre e as tomadas de decisão emergenciais, as decisões configuram escolhas extremamente importantes que constituem o risco real a problemas futuros, já que “(...) quick decisions about temporary

housing lead to permanent impacts on development” (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010).

Dessa forma, a necessidade de uma estratégia global de reconstrução posterior ao desastre, produzida a partir do planejamento prévio, é imperativa. E pesquisas empíricas em programas de habitação temporária tem demonstrado que há dois modelos gerais de estratégias globais, àquela em que há pequeno investimento inicial em estruturas básicas e de serviços e grande investimento em reconstrução imediata, e outra em que há grande investimento em habitação temporária com maior qualidade e serviços, voltado a uma maior permanência devido ao tempo de reconstrução requerido da habitação permanente, modelo este amplamente criticado devido à possibilidade de abandono da reconstrução efetiva (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010).

Fato é que durante a estratégia global de reconstrução, então, é que será possível prever o tempo e custo para atenuação e limitação dos danos bem como para as construções permanentes ser estabelecidas e, a partir disso, prever as necessidades dos grupos sociais a curto e longo prazos a ser supridas, o tipo de abrigo a ser oferecido em concordância a essas necessidades, e o prazo de seu provimento, entre outros fatores. Assim, estimados os processos, pode-se delinear então o desenho do abrigo e suas características. Se o reestabelecimento da moradia permanente prevista durar alguns meses, abrigos emergenciais improvisados e dotado de menos serviços poderão ser utilizados. Porém se a previsão para as habitações fixas exceder os poucos meses, pelas complexidades envolvidas, então abrigos temporários deverão ser construídos, dotados de maior conforto e quantidade de serviços disponíveis.



Fonte: Elaboração da autora, 2013.

Questão essencial ao assunto, portanto, incide em quem decidirá as formas de abrigos a serem considerados e promoverá a reconstrução efetiva, será através de abordagem de ‘cima-para-baixo’ a partir da ação e imposição de DOADORES, incluindo governos, agências multilaterais ou bilaterais, ou agências humanitárias, os quais proverão habitações conforme modelos por eles definidos; ou através de abordagem de ‘baixo-para-cima’ com inclusão dos PROPRIETÁRIOS nas decisões centrais a respeito dos seus próprios abrigos e reconstruções, conforme suas próprias necessidade e exigências pessoais.

Conforme trabalho desenvolvido por Davis, numa compilação de opiniões e experiências alheias de diversos especialistas da área nos últimos quarenta anos, a questão do “habitar após o desastre” reúne variadas visões acerca do tema, todas enfáticas, porém, sobre a participação dos sobreviventes em todas as etapas dos procedimentos, quaisquer que sejam. Joe Ashmore, consultor independente, a exemplo, acredita que remanesce como a mais importante lição o fato de que os primeiros atores de recuperação do desastre são os afetados em si, enquanto o arquiteto e urbanista Paul Thompson, consultante das agências ONU 1975, diz que os colaboradores externos precisam manter uma postura humilde como servidor e prestador de assistência apenas como veículo para apoiar necessidades locais definidas pelos afetados e não como um produto preconcebido (DAVIS, 2011).

Those that have survived disasters may have lost everything, and then often suffer a further indignity of being re-housed in houses that may be just wrong, on location, culture, materials or quality – and too often with a patronizing sign on the front saying it is a ‘gift’.
(arquiteto director do Centre for Development and Emergency Practice – Oxford Brookes, David Sanderson apud DAVIS, 2011)

(...) shelter after disasters only works when it is perceived and driven by a profound understanding that it is not only protection from the elements or somewhere for people to store their belongings. It works when programmes are driven by the realization that shelter is the foundation block for people’s recovery.
(arquiteto e urbanista Mo Hamza apud DAVIS, 2011)

Assim, são os próprios moradores que tiveram suas casas danificadas os quais devem estabelecer suas próprias necessidades, e a escala de necessidade de abrigo no pós-desastre vai além da capacidade de resposta dos agentes humanitários institucionais, governamentais ou não, conforme opinião de Graham Saunders, diretor do departamento “Shelter & Settlements” da Federação Internacional da Cruz Vermelha (DAVIS, 2011). Ainda segundo Saunters, o auxílio externo é importante quando da promoção e compartilhamento das informações, do estabelecimento de relações entre o líder local e os atores regionais bem como instituições públicas ou privadas, e do provimento de soluções técnicas e conhecimentos.

I have found that instant mobilization towards permanent shelter, with participation of affected families from design to implementation stages, using local materials, and based on traditional technologies, is the best way forward in a post disaster situation. Intermediate shelter, though gaining popularity with aid agencies in recent years, serve the purpose of sustaining vulnerability of the affected families and the business of the aid related industry and nothing else, and must be avoided. (arquiteto e urbanista Anshu Sharma apud DAVIS, 2011)

Portanto, habitar o desastre é uma questão contemporânea fundamental que requer profundo estudo sobre sua formação, construção, instalação, permanência, recorrência e, acima de tudo, suas consequências, afim de que seja garantido e não desviado o objetivo fundamental de resposta ao desastre, o habitar permanente.

The most important lesson I have learned is that the process of creating disaster shelter and reconstruction of dwellings is far more complex than what external assistance providers are generally prepared to address. Although it seems a cliché to reference them, in fact the underlying cultural, political, economic and geographic realities govern what is possible – not what the capabilities, resources and preconceptions are of outside agencies. The further from the disaster, time wise, the more difficult it is to respond appropriately. Rapid provision of plastic sheeting is relatively easy

compared to understanding the criteria for taking the next steps: appropriate site with acceptable land tenure, environmentally sustainable, linked to employment opportunities, acceptable shelter and site design, and reinforced social networks and processes.
(Thompson apud DAVIS, 2011)

3. ABRIGOS EMERGENCIAIS E TEMPORÁRIOS

The single most important lessons among others is that shelter must grow (with participation of communities) and not simply be built (by contractors). Shelter is organic, it evolves, with time and resources and needs, especially for the poor (...) (DAVIS, 2011).

Apesar de haver vasta contribuição referente a projetos e designs de abrigos que foram criados para situações de emergência, resultantes muitas vezes de concursos ou trabalhos de graduação em arquitetura, sabe-se entretanto que poucos tem aplicabilidade adequada frente às situações reais. Apesar de esforços como o da organização *Architecture for Humanity*, a qual busca soluções a crises humanitárias através da arquitetura e que tem estimulado desde 1999 arquitetos a participar de concursos e atividades de projetos sociais principalmente em situações de desastre, entre a grande quantidade de projetos acumulados, poucos protótipos foram de fato construídos e destes, poucos se adequam ainda às condições específicas de um desastre (BARBOSA, 2011).

Nos últimos anos, muitos modelos têm sido apresentados a essas instituições bem como a governos e ONGs com promessas de solucionar racionalmente questões envolvendo o design dos abrigos, o que pode ser comprovado pelo extenso banco de patentes, porém pouco pode ser aproveitado em soluções práticas. Isso ocorre porque atraídos às possibilidades do design, que podem combinar soluções contemporâneas à tecnologia moderna, pré-fabricação, mobilidade e etc., falham pela ingenuidade em imaginar uma situação de crise (PRIZEMAN, 2003). Segundo Prizeman, não se precisa de novos desenhos ou ideias de abrigos, desenhar abrigos adequados necessita antes de certa especialização em clima e sociologia junto à comunidade atingida.

Every relief agency has a file cabinet full of bright ideas submitted by graduate students, industrial designers and architects, which offer the ultimate solution to the world's housing problems. Thousands of designs and concepts have been drawn, some have

been developed and even a few have made it to the field
(PRIZEMAN, 2003).

Não apenas o projeto tem a tarefa de abordar a materialização do produto da unidade, mas também o desenvolvimento de metodologias de projeto, as quais sejam capazes de adaptar-se às condições do contexto, nutrindo-se da realidade, possui esse papel. O enfoque participativo enriquece o desenhista quanto ao contexto da disciplina e da dimensão humana (WESTERMEYER et al., 2010). E é esse o ponto chave para a concepção de um abrigo coerente, atentar-se às necessidades básicas da habitação temporária junto àqueles que efetivamente carecem dela. Lugar para dormir, sentir-se seguro, conviver de modo privado dentro do núcleo familiar, todas essas questões respondem às necessidades primárias, e a partir da compreensão da forma e intensidade que as mesmas interagem com os variados grupos e contextos é que poderá se reestabelecer gradativamente a qualidade de vida.

There is no such thing as “emergency architecture”, as some sort of strange derivate of the profession, but simply architecture, applied to a wider scenario and proposing a stronger relation to different contexts. (...)The ARCHITECT should position himself like the professional who conceives and imagines spaces but also like the consultant on the global planning on all decision making and on different scales of intervention. (...) We should look beyond matters of design, open our minds, work on projects that challenge issues of minimum space , minimal housing , recognizing and respecting different systems of values, sharpening our awareness of building in various sociocultural contexts. (...) Is is not about spectacular design, but about everyday living and survival (D’URZO, [s.d.]).

Os beneficiários devem, portanto, estar no centro das decisões e as ações devem priorizar seu bem estar, abrigo, proteção, reestabelecimento e manutenção de suas rotinas e relações pessoais (DAVIS, 2011). O provimento dos abrigos, ainda, quando a ser desenvolvido em etapas, deve acontecer necessariamente conforme a estratégia

global de reconstrução para evitarem-se desperdícios de recursos, atenção e tempo no reestabelecimento da habitação permanente.

Nesse sentido, algumas soluções favorecem o tipo de abrigo que pode ser melhorado gradativamente com o tempo, acrescido de anexos ou trocados os materiais de fechamento, por exemplo, e assim pode tornar-se habitação permanente. Porém a definição do tipo de abrigo tal como suas características estruturais dependerá do local de inserção, porque, quando considerados no contexto espacial, a complexidade envolvida nas tomadas de decisão é maior do que apenas definir a habitação de forma isolada. Por isso mesmo, também, é que muitos modelos desenvolvidos, isoladamente, não funcionam adequadamente quando inseridos nos espaços onde se carece de abrigos.

Segundo Anders (2007, p.59), conforme os procedimentos mais empregados hoje, prover-se-á o modelo de intervenção mínima, em que é dado somente o suporte à vida para não gerar dependências externas, e nesses casos os abrigos geralmente são montados a partir de materiais e técnicas disponíveis, ou o modelo com intervenção maior, o que sugere também maior dependência da assistência que deveria ser temporária, e os abrigos nesses casos tendem a ter custos mais elevados, dotados de alta tecnologia, muitas vezes incompatíveis com as necessidades locais.

Nesse sentido, os abrigos mais bem qualificados a cada situação serão os que atendem claramente às necessidades locais físicas e humanas, com comunicação apropriada nos dois sentidos entre organizações implementadoras e afetados (UN-HABITAT, 2012). Para definir, entretanto, o que significa dispor de qualidade em habitação durante o pós-desastre, recorreu-se a cartilhas e manuais, além de outras bibliografias especializadas aqui analisadas, a fim de compreender quais são os aspectos fundamentais a ser discutidos caso a caso.

Para tanto, os livros *Shelter Projects 2009* (UN-HABITAT, 2010) e *Shelter Projects 2010* (UN-HABITAT, 2012) foram considerados por conter estudos de casos, em situações de resposta a conflitos e desastres mundiais, implementados nos respectivos anos por diferentes organizações. Não se trata de estudos arquitetônicos, mas sim de documentação dos processos, a partir da qual são apontadas contribuições positivas ou

negativas no âmbito da condução dos processos de apoio, o que permitiu reunir considerações importantes para o planejamento arquitetônico dos abrigos.

Igualmente, os livros *Beyond Shelter* (AQUILINO, 2011) e *Design Like You Give a Damn* (ARCHITECTURE FOR HUMANITY, 2006) constituem compilação de diversos estudos de caso a partir dos quais se pode extrair princípios básicos evidenciados pelos autores em respeito à dignidade humana nas condições de pós-desastre e conflitos.

We have a lot to learn from our poorer neighbors about dealing with crisis at home. Learning from extreme conditions in the developing world is a powerful source of creativity. (...) What does it mean to be safe? Safety, I have learned, is not only anchored in better Technologies or better buildings. Safety lies somewhere beyond shelter, in the freedom of being secure enough to relax, play, aspire, and dream for generations. (AQUILINO, 2011)

Will the start of the twenty-first century be remembered as the Golden era of socially conscious design? The answer will likely depend on the willingness of architects and designers to reach beyond the design community and its traditional audience – to humbly venture into the communities in which they live, listen to the needs of their neighbors, and offer their services. (ARCHITECTURE FOR HUMANITY, 2006)

Também, o livro *Handbook for Emergencies* (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007), criado pela United Nations Refugee Organization (UNHCR), a qual é mantida pela ONU para conduzir e coordenar ações internacionais de proteção a refugiados e desabrigados, oferece parâmetros importantes à estrutura do abrigo e dos acampamentos em si, bastante pertinente ao trabalho já que oferece padrões mínimos a ser considerados para essas estruturas a fim de garantir suas qualidades.

Ainda, o livro do *Sphere Project* ou *Sphere*, criado em 1997 por um grupo humanitário, pela International Red Cross e pelo Red Crescent Movement, foi também considerado já que apresenta outra série de padrões mínimos, e por isso pode ser comparável e somável aos padrões da UNHCR, criados a partir de práticas e consensos para fornecer qualidade

às ações de auxílio e aos setores chaves – como abastecimento de água, promoção do saneamento e higiene, nutrição e cuidado com alimentos, abrigos, assentamentos, demais itens não alimentícios, e ação de saúde – além de possibilitarem o monitoramento e avaliação das respostas humanitárias para melhorar as formas de ação.

Better shelter, settlement and non-food items disaster response is achieved through better preparedness. Such preparedness is the result of the capacities, relationships and knowledge developed by governments, humanitarian agencies, local civil society organizations, communities and individuals to anticipate and respond effectively to the impact of likely, imminent or current hazards. Preparedness is informed by an analysis of risks and the use of early warning systems (SPHERE PROJECT, 2011, p.246).

Conforme o *Sphere Project*, há algumas questões fundamentais as quais podem guiar e assegurar coerência nos aspectos materiais, projetuais e construtivos, e aspectos de infraestrutura de serviços e equipamentos e de subsistência (SPHERE PROJECT, 2011, p.280-281):

- que soluções iniciais de abrigo e/ou materiais foram fornecidas até o momento pela própria população afetada ou por outros atores?
- quais materiais existentes podem ser recuperados do local danificado para uso na reconstrução de habitações permanentes ou temporárias?
- quais são as práticas típicas de construção da população afetada e quais os diferentes materiais usados para estrutura, fechamento e cobertura?
- quais soluções alternativas de projeto ou materiais estão potencialmente disponíveis e são familiares e aceitáveis à população afetada?
- quais são as características de projeto necessárias à segurança e pronto acesso ao abrigo por toda a população afetada, em particular por aqueles com dificuldade de mobilidade?

- como as soluções potenciais de abrigo identificadas minimizam futuros riscos e vulnerabilidades?
- como os abrigos são normalmente construídos e por quem?
- como os materiais de construção são tipicamente obtidos e por quem?
- como mulheres, jovens, idosos e pessoas com dificuldade em mobilidade podem ser treinados ou auxiliados a participar na construção de seus próprios abrigos e quais as limitações?
- assistência adicional, através de trabalho voluntário e/ou contratado e de assistência técnica, será necessária para apoiar os indivíduos ou famílias sem capacidade ou oportunidade de construir?
- quais atividades familiares de subsistência tipicamente ocorrem dentro ou fora dos abrigos e como a provisão do espaço resultante e seu projeto refletem essas atividades?
- qual é a atual disponibilidade de água para beber e para higiene e quais as possibilidades e limitações no atendimento das necessidades de saneamento previstas?
- qual é a atual oferta de equipamentos sociais (postos de saúde, escolas, locais de culto, etc.) e quais as restrições ou oportunidades de acesso a essas instalações?

A cartilha *Recomendaciones para Instalacion de Viviendas de Emergencia en Acampamentos Provisorios* (ELEMENTAL, 2010), por sua vez, elaborada por Elemental SA, associação entre a Compañia de Petróleos de Chile (COPEC) e a Pontificia Universidad Católica de Chile a qual desenvolve projetos de interesse público e impacto social, contém recomendações para melhorar as condições dos agrupamentos e assentamentos de modo geral em acampamentos de emergência.

Do mesmo modo, a cartilha *Principles for Temporary Communities* (MCLLWAIN et al., 2006), a tese de mestrado *Abrigos temporários de caráter emergencial* (ANDERS, 2007) e o livro *Rebuildings after Disasters: from Emergency to Sustainability* (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010) fornecerão elementos para análise quanto aos elementos projetuais em arquitetura.

Além disso, alguns conceitos chave para o planejamento de habitações temporárias foram observados por Cassidy Johnson em seu texto *Planning for Temporary Housing* (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010, p.87), conforme a tabela que segue:

Tabela 4.2.1.1 Conceitos chave para o planejamento de habitações temporárias

O QUE QUALIFICA UM PROGRAMA DE HABITAÇÃO TEMPORÁRIA	O QUE PLANEJAR ANTECIPADAMENTE
Rápido provimento	Delegar responsabilidades com antecedência Estabelecer contratos de aquisição com fornecedores Identificar lugares
Conforto	Criar projeto apropriado ao ambiente e cultura local Assegurar contra materiais perigosos
Baixo custo	Usar equipamentos existentes se possível Oferecer acomodações básicas, sem excessos Verificar possibilidade de encaminhamento a novo uso
Reuso	Identificar potenciais reusos Integrar o reuso potencial ao projeto e implantação Identificar políticas necessárias, por exemplo doação
Manutenção das redes sociais	Locar o mais próximo possível das casas danificadas
Locação conveniente	Identificar locais possíveis e realizar arranjos para usos
Provisão de serviços	Coincidir com a locação ou próximo a ela Incluir serviço de transporte frequente e de baixo custo
Quando a provisão das casas for necessariamente de maneira “top-down”, habilitar os moradores a ajudar nas decisões	Consultar pessoas sobre suas necessidades e planejar adequadamente Decidir quais necessidades deverão ser supridas imediatamente Identificar o que pode ser gerenciado pelos residentes
Integração com a reconstrução global	Calcular qual o tempo que se necessitará de abrigo temporário Estimar um orçamento, incluindo terra, unidades, infraestrutura e serviços

Fonte: (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010, tradução da autora)

Outras questões que envolvem o projeto de habitação durante o pós-desastre e a reconstrução, que são igualmente pertinentes ao presente trabalho, foram destacados no livro *Shelter After Disaster: strategies for transitional settlement and reconstruction* (UN/OCHA, 2010) através da tabela:

Tabela 4.2.1.2 Questões acerca do projeto de habitação

QUESTÕES ACERCA DO PROJETO DE HABITAÇÃO		
questão	relevância	recomendações
Assentamento, território e planejamento	Determinam posição, tamanho, função, forma e materiais da moradia e sua relação com edificações e infraestrutura	Modificar, melhorar ou eliminar elementos que dificultam a implementação de soluções habitacionais sustentáveis
Políticas, diretrizes, estratégias e códigos de construção	Documentações existentes podem não prover apropriadas instruções	Identificar e sugerir possíveis melhoras e soluções apropriadas no período de reconstrução e a longo prazo.
Infraestrutura e serviços	Abastecimento de água, drenagem, saneamento, vias de acesso, sistemas de comunicação e transporte	Assegurar consistência do projeto com o plano de infraestrutura e serviços disponíveis ou necessários de ser implementados
Necessidades dos usuários, estrutura social, cultura, meios de subsistência e aspirações	ESTRUTURA SOCIAL: determina organização espacial e tamanho; CULTURA: a forma, função e estética; MEIOS DE SUBSISTÊNCIA: organização espacial, morfologia, tamanho e uso do solo; ASPIRAÇÕES: o padrão das casas	Assegurar participação intensa da comunidade no projeto e nos processos de decisão
Condições climáticas	Condições internas devem atender à zona de conforto humana, a qual varia de acordo com o contexto, e à proteção contra intempéries	Criar espaços mais confortáveis, tirar vantagens do clima para as decisões projetuais e assim reduzir a

	específicas	demanda energética
Necessidade por flexibilidade, desenho modular, expansibilidade e acessibilidade	As necessidades e funções espaciais mudam e a casa precisa de adaptar a essas condições	Incorporar flexibilidade, modularidade, expansibilidade e acessibilidade facilitam e barateiam as operações quando necessárias
Impacto ambiental	As habitações podem deteriorar os ambientes e recursos naturais disponíveis	Estudar a arquitetura vernacular e tradições para o desenvolvimento dos projetos de forma a impactar em menor grau o ambiente; utilizar do solo e biodiversidade com respeito e resguardo; desenvolver design simples e com tamanho limitado minimiza o desperdício de materiais
Custo	O tempo de vida da moradia determina o verdadeiro custo de uma opção de projeto	Considerar o custo de manutenção e transporte dos materiais no investimento inicial; o produto do projeto deve facilitar a expansão ou redução da moradia e limitar as necessidades de energia para funcionamento
Exposição a riscos e perigos	Resistência física da habitação é essencial à redução de riscos e preparo aos desastres	Identificar e analisar vulnerabilidades locais, não apenas ao desastre ocorrido mas também a outros possíveis riscos; limitar a vulnerabilidade através do desenho, forma e dimensão dos elementos
Materiais e tecnologias	O desenho da moradia deve ser influenciado pelos materiais e	Quando possível e apropriado, devem-se utilizar

disponíveis de construção	tecnologias e vice e versa; a construção de protótipos pode auxiliar na verificação do desempenho	materiais e tecnologias locais, solução que integra as questões de custo, clima, cultura e técnica; quando apropriado, adaptar soluções tradicionais a tecnologias modernas e/ou reciclagem de materiais
Relação com o patrimônio construído	A relação com elementos da arquitetura histórica e vernacular local afeta a qualidade da arquitetura como um todo	Observar e considerar os edifícios existentes no ambiente para o desenvolvimento de novas moradias, incorporar o contexto ao projeto

Fonte: (UN/OCHA, 2010, p.176-179, tradução e modificação da autora)

Portanto, as soluções adequadas em projetos de abrigos devem apoiar-se nos fatores fundamentais e iniciais, compilados abaixo a partir da coleta de dados das contribuições humanitárias citadas bem como de informações contidas nas outras bibliografias especializadas aqui tratadas. Tais fatores poderão contribuir para o estabelecimento das variadas formas de habitabilidade, conforme propriedades de cada local, bem como fornecer parâmetros para avaliação dos modelos existentes ou a ser implantados. A partir dessa compilação será feita análise, então, de alguns estudos de caso escolhidos para o presente trabalho.

-CONTEXTO (físico, cultural e econômico);

-CLIMA;

-TEMPO DA INTERVENÇÃO;

-CUSTO DA INTERVENÇÃO,

-MATERIAIS;

- PROJETO;
- TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS;
- ASSENTAMENTO;
- DESTINO.

3.1. CONTEXTO (físico, cultural e econômico)

As características do contexto anteriores ao desastre, as especificidades locais do espaço, influenciarão na concepção dos abrigos na medida em que estes deverão adequar-se ao clima, à topografia, à cultura, aos valores arquitetônicos, às relações sociais e à economia para configurarem espaço adequado e condizente com as necessidades dos moradores locais.

A estrutura intrafamiliar é uma questão bastante pertinente já que ditará a média de pessoas a ser considerada por unidades, se há mais crianças, jovens, adultos ou idosos, qual a porcentagem de pessoas com mobilidade reduzida, qual a relação entre as famílias, o grau de proximidade delas dentro da sociedade e outras formas de estrutura social existentes.

Não menos importante, o tipo de evento que ocasionou o desastre bem como as vulnerabilidades locais e o risco de novas ocorrências interferem na busca pela melhor forma de abrigar os espaços nessas condições, e deve-se visar sempre a minimização dos riscos a curto e a longo prazos conforme cada tipo de desastre. Por exemplo, em locais com riscos sísmicos, as construções ‘pesadas’ devem ser dotadas de cuidados especiais sendo as construções ‘leves’ e com maior flexibilidade as mais indicadas. Nos locais com risco de enchentes devem ser previstas estruturas elevadas, com formas de contenção da água e maior drenagem na área envoltória. Já locais com potencial de deslizamento devem ser evitados, nesses casos recomenda-se inclinação máxima na topografia de 4%, conforme será explicado no item ‘Assentamento’.

Portanto a cada contexto diferente, serão suscitadas soluções igualmente diferentes nas respostas dos problemas existentes, buscando-se unir as considerações éticas, funcionais, sociais, econômicas e estéticas, a partir do desenvolvimento da autonomia dos grupos sociais em auxílio, da promoção da integração social, da transparência nas tomadas de decisão, da preservação dos valores e heranças culturais, das consequências econômicas e sociais das intervenções, da otimização dos custos e recursos para manutenção e possíveis modificações, entre outros itens (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010).

Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao CONTEXTO

	ASPECTOS QUALITATIVOS	DEFICIÊNCIAS
CONTEXTO	Adequa-se ao clima local	Não se adequa ao clima
	Adequa-se às variações topográficas	Não se adequa às variações topográficas
	Possibilita preservação de valores culturais (éticos, estéticos, sociais e econômicos)	Não possibilita preservação de valores culturais (éticos, estéticos, sociais e econômicos)
	Considera as relações sociais intrafamiliar e em comunidade	Não considera as relações intrafamiliar e em comunidade
	Considera o tipo de desastre para redução de riscos	Não considera o tipo de desastre para redução de riscos

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.2. CLIMA

Em relação ao clima, a proteção contra as intempéries é a questão central e varia conforme cada contexto. Portanto deve-se tirar vantagens do clima para otimizar as soluções empregadas e criar maior conforto, medida que reduz também o consumo de energia. Em climas quentes deve ser dada atenção ao correto sombreamento dos abrigos e ao controle de doenças enquanto que em climas frios a exposição, o aquecimento e o controle de condensação são de grande importância (ANDERS, 2007, p.56).

Conforme orientação do *Sphere Project* (2011, p.261), em climas quentes e úmidos os abrigos devem ser orientados e concebidos para maximizar a ventilação e minimizar a entrada de luz solar direta. O telhado deve ter inclinação razoável para drenagem de águas pluviais e possuir beirais, exceto em locais vulneráveis a ventos fortes. A construção do abrigo deverá, ainda, ser leve e de baixa capacidade térmica, e a drenagem de águas pluviais em torno do abrigo deverá ser garantida com o uso de pisos elevados, a fim de evitar a entrada de água ao interior. As aberturas deverão ser dotadas de telas contra mosquitos.

Nos climas quentes e secos, a construção deve ser ‘pesada’ para garantir maior capacidade térmica e permitir mudanças de temperatura à noite e ao dia, para alternar frio e calor em seu interior, ou poderão ser ‘leves’ com o adequado isolamento. Se apenas materiais plásticos e tendas estão disponíveis, o teto deverá ser dotado de mais camadas, de preferência com ventilação entre elas, para reduzir o ganho de calor. O posicionamento adequado das aberturas de portas e janelas, por sua vez, fora da direção dos ventos predominantes irá minimizar o aquecimento por ventos quentes e irradiação de calor do solo circundante. Pisos sem frestas podem minimizar a entrada de poeiras e mosquitos (SPHERE PROJECT, 2011).

Já em climas frios, construções mais ‘pesadas’ com alta capacidade térmica são indicados para uma maior ocupação, já que nessas situações as pessoas tendem a permanecer por mais tempo nos espaços internos. Abrigos ‘leves’, porém dotados de adequado isolamento, são apropriados em situações em que a permanência é menor durante o dia. Minimizar o fluxo de ar, particularmente em torno das aberturas, garante o conforto e ao mesmo tempo proporciona ventilação adequada para aquecedores ou fogões. Estes e outras formas de aquecedores são essenciais e devem ser adequados ao

abrigo, com avaliação e mitigação dos potenciais riscos de incêndio desses equipamentos. A drenagem de águas também deve ser prevista e pisos elevados devem ser usados para minimizar a entrada de água proveniente de neve derretida, quando houver. O piso deve, ainda, ter adequado isolamento, assim como os colchonetes ou sacos de dormir, caso não sejam utilizadas camas elevadas, para minimizarem-se as trocas de calor (SPHERE PROJECT, 2011).

Deve-se evitar em posicionar os abrigos em locais com condições climáticas desfavoráveis e instáveis, às quais os desabrigados não estejam acostumados, e dotados de maior risco à saúde, como locais sujeitos a enchentes, deslizamentos ou com maior exposição a doenças, como a malária (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007).

Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao CLIMA

	ASPECTOS QUALITATIVOS	DEFICIÊNCIAS
CLIMA	Protege contra intempéries locais	Não protege contra intempéries locais
	Há controle da exposição solar (sombreamento ou exposição)	Não há controle da exposição solar
	Há controle da capacidade térmica (isolamento ou dissipação de calor)	Não há controle da capacidade térmica
	Há controle dos ventos	Não há controle dos ventos
	Há previsão de drenagem das águas pluviais na cobertura	Não há previsão de drenagem das águas pluviais na cobertura
	Possui aberturas com controle de exposição visual, fluxo de ar, entrada de insetos	Não possui aberturas com controle de exposição visual, fluxo de ar, entrada de insetos
	Prevê adaptações para as variações das estações	Não prevê adaptações para as variações das estações

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.3. TEMPO DA INTERVENÇÃO

O tempo da intervenção é fundamental para se determinar o tipo de abrigo e a durabilidade que o mesmo terá de satisfazer dentro da estratégia global de reconstrução. A mensuração do tempo para reestabelecer-se a habitação definitiva é o fator inicial e anterior a qualquer tipo de ação envolvendo habitação, e a partir dessa estimativa é que se estabelecerá qual o tempo de espera pelo abrigo. Esse período determinará, ainda, as características principais do abrigo como o custo a ser dispendido, o local de inserção, os materiais e técnicas construtivas utilizados, e o destino que terá depois de terminado seu uso. Além disso, será previsto nessa fase se o acampamento deverá ser dotado de mais ou menos serviços.

Para curtos períodos, quando a reconstrução efetiva for possível em alguns poucos meses, com poucas complicações no planejamento urbano bem como nos direitos de propriedade, os investimentos em habitação temporária podem e devem ser minimizados, o que conduzirá ao projeto de abrigos mais obsoletos com materiais não tão resistentes e com poucas instalações de serviços complementares (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010). Nessas situações, ainda, a simplicidade da solução arquitetônica é importante já que o abrigo deverá ser provido de forma rápida, com transporte, estocagem e montagem igualmente acelerados.

Já longos períodos, em situações que a extensão dos danos for demasiada ou a complexidade das questões resultarem em atrasos previsíveis, habitações mais confortáveis, bem estruturadas e equipadas, com durabilidade condizente, serão necessárias para uma ocupação mais longa. Casos passados demonstram que muito tempo instalados em tendas, com pouca infraestrutura durante longos períodos, é prejudicial ao processo de recuperação (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010). Deve haver, também, a possibilidade de remodelações dos abrigos para permitir adaptação e modificações ao longo desse período, como possível aumento ou diminuição no número de pessoas da família.

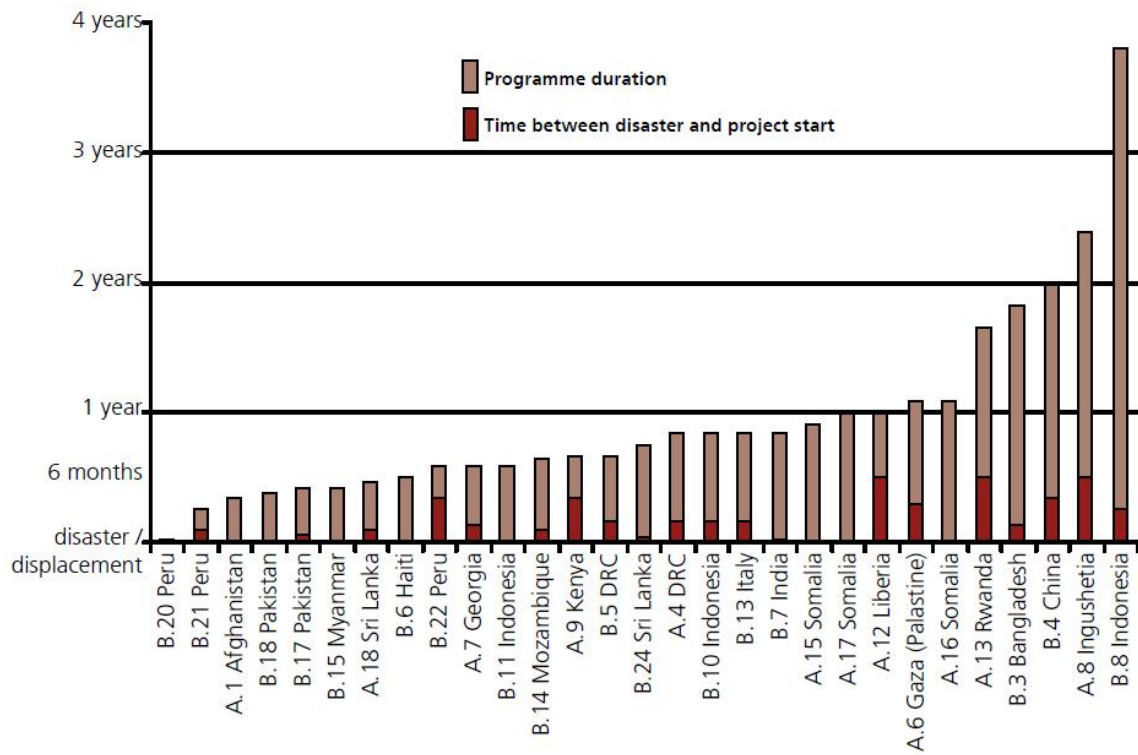
A implementação das unidades de abrigo podem, ainda, atrasar por falta de lugares disponíveis à sua instalação bem como à implementação de sua infraestrutura. É

imprescindível, portanto, o ganho de tempo com a resolução dos direitos e propriedades de terra onde serão instaladas as habitações permanentes (UN/OCHA, 2010) e os abrigos, os quais costumam atrasar em demasiado as decisões, quando não houver locais previamente disponibilizados para esse fim no plano diretor do município ou outra forma de legislação.

Prevendo-se também otimizar o tempo, muitas vezes a instalação de abrigos os quais possam tornar-se permanentes a partir de melhoramentos gradativos é uma solução adequada. Para tanto, os locais definitivos de instalação também passarão pela avaliação quanto à posse, à existência de infraestrutura ou necessidade de sua complementação, à proximidade com as comunidades existentes, entre outros fatores que serão expostos em 'Assentamento'.

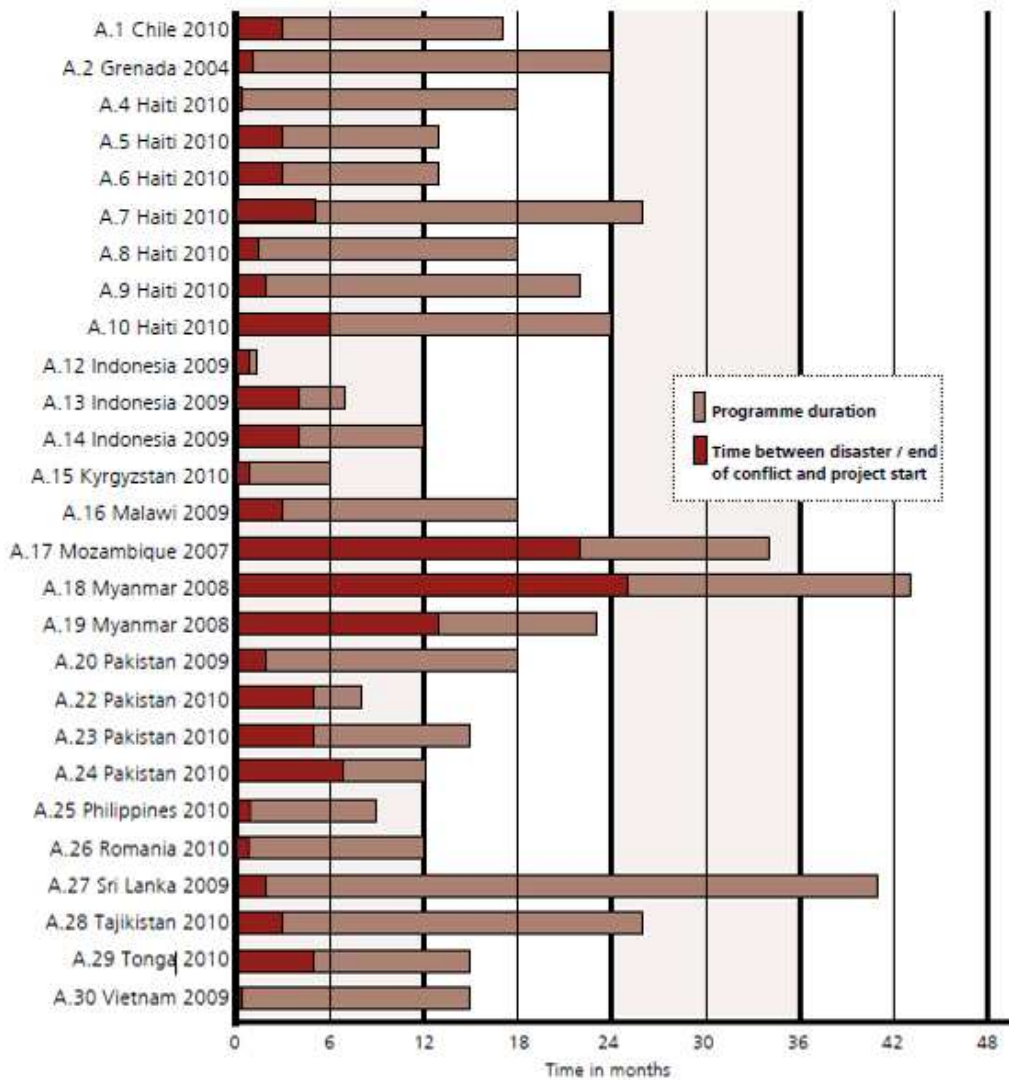
Os gráficos abaixo demonstram a duração de diferentes projetos selecionados e estudados em *Shelter Projects 2009* (UN-HABITAT, 2010) e *Shelter Projects 2010* (UN-HABITAT, 2012). Pode-se perceber que grande parte dos abrigos teve durabilidade de cerca de 1 ano, enquanto que alguns deles superaram essa marca, chegando a quase 4 anos duração. Além disso, o tempo entre o desastre e o início do projeto, o qual pode compreender tanto a elaboração da estratégia global de ações e complicações envolvidas nas decisões quanto a omissão do auxílio local ou externo, não possui relação direta com a duração do programa do abrigo em si, esta depende antes da extensão dos danos causados bem como das complexidades que configuram o cenário local.

Figura 4.2.1.1 Duração dos programas de abrigo estudados por Shelter Project 2009



Fonte: (UN-HABITAT, 2010)

Figura 4.2.1.2 Duração dos programas de abrigo estudados por Shelter Project 2010



Fonte: (UN-HABITAT, 2012)

Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao TEMPO DE INTERVENÇÃO

	ASPECTOS QUALITATIVOS	DEFICIÊNCIAS
TEMPO DE INTERVENÇÃO	Possui tempo de vida útil condizente ao tempo de permanência estimado	Não possui tempo de vida útil condizente ao tempo de permanência estimado
	Possui instalações e infraestrutura coerentes com o tempo de permanência	Não possui instalações e infraestrutura coerentes com o tempo de permanência
	Apresenta características que otimizam o tempo na instalação/construção	Não apresenta características que otimizam o tempo na instalação/construção

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.4. CUSTO DA INTERVENÇÃO

O custo da intervenção em abrigos emergenciais e temporários não deve comprometer os recursos destinados à habitação permanente, portanto deverão ser consideradas soluções que não elevem os gastos. O alto custo dos abrigos pode, ainda, agregar problemas como maior necessidade de suporte técnico e manutenção bem como falta de recursos para setores demasiadamente importantes durante a emergência e posteriores a ela.

O ideal é que os abrigos contenham soluções da arquitetura local, com materiais, mão-de-obra e sistemas construtivos previsíveis e disponíveis. O custo para se construir toda infraestrutura, mantê-la e finalmente desinstalá-la é quase o mesmo por metro quadrado que o das habitações permanentes e está intimamente ligado ao design e conforto. Entretanto, o design e conforto apropriados estão intrinsicamente relacionados aos padrões de habitação de cada local. Em países mais desenvolvidos, unidades pré-fabricadas e com alta tecnologia são comumente utilizadas, mas não necessariamente apresentam qualidade arquitetônica em abrigar após o desastre, como os trailers nos Estados Unidos concedidos pela Federal Emergency Management Agency (FEMA), após o furacão Katrina, os quais sofreram críticas quanto à sua adequabilidade.

Além disso, a entrada e circulação dos recursos financeiros de assistência podem estimular a economia local, especificamente em relação à produção e fornecimento desses materiais de construção (UN/OCHA, 2010). Entretanto podem ocasionar alta de preços pela oferta-procura bem como impactar de forma negativa no consumo dos recursos naturais.

A utilização de abrigos prontos, pré-fabricados, significam maior investimento porém alternativa a situações de alta de preços locais e de consumo de recursos naturais. Abrigos com custo elevado, entretanto, devem ser justificados pela possibilidade de reuso e combate ao desperdício de recursos ou pela possibilidade de transformarem-se, através de melhoramentos gradativos, em habitações permanentes. Na Turquia, na província de Duzce, a exemplo, habitações de madeira, com quarto cozinha e banheiro foram construídas por uma ONG sob custo de US\$ 1000 enquanto que a unidade pré-fabricada

em chapas de alumínio provida pelo governo teve custo de US\$ 3300 (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010), recursos esses importantes que poderiam ser redirecionados a outros setores.

Muitas vezes, ainda, a aquisição de terras é mais custosa que a própria instalação dos abrigos, e por isso é necessário que o planejamento prévio de ações dos diferentes governos compreenda zonas urbanas destinadas a essas situações ou alternativas que possam minimizar as problemáticas envolvidas.

Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao CUSTO DA INTERVENÇÃO

	ASPECTOS QUALITATIVOS	DEFICIÊNCIAS
CUSTO DA INTERVENÇÃO	Possui baixo custo final	Possui alto custo inicial
	Apresenta baixo custo para implantação (suporte técnico desnecessário ou de baixo custo)	Apresenta alto custo para implantação (suporte técnico necessário ou de alto custo)
	Não necessita de manutenções durante o tempo previsto de intervenção	Necessita de manutenções durante o tempo previsto de intervenção
	Apresenta baixo custo para desinstalação	Apresenta alto custo para desinstalação
	Apresenta previsão de reaproveitamento da estrutura ou de suas peças	Não apresenta previsão de reaproveitamento da estrutura ou de suas peças

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.5. MATERIAIS

Os materiais a ser utilizados dependerão do contexto físico (características climáticas), cultural (familiaridade e conforto) e econômico (disponibilidade de recursos), e da durabilidade que se quer atribuir aos abrigos, definida a partir da estratégia global de reconstrução. Esta, ainda, poderá estimar se os recursos materiais disponíveis nos locais irão atender suficientemente à demanda por abrigos (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007), o que dependerá por sua vez do grau dos danos ocasionados pelo desastre.

O abrigo deverá prover orientação e identidade às pessoas, nesse sentido o emprego de materiais e formas familiares pode auxiliar o indivíduo a aceitar esse espaço como um lar, o qual é visto de maneira diferente conforme culturas diferentes. As características sociais, a exemplo, podem influenciar nessas definições, já que fatores como a idade dos usuários (crianças e idosos são mais vulneráveis ao frio a exemplo), entre outros, podem condicionar e limitar certos usos.

O procedimento adequado na escolha dos materiais pode seguir a sequência: primeiramente verificar se há materiais existentes oriundos dos danos ou demolições que possam ser reaproveitados no local; posteriormente, verificar quais as técnicas e materiais são tipicamente utilizados no local para estrutura, fechamento e cobertura, além disso devem ser avaliadas as formas de obtenção (fornecedores, extração direta, doação), através de que atores isso acontece (empresas de materiais de construção, instituições governamentais ou não governamentais) e qual a mão-de-obra adequada e disponível para manipular esses materiais (mão-de-obra comum ou especializada, próprios usuários). Se os materiais típicos e já familiares estiverem disponíveis e em quantidade adequada, conforme demanda, eles deverão ser utilizados, porém se a alta dos preços for consumir recursos valiosos ou se a fabricação dos elementos suscitar elevado consumo dos recursos naturais, outra alternativa deverá ser considerada.

Os materiais escolhidos, além de ser familiares e alternativa coerente aos recursos disponíveis, devem ser resistentes, com durabilidade intrínseca ao tempo estimado de uso dos abrigos. Essa durabilidade, que pode variar de poucos meses a alguns anos, deve possuir certa obsolescência a qual torne os abrigos não atrativos para outro tipo de

uso que não o de auxílio em emergências (ANDERS, 2007). Apesar disso, deve-se considerar questões como manutenção dos materiais, transporte dos elementos, o conforto termo acústicos que proporcionarão para otimização da energia e acomodação confortável das pessoas.

Assim, o nível de exposição às intempéries é outro fator determinante na escolha dos materiais, já que influenciará diretamente as trocas de calor com o meio externo e assegurará condições confortáveis de uso e acomodação do espaço. Outro fator igualmente importante a ser considerado é que os materiais empregados devem favorecer a minimização dos riscos locais, considerando-se portanto os perigos da emergência em particular e atenuando vulnerabilidades anteriores e posteriores aos desastres.

Considerando-se abrigos pré-fabricados, não indicados à maioria dos casos porque muitas vezes fogem aos modelos familiares de habitação a cada local, a escolha dos materiais influenciará no peso e tamanho das unidades, o que implicará diretamente nas formas e condições de transporte.

Materiais normalmente empregados em diversas situações são a lona plástica, impermeável, resistente, flexível, com aparência temporária e razoavelmente durável; as chapas onduladas de aço galvanizado, relativamente baratas de se produzir e transportar (ANDERS, 2007); chapas de madeira compensada; painéis de papelão; painéis de plástico; pedaços de madeira e bambu, entre outros dependendo da disponibilidade. Materiais mais rígidos e pesados costumam demorar mais tempo para chegar ao destino, porém podem promover maior privacidade e segurança aos usuários, em particular a mulheres e crianças. Prover a estrutura dos telhados, por sua vez, costuma ser a ação mais importante, quanto ao fornecimento de materiais, já que para as demais partes o improvisado é uma alternativa aceitável e não dificultosa.

The key to an adequate shelter is the provision of roofing material in line with climatic conditions and living habits of the refugees. If materials for a complete shelter cannot be located, provision of adequate roofing material will be the priority, as walls can usually be made of earth or other materials found on site or available locally (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007, p.221).

Ainda, os materiais a ser utilizados podem ser preparados, agrupados e distribuídos sob a forma de kits, sendo posteriormente edificados a partir da autoconstrução associada ao suporte técnico adequado, de preferência. Os kits facilitam a logística dos provedores e dos usuários, porém a demanda por materiais ser maior que a oferta pode, nesses casos, ocasionar a elevação dos preços e resultar em um abrigo defasado por falta de recursos (UN/OCHA, 2010).

Invent/ develop new building systems that are able to be sourced with materials available all over the world and are cost efficient (...) includes integrating how the community is able to provide materials, labor and expertise (meaning employing economic, material, human resources) and then successfully incorporate them into the design process and solutions. In refugee camps, i.e., boredom and frustration are a major problem: this is why some ngo's start providing just basic materials in a "do it yourself approach" (D'URZO, [s.d.]).

Findado o uso dos abrigos, é importante que se preveja o destino dos materiais utilizados, como por exemplo ser reciclados em estoque permanente para a construção em geral (ANDERS, 2007), reutilização em outras situações de desastre, especialmente quando distribuídos sob a forma de kits, ou reaproveitamento para a construção permanente posterior ao desastre.

Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados aos MATERIAIS

	ASPECTOS QUALITATIVOS	DEFICIÊNCIAS
MATERIAIS	Apresenta materiais utilizados na construção típica local	Não apresenta materiais utilizados na construção típica local
	Apresenta materiais condizentes com o conforto no clima local	Não apresenta materiais condizentes com o conforto no clima local
	Exige mão-de-obra local para manipular os materiais	Exige mão-de-obra externa para manipular os materiais
	Possui resistência condizente com o tempo de permanência estimado	Não possui resistência condizente com o tempo de permanência estimado
	Apresenta materiais que favorecem a minimização de riscos locais	Não apresenta materiais que favorecem a minimização de riscos locais
	Apresenta materiais com facilidade de obtenção e transporte	Não apresenta materiais com facilidade de obtenção e transporte
	Há previsão de reaproveitamento dos materiais	Não há previsão de reaproveitamento dos materiais

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.6. PROJETO

O fator essencial ao desenvolvimento do projeto do abrigo é o usuário em si, suas características culturais e suas aspirações. Isso é o que basicamente determinará a forma, função e estética do abrigo. Com isso, o seu desenvolvimento junto à população afetada, com seus padrões próprios, deve considerar as diferenciações significativas entre os variados grupos e internamente a cada família.

O equilíbrio na forma de construção dos abrigos, com relação às formas de aquisição das unidades “top-down” (estruturas prontas oferecidas de ‘cima-para-baixo’) ou “bottom-up” (estruturas construídas pela comunidade), e em favor de uma abordagem intermediária para sua concepção, em que há participação popular nas tomadas de decisão referentes à habitação, é a forma mais adequada (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010).

One of the issues that triggers some reflection is that in every single shelter response, there is a need and obligation to involve and strengthen local capacities to enable sustainable solutions and proper housing reconstruction for the affected population. Once again, we need to emphasise the importance of putting survivors of these crises at the centre of the sheltering process, supporting their role in re-building their own dwellings and the training and awareness raising of local builders in safe building design and construction (UN-HABITAT, 2012, p. iii).

Caso o projeto não seja desenvolvido dessa forma, como quando o abrigo apenas é doado pronto por agências humanitárias ou governos, podem ser criados espaços pobres e inseguros, sem a capacidade e experiência técnica suficientes.

Por conseguinte, questões iniciais guias devem considerar qual é a construção tipicamente praticada (estrutura, fechamento e cobertura), qual é a mão-de-obra tipicamente envolvida, qual é a solução de projeto que está potencialmente disponível e se esta é familiar ao contexto, e quais atividades corriqueiramente ocorrem dentro e fora

das residências conforme perfis locais. Essas questões nortearão quanto ao modo de se fazer abrigos bem como ao custo atrelado a eles.

Genericamente, o projeto deve ser culturalmente e socialmente apropriados, com uso de materiais familiares, conforme já visto, adequados às variações das estações e dotados de sistema de isolamento passivo (isolamento no telhado, parede e piso), o que contribui para o uso coerente de energia sem desperdiçá-la. O aspecto estético deve seguir prioritariamente as construções vernaculares, as quais possuem soluções específicas e históricas, resultantes da melhor forma de apropriação do espaço e que costumam impactar menos o ambiente.

Mais especificamente, o projeto deve garantir espaço para convívio familiar, proteção, privacidade, segurança emocional e depósito de pertences. O abrigo individualizado, por famílias, deve ser priorizado quando possível em relação às acomodações comunitárias, uma vez que proporciona maior privacidade, conforto psicológico e segurança emocional, ajudando a reconstituir a unidade familiar abalada pelas perdas (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007).

A preservação da dignidade é uma questão menos tangível (...) exige um entendimento de como o abrigo pode combinar a relação de um indivíduo com o outro. O restabelecimento da dignidade de uma pessoa em uma situação de emergência envolve a construção de um lugar que ela possa desfrutar de privacidade e segurança. Isso exige que a permeabilidade do abrigo seja controlada pelo próprio usuário (ANDERS, 2007, p.56).

Nesse sentido, a possibilidade de remanejamento interno dos espaços, ainda, permite maior acomodação das necessidades intrafamiliar – e preservação da dignidade –, já que elas podem variar conforme número de pessoas, faixa etária e preferências pessoais. Mesmo pertencendo a uma mesma comunidade, as famílias diferenciam-se entre si, são solteiros, casais sem filhos, com filhos, idosos, deficientes físicos, etc. e, portanto, para atender a esses requisitos específicos, habitações com configurações diferenciadas ou que permitam flexibilidade interna tendem a propiciar melhor acomodação.

Nesse sentido, a acessibilidade também é de fundamental importância e pode facilitar e baratear as operações quando incluídas em todas as formas de habitar. Às pessoas com dificuldade na locomoção, e em situações de desastre esse número pode vir a aumentar em consequência dos danos e destruições, devem ser oferecidas unidades especiais dotadas de maior acessibilidade.

A flexibilidade exterior do abrigo, assim como a interior, também é importante na medida em que pode permitir reagrupamentos e inclusão de anexos e ampliações. Essa liberdade na reconfiguração espacial tende a favorecer a acomodação, porém deve atentar-se a situações em que tendam a estabelecer a permanência dos usuários por um período além do previsto, principalmente em situações que os abrigos configuram soluções melhores que as próprias habitações danificadas anteriormente. A noção de certa obsolescência, portanto, deve estar atrelada inicialmente ao projeto, conforme o tempo estimado de seu uso.

Também, a mobilidade é pertinente quando o abrigo pode ser reaproveitado a outras circunstâncias, mas deve-se prever sua conformação para facilitar transporte e estocagem, como por exemplo ser dotado de estruturas desmontáveis, a fim de não exceder os custos. Quando forem desmontáveis, devem-se prever ainda quais os esforços para fazê-lo e quem pode executá-lo (pessoas treinadas, técnicos ou os próprios moradores a partir de instruções locais).

Além disso, a redução aos riscos e vulnerabilidades locais mediante decisões projetuais (em planta, forma e dimensão dos elementos) devem ser objetivo inicial da concepção para que não se recriem novos espaços sujeitos a outros desastres similares.

Ainda, desenvolver um plano abrangente requer constituir um layout baseado em formas abertas à comunidade e aos serviços (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007), de acesso à água, sanitários, de coleta de lixo entre outros, o que promoverá a adequada apropriação desses espaços pelos usuários bem como estimulará sua manutenção e cuidado pelos mesmos.

Devem ser priorizadas estruturas simples, e segundo The UN Refugee Agency, devem possuir o mínimo de 3,5m² por pessoa, excluindo-se cozinha e banheiro, em climas tropicais e quentes (onde se passa menos tempo dentro dos ambientes), e 4,5-5,5m² por

pessoa, incluindo cozinha e banheiro, em climas frios (onde se permanece por maior tempo em espaços fechados) ou situações urbanas (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007).

Anders, por sua vez, considera que os abrigos devem ter 18m² por unidade que abriga um grupo familiar de até 6 pessoas, ou seja 3m² por pessoa (ANDERS, 2007). Já o manual da Secretaria de Defesa Civil do Rio de Janeiro recomenda a área de 4m² em média por pessoa, sendo o mínimo considerado 2m² por pessoa para os abrigos. Para os demais serviços, orienta-se 1 lavatório para cada 10 pessoas, 1 latrina para cada 20 pessoas, 1 chuveiro para cada 25 pessoas e 1 tanque de lavar roupas para cada 40 pessoas; 1,5m² por pessoa para o refeitório; 1,5m² por criança para o espaço recreativo; 15m² para cada fogão industrial que atende 250 pessoas; e 20m² para o setor de triagem. Prevê-se ainda a distância mínima entre cada abrigo de 3m e o espaço físico mínimo por família de 10m² (SECRETARIA DE ESTADO DA DEFESA CIVIL DO RIO DE JANEIRO, 2006)

Conforme o manual, também, o gasto com água varia de 15 a 20 litros por pessoa por dia para consumo próprio sem considerar o banho, 20 litros por pessoa por dia com banho sem chuveiro e 60 litros por pessoa por dia com banho com chuveiro.

Shelter after Disaster (UN/OCHA, 2010) faz uma comparação entre os valores recomendados para abrigos por *Sphere Project* (SPHERE PROJECT, 2011) e *The UN Refugee Agency* (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007), sob a forma de tabela a qual foi complementada aqui com os demais dados coletados a partir da *Secretaria de Defesa Civil do Rio de Janeiro* (SECRETARIA DE ESTADO DA DEFESA CIVIL DO RIO DE JANEIRO, 2006).

Tabela 4.2.1.1 Comparação entre valores indicados para abrigos

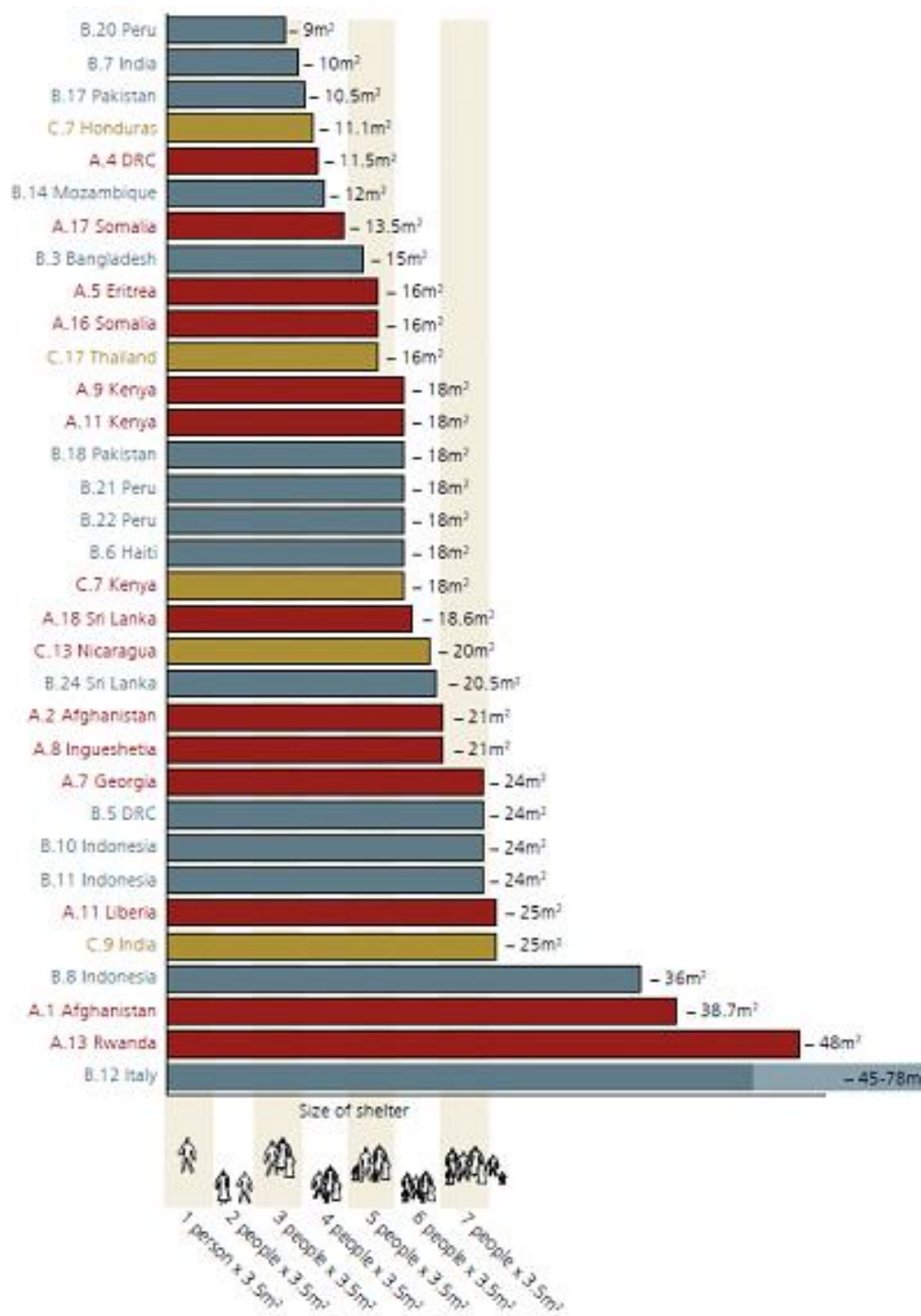
COMPARAÇÃO ENTRE VALORES INDICADOS PARA ABRIGOS			
	SPHERE PROJECT (2010)	THE UN REFUGEE AGENCY (2007)	DEFESA CIVIL DO RIO DE JANEIRO (2006)
Área mínima de acampamento	45m ² /pessoa (com infraestrutura)	30m ² /pessoa (mínimo) 45m ² /pessoa (recomendado)	
Área mínima de abrigo	3,5m ² /pessoa	3,5m ² / pessoa (climas quentes) 4,5-5,5m ² /pessoa (climas frios ou situações urbanas, incluindo cozinha e banheiro)	2m ² /pessoa (mínimo) 4m ² /pessoa (recomendado) 10m ² /família
Distância mínima entre blocos de clusters de abrigos	15m	30m a cada 300m edificados	
Área mínima p/ refeitório			1,5m ² /pessoa
Área mínima p/ cozinha		100m ² / 500 pessoas	15m ² /fogão industrial/250 pessoas
Área setor de triagem			20m ²
Área mínima p/ recreação			1,5m ² /criança
Área para depósitos		150-200m ² / 1000 pessoas	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Quantidade mínima de água por pessoa	15 litros/dia	15-20 litros/dia ou 7 litros/dia (descontando-se cozinha, limpeza e saneamento)	15-20 litros/dia (sem banho) 20 litros/dia (com banho sem chuveiro) 60 litros/dia (com banho com chuveiro)

Quantidade de chuveiros		1 chuveiro/50pessoas	1 chuveiro/25pessoas
Quantidade de tanques de lavar			1 tanque/40 pessoas
Quantidade de torneiras	1 torneira/250 pessoas	1 torneira/200 pessoas (não distantes mais de 100m)	1 lavatório/10 pessoas
Distância dos abrigos às torneiras	500m (máximo)	100m (máximo) ou poucos minutos caminhando	
SANEAMENTO			
Quantidade de latrina	1 latrina/20 pessoas (se banh. públicos separados por gênero)	1 latrina/5-10 pessoas (se banh. por família) 1 latrina/20 pessoas (se banh. públicos)	1 latrina/20 pessoas
Dist. do abrigo ao banheiro	50m (máximo)	6-50m	100m da cozinha
Dist. entre latrinas e fontes de água subterrânea	30m (mínimo)	30m (mínimo)	45m (adequado)
Distância entre o fundo do poço e o lençol freático	1,5m mínimo	1,5m mínimo	
RESÍDUOS			
Dist. dos abrigos	100m dos poços		
Quantidade de pessoas por container de resíduos (100L)		50 pessoas / container (100L)	
Quantidade de pessoas por fosso de resíduos (2mX5mX2m)	10 famílias máximo	500 pessoas	

Fonte: Modificação da autora a partir de UN/OCHA (2010, p.190-191)

Para finalizar, o gráfico abaixo demonstra a diversidade de tamanhos dos abrigos dos casos estudados em *Shelter Projects 2009* (UN-HABITAT, 2010), os quais variam de 9m² a 74m², produtos das variações de necessidade, permanência, restrições nos orçamentos de logística, padrões de hospedagem e políticas oficiais. Porém o tamanho do abrigo não implica necessariamente em qualidade do programa de habitação utilizado, tanto nos casos estudados quanto de forma geral.

Figura 4.2.1.1 Tamanho dos abrigos nos casos de estudo de Shelter Projects 2009



Fonte: (UN/OCHA, 2010)

Tabela 4.2.1.2 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao PROJETO

ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
PROJETO	Foi definido juntamente à comunidade com abordagem intermediária nas decisões	Foi definido de maneira “top-down” (impostos de forma pronta) sem intermédio das decisões
	Apresenta aspectos formais, funcionais e estéticos familiares às características típicas das construções locais	Não apresenta aspectos formais, funcionais e estéticos familiares às características típicas das construções locais
	Apresenta soluções de estrutura, fechamento e cobertura locais, e possibilidade do uso de mão-de-obra típica	Não apresenta soluções de estrutura, fechamento e cobertura locais, e possibilidade do uso de mão-de-obra típica
	Possibilita a ocorrência das atividades internas corriqueiras	Não possibilita a ocorrência das atividades internas corriqueiras
	Possibilita convívio familiar, proteção, privacidade e segurança física e emocional	Não possibilita convívio familiar, proteção, privacidade e segurança física e emocional
	Possibilita controle de permeabilidade pelo usuário	Não possibilita controle de permeabilidade pelo usuário
	Possui flexibilidade interna para remanejamento dos espaços	Não possui flexibilidade interna para remanejamento dos espaços
	Possui flexibilidade externa, para reagrupamentos ou inclusão de anexos	Não possui flexibilidade externa para reagrupamentos ou inclusão de anexos
	Possui variadas alternativas de planta para acomodar as famílias	Não possui variadas alternativas de planta para acomodar as famílias
	Possui acessibilidade universal	Não possui acessibilidade universal
	Possui mobilidade	Não possui mobilidade
	Compreende soluções simples	Não compreende solução simples
	Compreende equipamentos e infraestrutura condizente com o tempo de permanência estimado	Não compreende equipamentos e infraestrutura condizente com o tempo de permanência estimado
	Apresenta soluções que minimizam riscos locais	Não apresenta soluções que minimizam riscos locais

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

Não foram considerados em tabela os valores métricos para os abrigos já que são valores relativos e resultantes a cada localidade e não necessariamente referenciam a qualidade dos mesmos.

3.7. TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS

Os programas de abrigos temporários compreendem basicamente três formas de tecnologia e sistema construtivo na conformação dos abrigos: pré-fabricação da unidade, pré-fabricação de peças que conformarão uma unidade a partir de uma variedade de arranjos, e tecnologias tradicionais com soluções construtivas locais. As questões centrais que envolvem a escolha da tecnologia a ser utilizada são: condiz com a forma de viver do contexto e suas particularidades, e é viável com os recursos disponíveis?

- Pré-fabricação das unidades: repetição de unidade 'universal' que raramente corresponde às especificidades climáticas, topográficas, culturais, formais e econômicas, além disso a manutenção e reposição de peças também é dificultoso e caro. Uma vantagem potencial, entretanto, é a maximização da resposta operacional em situações de especial urgência, como quando muitas unidades são requeridas imediatamente.

- Pré-fabricação descentralizada das partes: apresenta-se como possibilidade à redução dos custos da unidade e permite um processo de criação espontâneo e progressivo dos abrigos, com incorporação gradativa de anexos; esse processo pode ser comparado aos assentamentos informais e favelas já que se utilizam da reciclagem e reaproveitamento de materiais, inclusive de elementos como portas e janelas, para constituir seus espaços de forma gradativa. Segundo D'Urzo [s.d.], enquanto houver possibilidade de diversidade, flexibilidade e variabilidade dos componentes pré-fabricados separadamente, há disponibilidade também de boas soluções, especialmente quando há milhares de pessoas esperando por abrigos.

- Tecnologias tradicionais e soluções construtivas locais: devem ser priorizadas por conhecer-se técnica e ter domínio dos materiais, mas soluções tecnológicas também devem ser incorporadas; esse modelo construtivo colabora com a construção de soluções mais resistentes, apoiadas em critérios técnicos locais, e com isso diminuem-se os riscos e vulnerabilidades; permite, ainda, a criação de uma habitação permanente coerente a partir da adição de melhoramentos gradativa aos abrigos temporários.

Muita crítica tem sido atribuída aos modelos estandardizados porque, muitas vezes, são empregados igualmente a diferentes estratos socioeconômicos, o que por si só produz efeitos distintos de acordo com cada situação (WESTERMEYER et al., 2010).

Em particular nos países subdesenvolvidos, a produção pré-fabricada desproporcionalmente mais cara tende a tornar as habitações temporárias mais longas que o esperado (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010), conforme já visto. Portanto, por questões culturais e por agregar custo e tempo de produção e entrega, abrigos pré-fabricados e outros similares não tem demonstrado ser solução prática, conforme indicam aspectos de adequabilidade cultural, financeira, climática e social.

As tendas, forma de abrigo pré-fabricado com maior simplicidade estrutural, são úteis em locais que os materiais requeridos não estão disponíveis, porém possuem certa restrição na manutenção da temperatura interna o que pode ser previsto e complementado através da inserção interna de materiais isolantes (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007). Segundo The UN Refugee Agency, ainda, as tendas podem servir de abrigo emergencial à espera dos abrigos temporários.

Para Prizeman, entretanto, a tenda é a forma de abrigo pré-fabricada mais eficientemente implementável já que é “verdadeiramente temporária” e pode ser facilmente armazenada e transportada, além de acomodar-se melhor a diferentes climas, a partir de recentes inovações na estrutura e adaptabilidade dos tecidos, que materiais plásticos ou metálicos (PRIZEMAN, 2003).

Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados às TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS

ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS	É viável a partir dos recursos disponíveis	Não é viável a partir dos recursos disponíveis
	Condiz com as formas de morar locais	Não condiz com as formas de morar locais
	Quando pré-fabricação da unidade: é justificado pelo número, urgência e custo das unidades	Quando pré-fabricação da unidade: não é justificado pelo número, urgência e custo das unidades
	Quando pré-fabricação descentralizada das partes: permite flexibilidade na composição dos arranjos	Quando pré-fabricação descentralizada das partes: não permite flexibilidade na composição dos arranjos
	Quando soluções construtivas locais: há incorporação de soluções tecnológicas na estrutura para minimização de riscos	Quando soluções construtivas locais: não há incorporação de soluções tecnológicas na estrutura para minimização de riscos

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.8. ASSENTAMENTO

Another key lesson, clearly reflected in the Haiti 2010 earthquake response, is that since settlements provide the context for any shelter intervention, the focus on the provision of shelter “products” alone is too limited. Instead, a larger settlement response is required - without immediate strategic planning covering many areas (land use, tenure, livelihoods, essential services, housing reconstruction, etc) shelter response plans will always be limited in impact and at risk of failure due to the lack of integration with these other critical issues (UN-HABITAT, 2012, p. iii).

As formas de agrupamento e assentamento dos abrigos podem conduzir ou não ao senso de comunidade bem como permitir a adequabilidade de um abrigo frente às necessidades suscitadas durante o pós-desastre. Uma comunidade temporária deve atender não apenas ao abrigo mas também todas as necessidades dos usuários, tais como segurança, serviços sociais, emprego, educação, recreação, senso de lugar, propriedade e comunidade. Por isso ela não deve ser tratada e reconhecida como espaços existentes em um vácuo, mas sim como espaços locados em comunidades existentes às quais deverão ser integradas (MCLLWAIN et al., 2006).

A conformação dos assentamentos provisórios pode ser realizada basicamente das formas que seguem:

- dispersos e com hospedagens junto a terceiros (familiares e amigos), com compartilhamento de infraestruturas existentes o que favorece rápida acomodação, baixo suporte e custo, e menor impacto no ambiente; nesses casos, porém, os programas de auxílio podem ser dificultados durante a identificação e localização dos desalojados;
- concentrados em edificações existentes, geralmente públicas, como escolas, ginásios, hotéis ou apartamentos ociosos, entre outros; nesses casos evita-se a construção de estruturas adicionais e poupam-se custos, porém a densidade dos estabelecimentos pode

gerar sobrecarga na infraestrutura existente, falta de privacidade e aumento dos riscos, além desse tipo de ocupação indisponibilizar o edifício para sua função original.

- dispersos e com utilização de estruturas provisórias de abrigos, com compartilhamento das infraestruturas existentes nas comunidades nas quais são inseridas, o impacta menos o ambiente porém gera custos adicionais com os abrigos; o cadastramento dos usuários quando do recebimento dos abrigos favorece a ajuda através dos programas de auxílio;

- concentrados em grandes assentamentos provisórios, próximos a comunidades existentes (quando há disponibilidade de terras) ou afastados delas; apesar de favorecer a organização de trabalhos voluntários e o recebimento de ajuda, ambas as situações requerem complementação da infraestrutura existente pela maior densidade desses acampamentos, o que gera maior custo e impacto ambiental, além de desfavorecer a manutenção das relações sociais anteriores e poder criar ambientes hostis e inseguros, com aporte a criminosos; deve-se evitar a instalação de grandes assentamentos, a ser considerados como última opção, e a alta densidade populacional (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007).

- espontâneos, antes de qualquer planejamento ou ação ser implementados, podendo criar ambientes densos e hostis, com infraestrutura deficiente ou insuficiente e de difícil acesso aos prestadores de auxílio; nesses casos, devem-se identificar urgentemente as medidas requeridas para melhorar o layout e planejamento local e implantá-los o quanto antes (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007).

Os acampamentos de desabrigados é uma solução extrema e merece atenção especial. Em algumas situações, a exemplo, os auxílios prestados são tão superiores ao que a população experimentava que o que era temporário acaba por tornar-se permanente (ANDERS, 2007), e invariavelmente transforma-se em assentamento informal. Por isso, mais uma vez, deve haver uma abordagem das decisões de forma a proporcionar a participação da comunidade local nas determinações acerca da reconstrução permanente bem como da habitação provisória e sua localização, com conscientização das previsões, dos esforços e das formas de implementação, entre outros.

The social and cultural background of the refugees are important determinants in site selection, physical planning and shelter. In

many circumstances, however, options will be limited and land that meets even minimum standards may be scarce. It is therefore wise to put on record the short-comings of the site and the rationale for its selection (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007, p.210).

A escolha do local dos acampamentos, por sua vez, que deve ser estabelecida durante a conformação da estratégia global de reconstrução, afetará todas as decisões sobre disponibilidade e provimento de serviços (ANDERS, 2007). As definições na seleção do local e no planejamento do acampamento são dificilmente reversíveis ao longo do tempo, portanto devem ser amparadas por suporte técnico. A experiência tem demonstrado, ainda, que os agrupamentos de abrigos devem ser instalados o mais próximo possível do lugar em que ocorreu o desastre, ambiente o qual representa atmosfera social reconhecível e familiar, ou então dentro de comunidades e meios urbanos existentes, locais que podem manter relações de parentesco, amizade, trabalho, escola, postos de saúde, serviços de transporte e infraestruturas de coleta de lixo, rede de água e esgoto, e energia (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010). Essas características vão auxiliar na recuperação efetiva do cenário minimizando gastos com novas instalações e permitindo o reestabelecimento das atividades rotineiras dos envolvidos.

Acampamentos afastados, diferentemente dos integrados, podem promover o isolamento social bem como a dificuldade de se manter empregos e estudos, entre outras atividades corriqueiras, além de estimularem o desperdício de recursos na complementação da infraestrutura necessária. Se este for o caso, entretanto, devem-se disponibilizar incondicionalmente meios de transporte de ligação entre comunidades de baixo custo.

Ainda, grandes concentrações de unidades habitacionais e pessoas angustiadas podem criar condições inóspitas, enquanto que pequenos agrupamentos, com inserção em comunidades já pré-estabelecidas, promovem maior senso de normalidade e comunidade para os residentes que buscam estabilidade e retorno à sua rotina. A regra geral é que uma comunidade temporária não exceda 5% da população da comunidade receptora (MCLLWAIN et al., 2006).

Apesar disso, a instalação em comunidades diferentes que as envolvidas no desastre pode, por sua vez, gerar desconforto e tensões sociais por parte dos moradores pré-

existentes, o que podem atrasar ou prejudicar as instalações de habitação (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010), esses efeitos que provocarão nas comunidades existentes, positivos ou não, devem ser considerados no momento do planejamento dos assentamentos (MCLLWAIN et al., 2006).

Dessa forma, as questões centrais que permeiam a correta implantação compreendem se a localização é próxima ou afastada das moradias danificadas ou de comunidades existentes, se a infraestrutura existente no local de implantação é suficiente ou precisa ser complementada, se a manutenção da rede social pode ser mantida, e se se formaram pequenos e coesos clusters de abrigos.

Posto isso, assentamentos adequados são aqueles desenhados de forma a agrupar pequenos números de família, ou clusters, ao redor de serviços públicos comuns e limitados a elas (ANDERS, 2007) a partir dos quais se evitará a ruptura entre redes sociais pré-existentes e, ainda, se promoverá a manutenção dos serviços oferecidos (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010). Dessa forma, internamente os assentamentos devem dispor da área residencial, referente aos abrigos em si, e da área comunitária, que compreende cozinha, refeitório e sanitários comuns divididos por gênero (quando não internos a cada abrigo), administração, almoxarifado, lavanderia, área para recreação, instalações elétricas e hidráulicas, reservatório de água, depósitos de lixo e resíduos e locais para atendimento médico.

Além de suprir as necessidades imediatas, o planejamento deve considerar a possibilidade de fornecimento a médio e longo-prazo dos serviços mesmo que a situação seja temporária, estabelecendo áreas para possível locação de implementações de infraestrutura e serviços.

Espaços externos privados a cada cluster, por sua vez, como um pátio ou jardim para relaxar e brincar, podem promover ganhos principalmente para a saúde mental dos residentes traumatizados pelo desastre e para o senso de tranquilidade da comunidade como um todo (MCLLWAIN et al., 2006).

Da mesma forma que planejar uma comunidade temporária, é igualmente importante ainda prever o seu encerramento para minimizar os impactos no ambiente em que fora inserido, tais como compactação do solo a partir do alto tráfego de pessoas, máquinas e

veículos; contaminação do solo por resíduos, fluídos automotivos e outros materiais tóxicos; erosão e sedimentação a partir da falta de drenagem das águas pluviais bem como pela perda da cobertura vegetal; e degradação de córregos pela contaminação, erosão e impactos sobre a fauna; entre outros. Portanto preservar-se ao máximo o ambiente facilitará sua restauração quando os assentamentos forem removidos (MCLLWAIN et al., 2006).

Algumas orientações gerais para o estabelecimento de agrupamentos e assentamentos podem ser as que seguem (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007):

- Quanto ao uso e direito dos solos: deve-se incorporar ao planejamento urbano do local a predeterminação de espaços públicos destinados ao estabelecimento de acampamentos emergenciais, ou de arranjos legais para o uso de terras privadas.
- Quanto às condições do solo, topografia e drenagem: devem-se locar os acampamentos em áreas não propensas a riscos, tais como inundações e alagamentos, ou de forma que esses sejam minimizados; em solos estáveis, menos rochosos (dificulta a agricultura) e arenosos (dificulta a criação de poços e fossas, e propicia-se a contaminação); e em solos preferencialmente com baixa declividade (cerca de 2 a 4%), lugares com declives superiores a 10% são mais difíceis de usar e geralmente exigem preparos mais complexos e dispendiosos.
- Quanto à vegetação: os locais devem ter cobertura superficial suficiente para evitar erosões e formação de poeira; deve ser evitados locais próximos a áreas ambientalmente protegidas ou frágeis; a mínima intervenção, como utilização de equipamentos não tão pesados e não poluentes, diminui os danos ambientais ao espaço e permite a rápida recomposição quando terminado o acampamento.
- Quanto à acessibilidade: os locais devem ser acessíveis aos suprimentos necessários, como comidas, aos materiais para abrigos e outras infraestruturas, às vias de acesso e às cidades e comunidades locais.
- Quanto aos serviços: além das áreas destinadas inicialmente aos serviços comuns, devem ser previstas áreas livres intermediárias para se expandir futuramente esses equipamentos oferecidos imediatamente após o desastre, já que no momento da

emergência nem todos os serviços comuns e administrativos são instalados. Esses serviços compreendem saneamento e abastecimento de água, iluminação e energia, vias internas e externas de acesso, sistemas de prevenção a incêndios, áreas administrativas e de coordenação, áreas comuns de higiene (lavatórios, latrinas, chuveiro e tanques), sistema de coleta de lixo, centros de alimentação, educação, saúde e recreação, entre outros. A tabela abaixo descreve serviços e infraestrutura requeridos para um acampamento de desabrigados.

Tabela 4.2.1.1 Serviços e infraestrutura típicos requeridos em acampamentos de desabrigados

1 latrina	por 1 família (6 – 10 pessoas)
1 ponto de água	por 1 comunidade/cluster (80 – 100 pessoas)
1 centro de saúde	por 1 acampamento (20.000 pessoas)
1 hospital	para mais de 200.000 pessoas
1 escola	por 1 setor (5.000 pessoas)
4 locais p/ distribuição de mercadorias	por 1 acampamento (20.000 pessoas)
1 mercado	por 1 acampamento (20.000 pessoas)
2 baterias descartáveis	por 1 comunidade/cluster (80 – 100 pessoas)
Vias e calçamentos	20 – 25% da área total do acampamento
Espaço público aberto e equipamentos	15 – 20% da área total do acampamento

Fonte: (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007, p.553, tradução e modificação da autora)

- Quanto ao fornecimento de água: deve-se proceder à avaliação de especialistas para verificar a disponibilidade de água, pré-requisito fundamental na escolha do local.

- Quanto ao tamanho: mínimo de 30m² por pessoa, incluindo abrigos, calcamentos, vias, equipamentos de educação, saneamento, segurança, administração, armazenamento de água, e distribuição e depósito de itens, com recomendação de 45m² por pessoa, incluindo cozinha e espaço para jardim; devem ser evitados acampamentos maiores que 20.000 pessoas. Tais recomendações devem apenas embasar os cálculos, os quais deverão sofrer adaptações caso a caso, e não determinar padrões e modelos a ser seguidos.

Tabela 4.2.1.2 Composição do acampamento a ser adaptada a cada situação

Módulo	Consiste em	No aprox. de pessoas
familiar	1 família	4-6 pessoas
comunidade	16 famílias	80 pessoas
bloco	16 comunidades	1.250 pessoas
setor	4 blocos	5.000 pessoas
acampamento	4 setores	20.000 pessoas

Fonte: (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007, p.216, tradução da autora)

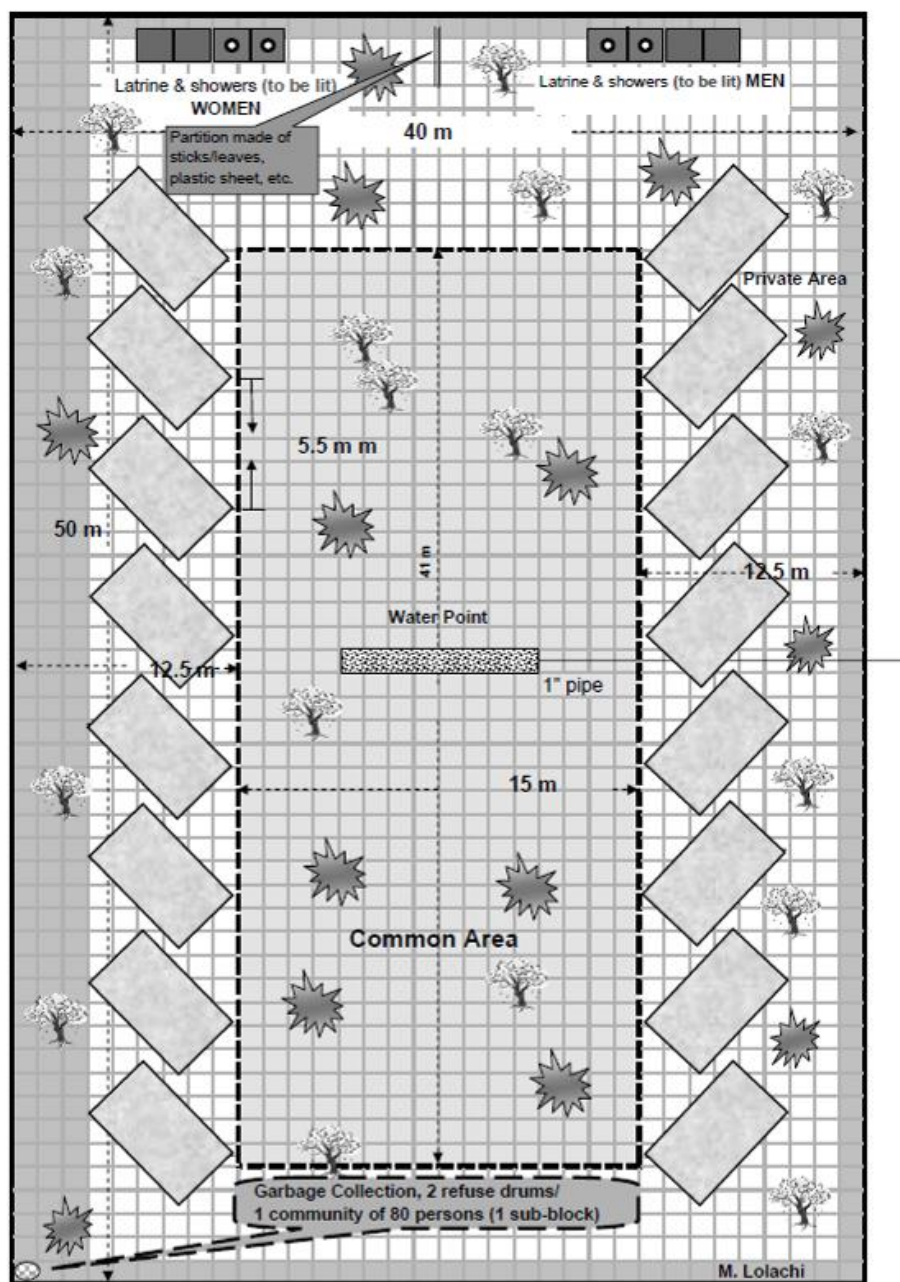
- Quanto ao layout: deve refletir a abordagem de descentralização dos serviços, focando nas estruturas sociais, primeiramente deve-se atender às necessidades familiares individuais, com o fornecimento de uma estrutura básica que permita autonomia, e posteriormente deve-se definir a forma modular como as famílias são agrupadas entre si, a fim de permitir interação adequada umas com as outras e visar o senso de comunidade. O planejamento modular não implica em uma malha rígida, a qual quase sempre dificulta as interações e a apropriação dos serviços e infraestruturas comuns, mas antes arranjos autossuficientes que proporcionem uma organização social, cultural e familiar coerentes, como por exemplo a implantação “H” dos abrigos em torno de uma área comum de praça e dos equipamentos comuns.



ABRIGO: 18m² (3m x 6m), 1 família (5 pessoas)

CLUSTER: 2.000m² (40m x 50m), 16 abrigos, 80 pessoas

Figura 4.2.1.1 Exemplo de planejamento modular autossuficiente

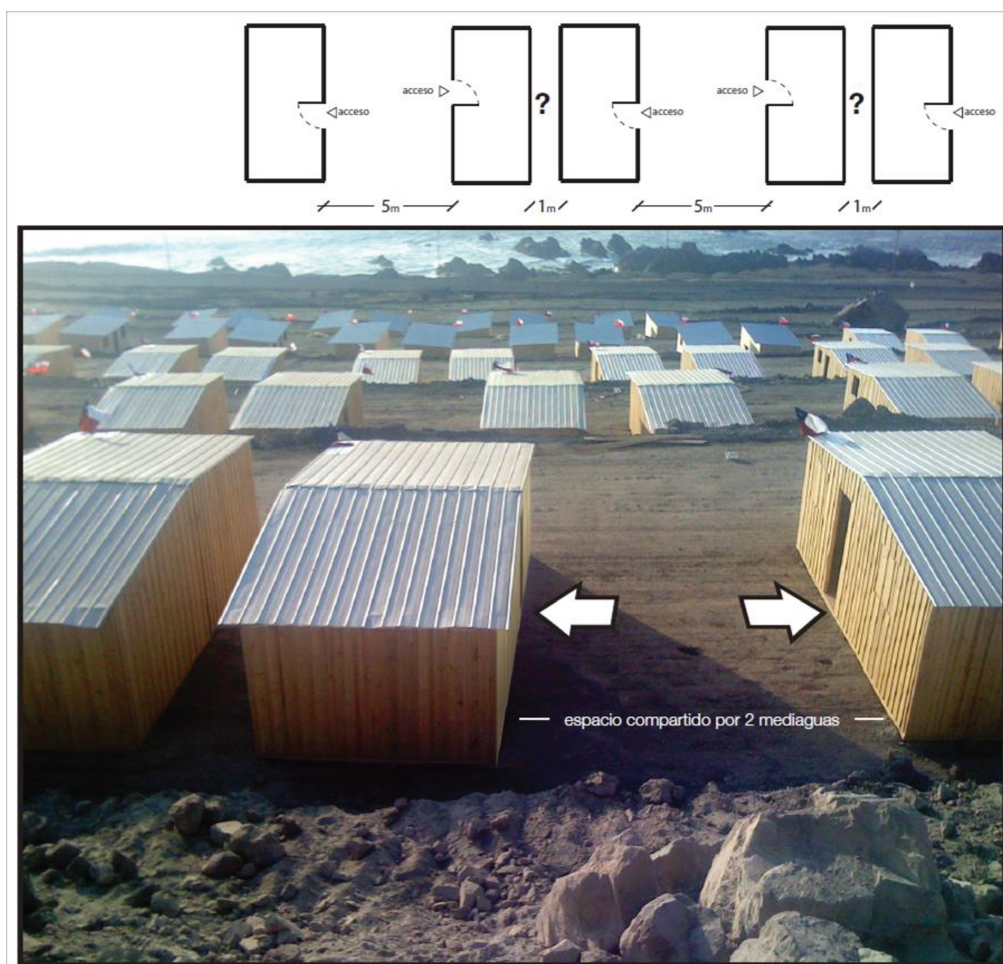


Fonte: (THE UN REFUGEE AGENCY, 2007, p.214).

Ainda em relação ao layout, e conforme a cartilha *Recomendaciones para Instalación de Vivienda de Emergencia en Campamentos Provisorios* (ELEMENTAL, 2010), a qual provê orientações acerca do layout dos acampamentos com permanência de 1 a 2 anos, a melhor acomodação das famílias e de suas necessidades deve visar a minimização de possíveis conflitos sociais, o que pode ocorrer através de algumas noções gerais para implantação, conforme segue:

- **ACESSO: deve ser individualmente delimitado.** No exemplo abaixo, assentamento em Tocopilla, no Chile, onde 3.000 unidades “mediaguas” (abrigo tipo bastante utilizado na região, com cobertura de ‘duas águas’) foram dispostas em “franjas”, verifica-se que os acessos aos abrigos de forma compartilhada delimitam um ‘território de ninguém’, sem definição do tipo de uso, permanência e apropriação pelos usuários.

Figura 4.2.1.2 Exemplo de orientação inadequada dos acessos aos abrigos



Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

- **DISTÂNCIA ENTRE ABRIGOS:** deve ter pelo menos 3m. Isso garante espaços igualitários a cada abrigo, a partir dos quais se posiciona os acessos individualizados, e que podem ser apropriados como uma extensão da unidade própria a cada família. Esses espaços, ainda, podem futuramente ser redefinidos com melhoramentos e incorporados como anexos aos abrigos.

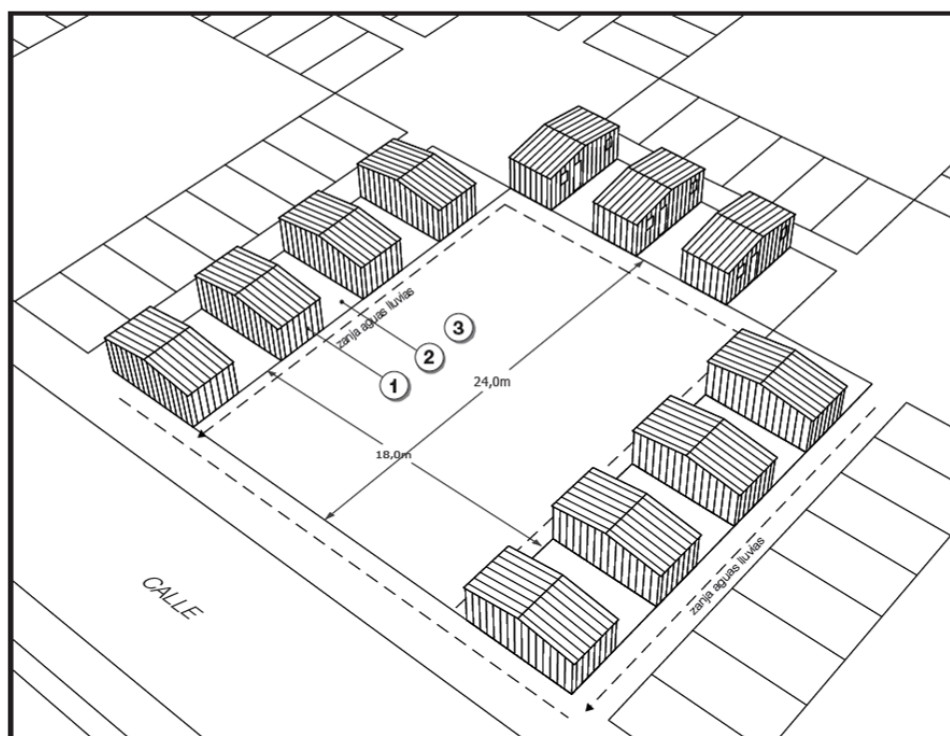
Figura 4.2.1.3 Exemplo de orientação apropriada dos acessos aos abrigos



Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

- **AGRUPAMENTOS DOS ABRIGOS:** disposição de 10 a 12 famílias em torno de um **pátio coletivo**. Essa configuração promove maior eficiência na distribuição de ajuda e serviços, maior associação espontânea de comunidade, e maior segurança às famílias.

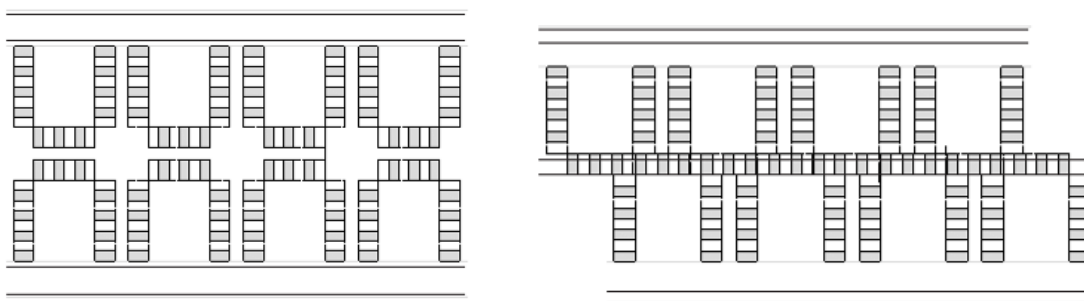
Figura 4.2.1.4 Exemplo de conformação de uma comunidade, agrupamento ou cluster



LEGENDA: 1. Abrigo (3m x 6m); 2. Espaço entre abrigos; 3. Pátio coletivo (18m x 24m)

Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

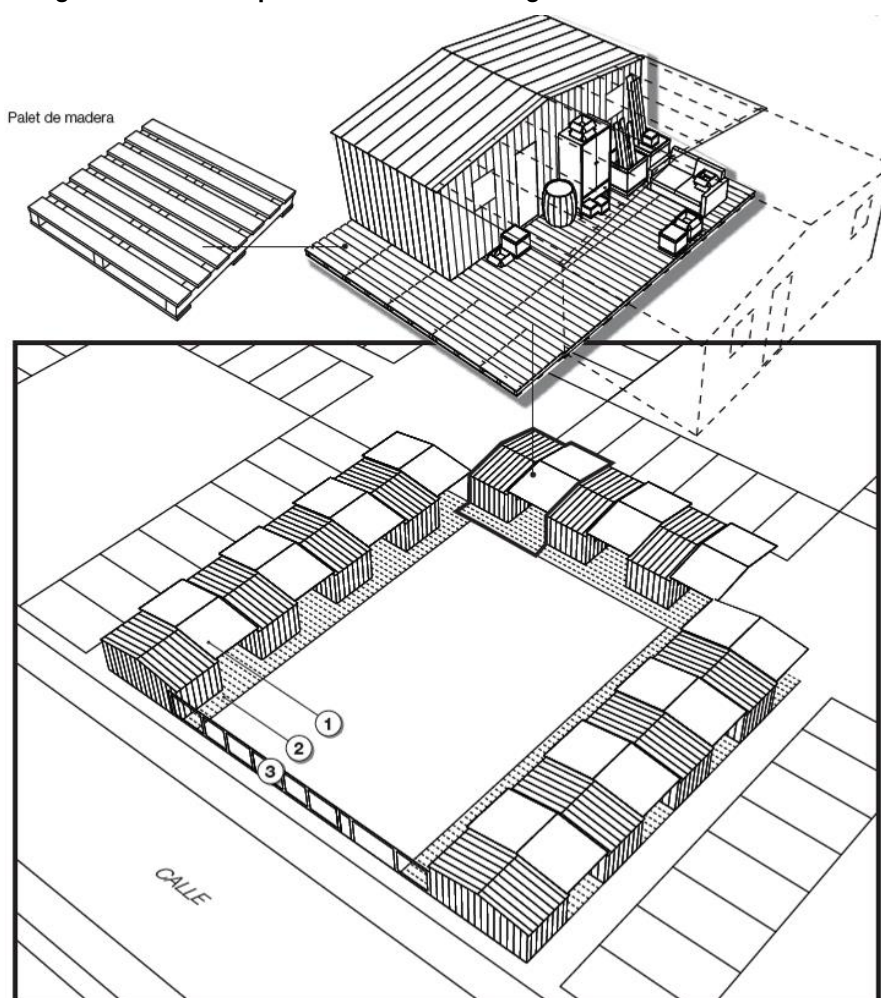
Figura 4.2.1.5 Exemplo de variações nas implantações das comunidades em blocos



Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

- **POSSIBILIDADE DE AMPLIAÇÕES:** a partir do espaço deixado entre abrigos. A partir de acessos individualizados, os espaços resultantes podem ser melhorados, com adição de piso e cobertura por exemplo, conforme necessidades dos usuários e do tempo de permanência estimado. O anexo resultante pode configurar espaço para depósito de bens e materiais, resgatados após o desastre ou adquiridos através de doações, ao pátio seco para estar, brincar e cozinhar individualmente.

Figura 4.2.1.6 Exemplo de extensão do abrigo através de melhoramentos

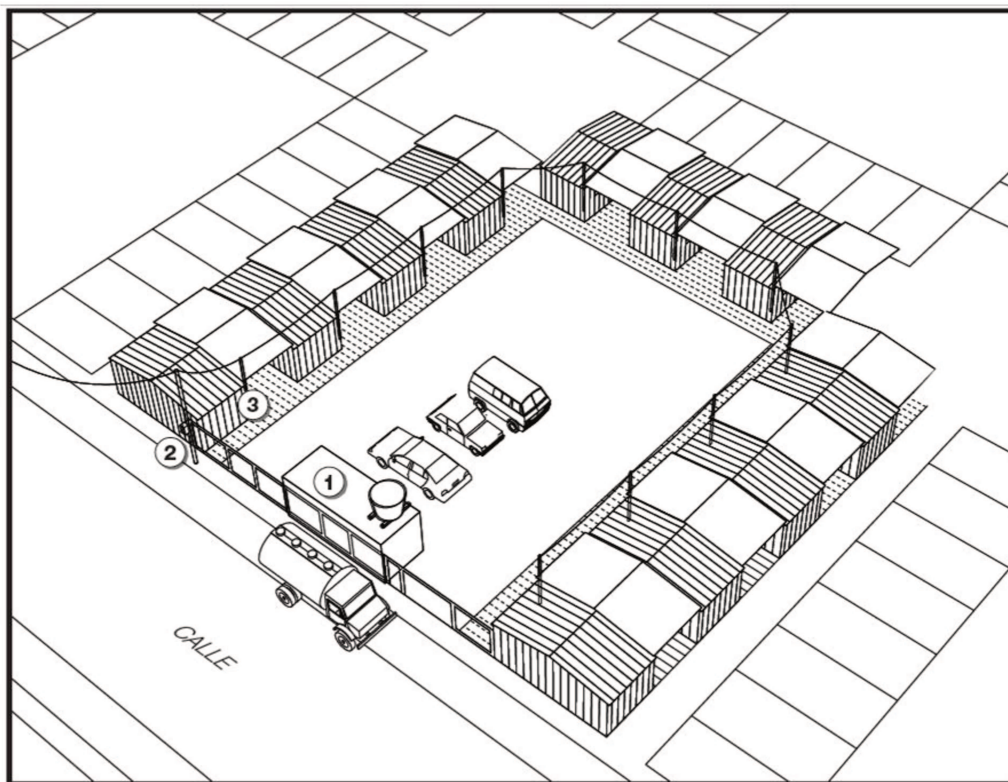


LEGENDA: 1. Cobertura autoconstruída; 2. Piso em pallets de madeira; 3. Fechamento do agrupamento para maior segurança

Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

- **ESTABELECIMENTO DE NÚCLEOS DE SERVIÇOS.** A disposição dos serviços no pátio interno comum facilita o acesso, a manutenção, o abastecimento e a coleta. Ali podem ser instalados banheiros coletivos (químicos ou com fossas), cozinhas e lavanderias comuns, postes de eletricidade e reservatórios de água, entre outros.

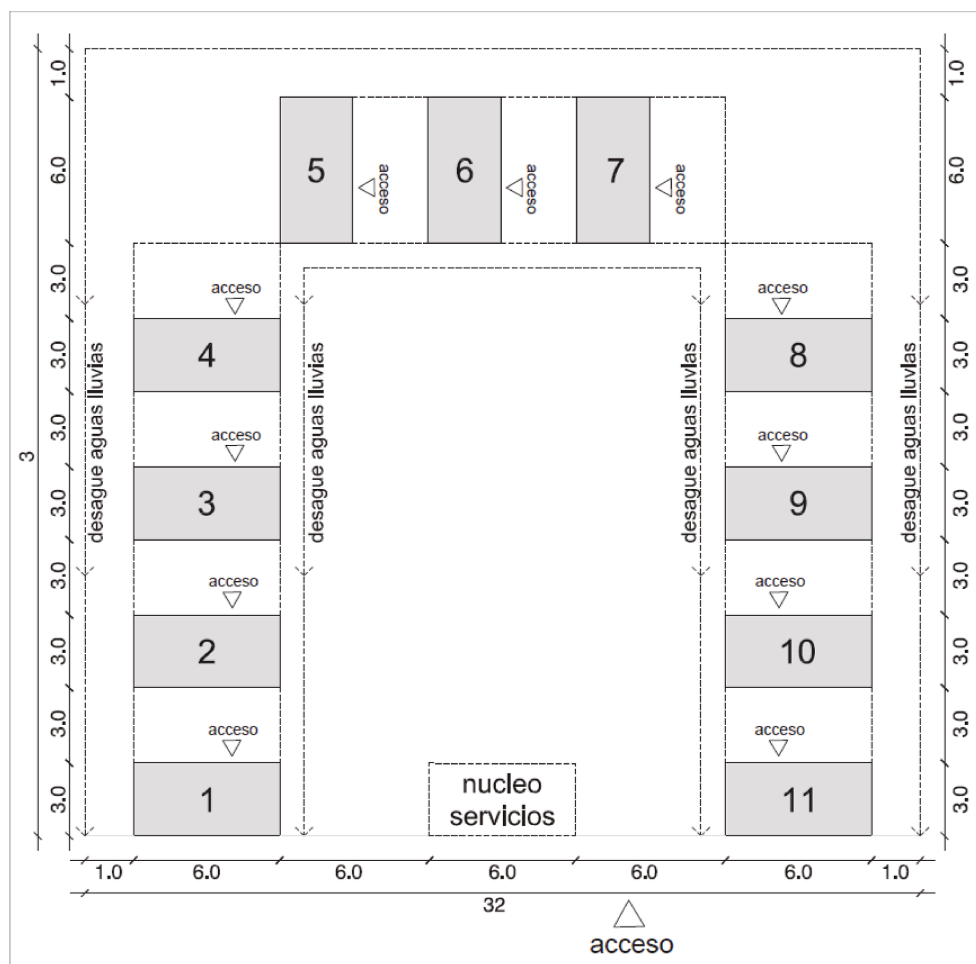
Figura 4.2.1.7 Exemplo de instalação dos serviços no pátio comum



LEGENDA: 1. Núcleo de serviços; 2. Medidor de energia; 3. Postes individualizados (3m)

Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

Figura 4.2.1.8 Exemplo de esquema geral de conformação da comunidade/cluster/agrupamento



Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

Tabela 4.2.1.3 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao ASSENTAMENTO

ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
ASSENTAMENTO	O acampamento foi instalado o mais próximo possível das moradias danificadas (familiaridade espacial, manutenção das redes sociais)	O acampamento foi instalado distante das moradias danificadas (desconhecimento espacial, interrupção das redes sociais e atividades rotineiras)
	O acampamento foi instalado em comunidade pré-existente (aproveitamento de estruturas existentes, senso de comunidade e normalidade)	O acampamento foi instalado em local distante de comunidades pré-existent (isolamento social, interrupção das atividades rotineiras, necessidade de implementação de infraestruturas inexistentes, desperdício de recursos)
	O acampamento foi locado de maneira dispersa e pouco densa	O acampamento foi locado de maneira concentrada e densa
	Houve participação das comunidades nas decisões	Não houve participação das comunidades nas decisões
	Houve suporte técnico de planejamento	Não houve suporte técnico de planejamento
	Houve aproveitamento da infraestrutura existente	A infraestrutura existente teve de ser complementada ou não havia infraestrutura
	Houve previsão de áreas livres intermediárias para complementação da infraestrutura e serviços a médio e longo prazos	Não houve previsão de áreas livres intermediárias para complementação da infraestrutura e serviços a médio e longo prazos
	Os abrigos foram dispostos em grupos menores, clusters, ao redor de espaços comuns	Os abrigos foram dispostos conforme malha rígida
	Foram consideradas áreas livres entre os abrigos (mínimo 3m) para permitir possível ampliação das unidades	Não foi considerado espaçamento entre os abrigos
	Foi considerado acesso	Não foi considerado acesso

	individualizado do abrigo com possibilidade de criação de extensões externas à unidade		individualizado do abrigo com possibilidade de criação de extensões externas à unidade	
	Foram dispostos núcleos de serviços dispersos, descentralizados, a cada cluster (conferindo-lhes autossuficiência)		Houve concentração dos espaços comuns	
	Foram estabelecidos espaços externos para estar, relaxar e brincar, como pátios, praças e jardins (senso de tranquilidade)		Não foram estabelecidos espaços externos para estar, relaxar e brincar, como pátios, praças e jardins	
	Foram incluídos vias e calçamentos condizentes (20-25% da área)		Não foram incluídos vias e calçamentos condizentes (20-25% da área)	
	Foram incluídos espaços públicos e equipamentos condizentes (15-20% da área)		Não foram incluídos espaços públicos e equipamentos condizentes (15-20% da área)	
	Foram incluídos serviços de	Saneamento e abastecimento de água	Não foram incluídos serviços de	Saneamento e abastecimento de água
		Iluminação e energia		Iluminação e energia
		Higiene (lavatórios, latrinas, chuveiros e tanques)		Higiene (lavatórios, latrinas, chuveiros e tanques)
		Coleta de lixo		Coleta de lixo
		Alimentação		Alimentação
		Educação		Educação
		Saúde		Saúde
		Recreação		Recreação
		Administração		Administração
		Armazenamento e redistribuição de itens		Armazenamento e redistribuição de itens
		Drenagem de águas		Drenagem de

		pluviais		águas pluviais
		Prevenção a incêndios		Prevenção a incêndios
	A implantação considerou a disponibilidade local de água e saneamento		A implantação não considerou a disponibilidade local de água e saneamento	
	A implantação considerou a oferta de equipamentos existentes		A implantação não considerou a oferta de equipamentos existentes	
	A implantação considerou a topografia e outras condições físicas		A implantação não considerou a topografia e outras condições físicas	
	A implantação visou a acessibilidade para entrada e saída de pessoas, suprimentos, materiais, veículos e outros auxílios		A implantação não visou à acessibilidade para entrada e saída de pessoas, suprimentos, materiais, veículos e outros auxílios	
	A implantação visou à minimização dos riscos (escolha de locais menos instáveis e não propensos a riscos)		A implantação não visou à minimização dos riscos (escolha de locais menos instáveis e não propensos a riscos)	
	A implantação visou à atenuação dos impactos no ambiente (como danos à flora, à fauna, ao solo, aos córregos e rios, e ao ar)		A implantação não visou à atenuação dos impactos no ambiente (como danos à flora, à fauna, ao solo, aos córregos e rios, e ao ar)	

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.9. DESTINO

Paralelamente à definição do tipo de abrigo, é igualmente necessário prever-se qual será o destino depois de completado o ciclo de auxílio. Como características ideais, podemos ressaltar a possibilidade de ser reutilizada a maior parte dos materiais para a construção permanente ou a possibilidade de ser melhorado como parte da construção permanente, integrando assim as 'etapas' temporárias e permanentes e otimizando os recursos bem como as infraestruturas de serviço então instaladas (sistema sanitário, de energia, de drenagem, etc.).

Conforme Johnson ((LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010), a segunda vida da habitação temporária compreende cinco funções principais:

1. Casa de aluguel, especialmente se possuir qualidade e localidade adequadas além de possibilidade de ampliação;
2. Casas reutilizáveis como moradias em outros desastres ou como alojamentos estudantis, esportivos, etc., para as quais é importante ser resistente, transportável, desmontável e flexível internamente para acomodar diferentes formas de uso; essa opção requer, ainda, maior investimento já que há custos agregados como desmontagem, transporte, remontagem e estocagem, materiais melhores e mais resistentes, entre outros.
3. Reciclagem de suas partes, como portas, janelas, luminárias, peças em madeira, fechamentos, coberturas, pisos, etc., reutilizáveis para a própria moradia permanente ou para outros fins anteriormente planejados; questões legais de propriedade da unidade, porém, estão envolvidas, já que muitas vezes pertence ao governo ou a ONGs e tem de ser doado à comunidade.
4. "Core houses" ou casas núcleo em que a unidade habitacional (núcleo) torna-se a unidade primária da moradia permanente a partir de adições e melhoramentos, para tanto o núcleo primário deve já conter todas as instalações hidráulicas e elétricas e o mínimo de espaço de estar/convívio e dormitórios, os quais serão gradativamente adicionados

quando os recursos estiverem disponíveis e conforme as necessidades de cada família; esse modelo funciona bem quando as unidades podem ser instaladas em propriedades dos próprios usuários ou em terras públicas, minimizando questões burocráticas de disponibilidade e propriedade; muitas vezes, mesmo que não tenha sido projetada uma unidade primária, esse tipo de função é agregada pelos moradores que tendem a construir anexos aos abrigos temporários.

5. Casas reutilizáveis, exclusivamente a novas emergências a partir da reordenação e estocagem, modelo que costuma ser o mais utilizado por governos em geral a partir da compra de unidades pré-fabricadas, o e que costuma a tornar o modelo um dois mais custosos, ou a partir da fabricação de unidades internas ao país, o que é recomendado.

Tabela 4.2.1.1 Resumo dos aspectos qualitativos e deficiências relacionados ao DESTINO

ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
DESTINO	Há a previsão de segunda vida, com funções de “casa reutilizável” (desastres, eventos estudantis, esportivos, etc.), “casa núcleo” (torna-se permanente com melhoramentos), “reciclagem das partes” ou “casa de aluguel”	Não há previsão de segunda vida

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3.10. OUTRAS CONSIDERAÇÕES

De forma geral, as questões de energia (para iluminação, aquecimento e refrigeração entre outros), recursos locais (materiais, tecnologia e mão-de-obra), minimização de riscos e vulnerabilidades a curto, médio e longo prazos, transporte, saneamento, abastecimento de água, mantimentos e alimentos, e programas de treinamento e capacitação de resposta aos desastres estão presentes em todas as etapas de definição e escolha dos abrigos adequados e são fatores que influenciam mutuamente uns aos outros conforme as ações são delineadas e conduzidas.

The principal difficulty of reconstruction is not so much that of building houses (which in most contexts is relatively easy to solve from the technical point of view) but creating – through the built environment – the conditions for economic recovery, wellbeing and long-term sustainable development. However, presented in this way, this is a statement of the solution as much as a statement of the problem, because how do we know what those conditions are? (...) Building professionals and other decision-makers have the responsibility of determining the “rules of the game” that are required for developing sustainable housing solutions that respect the environment, the culture and the society. It is the responsibility of those professionals to interpret the ways of living of affected residents and the housing typologies of disaster-affected areas, to analyze those ways of living and those typologies and to translate them into technical, organizational and design solutions capable of promoting long-term development. Various examples show that it is precisely the absence of competent decision-makers and designers in disaster-affected areas that has favored the development of inappropriate solutions that are – often – as dangerous and problematic as the disaster itself (LIZARRALDE; JOHNSON; DAVIDSON, 2010, p.23).

4. ESTUDOS DE CASO

4.1. Parâmetros e protocolo de avaliação

A partir do estudo realizado, é possível dizer que não há modelos ideais de abrigos a ser utilizados em situações pós-desastre. Prever um tipo arquitetônico que melhor supre as necessidades gerais de cada caso deve ser realizado também para cada caso, conforme contexto e particularidades físicas, culturais, sociais e econômicas, todas nas condições de normalidade anteriores ao desastre bem como nas condições posteriores a ele, a fim de diminuir vulnerabilidades e riscos que possam causar novos eventos.

Durante a formulação da estratégia global de reconstrução é que se poderão prever então quais serão as formas de abrigos a ser oferecidas e, nesse sentido, crucial é a participação dos beneficiários nas decisões acerca das ações de planejamento e de aplicação subsequente.

Com isso, o trabalho que ansiava encontrar um tipo ideal para abrigar o pós-desastre, o qual seria o parâmetro para a análise dos estudos de caso, não conseguiu fazê-lo já que a dinâmica que envolve o pós-desastre transcende a concepção da habitação em si e repousa sobre a complexidade do contexto que a compreende. Entretanto, foi possível estabelecer uma série de orientações que conduz a um projeto adequado, conforme descrita anteriormente, a partir da qual se avaliou então os casos.

Apesar de o objetivo inicial configurar análise arquitetônica dos modelos, a análise efetiva compreende, agora, os abrigos em uma óptica mais abrangente e, nesse sentido, avaliaram-se também questões contextuais nas formas de resposta e não simplesmente os aspectos formais e estéticos que possam apresentar.

Os projetos foram escolhidos a partir da noção inicial de que constituiriam rico exemplo arquitetônico bem como forma coerente, a princípio, de habitabilidade no pós-desastre. Aqueles que constituem iniciativas não aplicadas em campo real, ou os que não se tenha obtido informações sobre as formas de assentamentos, ficaram limitados quanto a essa

análise, que por si só compreende estudo complexo. Portanto, os estudos aqui realizados concentraram-se nos abrigos em si e nas soluções encontradas para a conformação da unidade.

Sabe-se, ainda, que para uma análise profunda de cada caso é necessário o estudo também detalhado de cada contexto em que foram criados, com levantamento de dados sobre as especificidades arquitetônicas locais e, para tanto, novas pesquisas específicas a cada localidade seriam necessárias para determinar-se o que é ou não é adequado em cada circunstância particular. Tais pesquisas configuram desvio e extensão do objetivo aqui requerido, o de se estabelecer orientações gerais para a conformação de novos abrigos, e representam a possibilidade de uma nova pesquisa acerca do tema, com determinação agora de um espaço característico e suas particularidades na determinação de abrigos igualmente específicos.

Portanto, a análise realizada se concentrou nos parâmetros aqui fundamentados (contexto, clima, tempo, custo, materiais, projeto, tecnologias e sistemas construtivos, destino e alguns aspectos de assentamento) a partir dos dados encontrados de cada estudo de caso, parâmetros que estabeleceram uma forma de comparação comum entre os modelos e conseguiu apontar aspectos qualitativos e deficiências bem como a aplicabilidade enquanto abrigos emergenciais e temporários. A avaliação seguiu, ainda, esse mesmo protocolo a fim de se evitar a falta de clareza quanto às análises e justificativas de interpretação, as quais muitas vezes ocorrem de maneira demasiada em arquitetura, e atribuir ao presente estudo maior compreensão e julgamento mais imparcial.

A contribuição efetiva desse trabalho no campo científico diz respeito antes à compilação dos parâmetros para análises em modelos existentes do que em estabelecer-se de fato um modelo ideal a ser seguido a partir dos estudos de caso considerados. Estes, por sua vez, apenas ilustraram o processo de análise bem como demonstraram a aplicação dos conceitos e parâmetros aqui destacados.

Vale ressaltar ainda que a bibliografia disponível referente à crítica dos estudos de caso é limitada já que se trata de exemplos recentes e ainda pouco debatidos. Nos casos em que não foi possível obter informações conclusivas sobre alguns aspectos, foram apontadas inferências a partir das evidências publicadas na literatura analisada.

Dessa forma, a partir do estudo da bibliografia e da coleta de dados sobre os projetos, a análise foi desenvolvida conforme os procedimentos que seguem:

1. Organização das informações com o estabelecimento de um quadro explicativo a partir os dados levantados contendo as seguintes informações:

- nome atribuído à forma de abrigo;
- tipo de abrigo (emergencial e/ou temporário);
- autor(es);
- local para o qual foi desenvolvido o abrigo;
- desastre que abateu o local;
- data do desastre ocorrido;
- danos ocasionados pelo desastre;
- área do abrigo;
- capacidade do abrigo;
- custo do abrigo;
- tempo útil estimado do abrigo;
- montagem (tempo e quantidade de pessoas);
- principais materiais utilizados.

2. Análise descritiva do projeto conforme os parâmetros estabelecidos e compilados no capítulo três 'Abrigos Emergenciais e Temporários', e que resultaram na tabela abaixo, a partir dos quais se verifica a pertinência e qualidade de cada projeto para configurar abrigo emergencial e temporário. Não foram inclusos os aspectos relacionados à implantação já que o estudo se concentrará na unidade do abrigo em si e não na forma

como foram implantados, apesar desses aspectos serem fundamentais para a adequação dos mesmos junto às comunidades, os quais devem ser considerados durante a instalação efetiva das unidades.

Tabela 4.2.1.1 Parâmetros para análise e avaliação de um abrigo

ABRIGO		
	ASPECTOS QUALITATIVOS	DEFICIÊNCIAS
CONTEXTO	Adequa-se ao clima local	Não se adequa ao clima
	Adequa-se às variações topográficas	Não se adequa às variações topográficas
	Possibilita preservação de valores culturais (éticos, estéticos, sociais e econômicos)	Não possibilita preservação de valores culturais (éticos, estéticos, sociais e econômicos)
	Considera as relações sociais intrafamiliar e em comunidade	Não considera as relações intrafamiliar e em comunidade
	Considera o tipo de desastre para redução de riscos	Não considera o tipo de desastre para redução de riscos
	ASPECTOS QUALITATIVOS	DEFICIÊNCIAS
CLIMA	Protege contra intempéries locais	Não protege contra intempéries locais
	Há controle da exposição solar (sombreamento ou exposição)	Não há controle da exposição solar
	Há controle da capacidade térmica (isolamento ou dissipação de calor)	Não há controle da capacidade térmica
	Há controle dos ventos	Não há controle dos ventos
	Há previsão de drenagem das águas pluviais na cobertura	Não há previsão de drenagem das águas pluviais na cobertura
	Possui aberturas com controle de exposição visual, fluxo de ar, entrada de insetos	Não possui aberturas com controle de exposição visual, fluxo de ar, entrada de insetos
	Prevê adaptações para as variações das estações	Não prevê adaptações para as variações das estações

ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
TEMPO DE INTERVENÇÃO	Possui tempo de vida útil condizente ao tempo de permanência estimado	Não possui tempo de vida útil condizente ao tempo de permanência estimado
	Possui instalações e infraestrutura coerentes com o tempo de permanência	Não possui instalações e infraestrutura coerentes com o tempo de permanência
	Apresenta características que otimizam o tempo na instalação/construção	Não apresenta características que otimizam o tempo na instalação/construção
ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
CUSTO DA INTERVENÇÃO	Possui baixo custo final	Possui alto custo inicial
	Apresenta baixo custo para implantação (suporte técnico desnecessário ou de baixo custo)	Apresenta alto custo para implantação (suporte técnico necessário ou de alto custo)
	Não necessita de manutenções durante o tempo previsto de intervenção	Necessita de manutenções durante o tempo previsto de intervenção
	Apresenta baixo custo para desinstalação	Apresenta alto custo para desinstalação
	Apresenta previsão de reaproveitamento da estrutura ou de suas peças	Não apresenta previsão de reaproveitamento da estrutura ou de suas peças
ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
MATERIAIS	Apresenta materiais utilizados na construção típica local	Não apresenta materiais utilizados na construção típica local
	Apresenta materiais condizentes com o conforto no clima local	Não apresenta materiais condizentes com o conforto no clima local
	Exige mão-de-obra local para manipular os materiais	Exige mão-de-obra externa para manipular os materiais
	Possui resistência condizente com o tempo de permanência estimado	Não possui resistência condizente com o tempo de permanência estimado
	Apresenta materiais que favorecem a minimização de	Não apresenta materiais que favorecem a minimização de riscos

	riscos locais	locais
	Apresenta materiais com facilidade de obtenção e transporte	Não apresenta materiais com facilidade de obtenção e transporte
	Há previsão de reaproveitamento dos materiais	Não há previsão de reaproveitamento dos materiais
ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
PROJETO	Foi definido juntamente à comunidade com abordagem intermediária nas decisões	Foi definido de maneira “top-down” (impostos de forma pronta) sem intermédio das decisões
	Apresenta aspectos formais, funcionais e estéticos familiares às características típicas das construções locais	Não apresenta aspectos formais, funcionais e estéticos familiares às características típicas das construções locais
	Apresenta soluções de estrutura, fechamento e cobertura locais, e possibilidade do uso de mão-de-obra típica	Não apresenta soluções de estrutura, fechamento e cobertura locais, e possibilidade do uso de mão-de-obra típica
	Possibilita a ocorrência das atividades internas corriqueiras	Não possibilita a ocorrência das atividades internas corriqueiras
	Possibilita convívio familiar, proteção, privacidade e segurança física e emocional	Não possibilita convívio familiar, proteção, privacidade e segurança física e emocional
	Possibilita controle de permeabilidade pelo usuário	Não possibilita controle de permeabilidade pelo usuário
	Possui flexibilidade interna para remanejamento dos espaços	Não possui flexibilidade interna para remanejamento dos espaços
	Possui flexibilidade externa, para reagrupamentos ou inclusão de anexos	Não possui flexibilidade externa para reagrupamentos ou inclusão de anexos
	Possui variadas alternativas de planta para acomodar as famílias	Não possui variadas alternativas de planta para acomodar as famílias
	Possui acessibilidade universal	Não possui acessibilidade universal
	Possui mobilidade	Não possui mobilidade
	Compreende soluções simples	Não compreende solução simples
	Compreende equipamentos e	Não compreende equipamentos e

	infraestrutura condizente com o tempo de permanência estimado	infraestrutura condizente com o tempo de permanência estimado
	Apresenta soluções que minimizam riscos locais	Não apresenta soluções que minimizam riscos locais
ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS	É viável a partir dos recursos disponíveis	Não é viável a partir dos recursos disponíveis
	Condiz com as formas de morar locais	Não condiz com as formas de morar locais
	Quando pré-fabricação da unidade: é justificado pelo número, urgência e custo das unidades	Quando pré-fabricação da unidade: não é justificado pelo número, urgência e custo das unidades
	Quando pré-fabricação descentralizada das partes: permite flexibilidade na composição dos arranjos	Quando pré-fabricação descentralizada das partes: não permite flexibilidade na composição dos arranjos
	Quando soluções construtivas locais: há incorporação de soluções tecnológicas na estrutura para minimização de riscos	Quando soluções construtivas locais: não há incorporação de soluções tecnológicas na estrutura para minimização de riscos
ASPECTOS QUALITATIVOS		DEFICIÊNCIAS
DESTINO	Há a previsão de segunda vida, com funções de “casa reutilizável” (desastres, eventos estudantis, esportivos, etc.), “casa núcleo” (torna-se permanente com melhoramentos), “reciclagem das partes” ou “casa de aluguel”	Não há previsão de segunda vida

Fonte: Elaboração da autora, 2014.

3. E, por fim, análise comparativa e conclusiva dos estudos de caso considerados.

4.2. Estudos de caso

Os abrigos escolhidos para análise e avaliação conforme os parâmetros aqui estabelecidos foram os que seguem:

- **PAPER LOG HOUSE (1995)**, do arquiteto Shigeru Ban, abrigo que foi desenvolvido para acolher os desabrigados de um terremoto em Kobe, no Japão, e foi escolhido pelas características inusitadas dos materiais utilizados, pré-fabricados em papelão, bem como por significar um produto do trabalho de arquiteto conceituado pela crítica internacional, já que foi o ganhador do prêmio Pritzker de Arquitetura em 2014.

- **GLOBAL VILLAGE SHELTER (1995-2004)**, da empresa Ferrara Design (dos arquitetos Daniel Ferrara e Mia Ferrara), utilizado pela ONG *Architecture for Humanity* para implantação na ilha de Granada, no Mar do Caribe. Esse caso foi escolhido por apresentar sistema construtivo de solução ágil, já que produzido em papelão tem sua montagem a partir do ‘desdobramento’ de suas partes, e, por isso, aparentemente coerente com as necessidades suscitadas no pós-desastre.

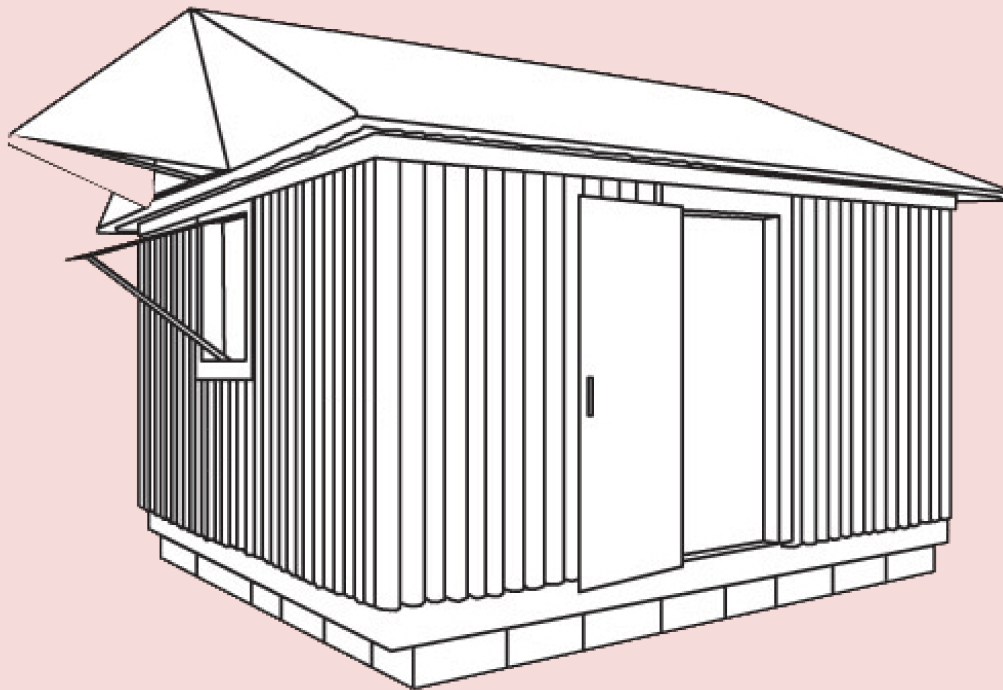
- **PROTÓTIPO PUERTAS (2005)**, do escritório chileno CUBO ARQUITECTOS, construído como protótipo na Faculdade de Arquitetura da Universidade Central do Chile e não aplicado em campo efetivo. Mostrou-se exemplo pertinente por considerar materiais corriqueiramente encontrados nos distribuidores de materiais de construção locais.

- **CASAS DE EMERGÊNCIA ‘TETO’**, da ONG latino-americana *Um Teto para meu País*, o qual edifica, através do trabalho voluntário, casas em locais com situação precária e emergencial. Apesar de estar mais voltada à instalação de moradias em combate à pobreza, representa potencialidades enquanto abrigos em pós-desastres e configura um dos poucos esforços atuantes no Brasil nesse sentido, já que a existência de projetos específicos para abrigos temporários, excluindo-se iniciativas acadêmicas e concursos, é de pouco conhecimento geral.

4.2.1. PAPER LOG HOUSE

PAPER LOG HOUSE

tipo	EMERGENCIAL E TEMPORÁRIO
autor	SHIGERU BAN
local	KOBE, JAPÃO
desastre	TERREMOTO "GRANDE SISMO DE HANSHIN-AWAJI"
data	1995
danos	DESTRUIÇÃO SEM PRECEDENTES, COM DEZENAS DE MILHARES DE MORADIAS DESTRUÍDAS
área	15m ²
capacidade	4-6 PESSOAS
custo	\$ 2.000
tempo útil	NÃO ESTIMADO
montagem	6 HORAS, POR ATÉ 20 PESSOAS
materiais	TUBOS DE PAPEL, ENGRADADOS PLÁSTICOS E LONA

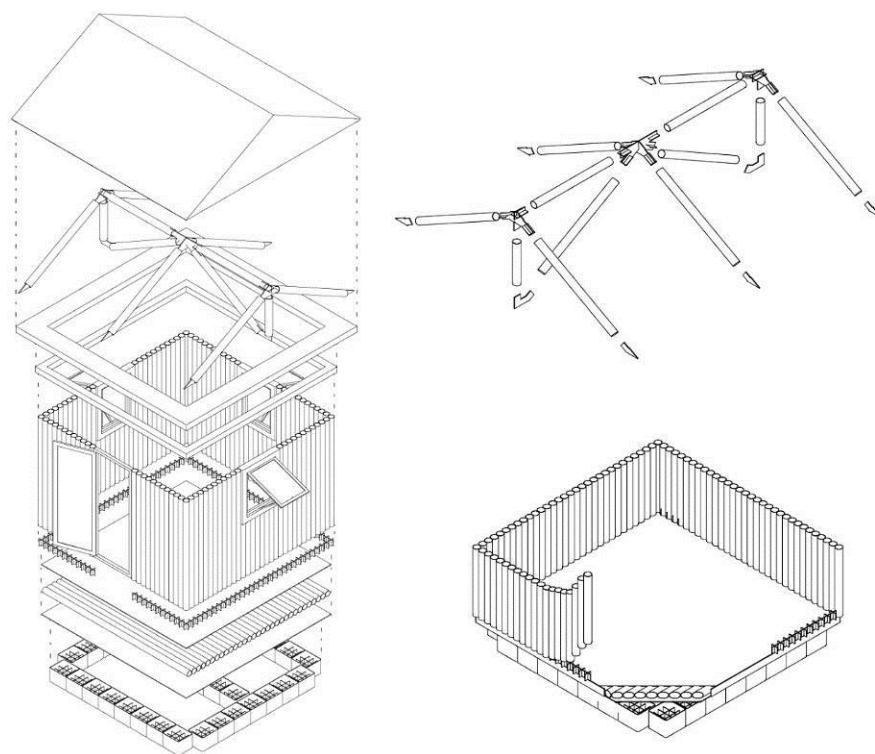


Fonte: (ARCHITECTURE FOR HUMANITY, 2006; "Shigeru Ban Architects", [s.d.])

Em 1994, com a guerra civil em Ruanda, Shigeru Ban ofereceu ajuda para elaborar, junto à UNHCR uma proposta de abrigo emergencial utilizando o material que o arquiteto já vinha experimentando em seus trabalhos, os tubos de papel, os quais não possuíam valor monetário em seu contexto o que reforçaria a adequada aplicabilidade do material. Para a localidade foram desenvolvidos conectores plásticos para os tubos os quais formariam a estrutura a partir da qual se cobriria com lona e teriam tendas improvisadas.

Para o terremoto ocorrido em Kobe, no Japão, em 1995, Ban continuou a desenvolver seu projeto de abrigos emergenciais e temporários, o que resultou na *Paper Log House*. E a partir da ajuda voluntária de estudantes universitários, construiu 21 abrigos temporários utilizando tubos de papel e engradados de cerveja de plástico.

Figura 4.2.1.1 Esquema construtivo do Paper Log House



Fonte: Disponível em < <http://indayear2studio-1314s1.blogspot.com.br/2013/09/pins-case-study-shigeru-bans-paper-log.html#.U3Nijyigovw>>. Acesso em maio de 2014.

Construiu também, com a mesma técnica, com auxílio de 160 voluntários durante 6 semanas, uma pequena igreja (10m x 15m) onde havia antes uma catedral católica

destruída pelo incêndio provocado pelo terremoto. Esse espaço significou mais que alívio e conforto aos usuários, foi utilizado para reuniões da comunidade e se tornou símbolo da reconstrução local. Dez anos depois foi removida para abrir espaço à nova catedral (ARCHITECTURE FOR HUMANITY, 2006).

Em 1999 e 2001, respectivamente, a *Paper Log House* foi adaptada, com adequações ao clima e incorporação de elementos culturais locais, para ser locadas na Turquia e na Índia, atingidas por terremotos. E em 2014 foi utilizada em Cebu, nas Filipinas, a partir do auxílio de universitários locais e também com adaptações, como o uso de madeira de côco no piso, folha de bambu no fechamento e folhas da palmeira Nypa, típica, na cobertura.

Figura 4.2.1.2 Paper Log House em assentamento em Kobe, Japão



Fonte: ("Shigeru Ban Architects", [s.d.])

Figura 4.2.1.3 Paper Church em Kobe, Japão



Fonte: ("Shigeru Ban Architects", [s.d.])

Figura 4.2.1.4 Adaptações realizadas em Bhuj, Índia, em 2001



Fonte: ("Shigeru Ban Architects", [s.d.])

Figura 4.2.1.5 Adaptação de Paper Log House em Cebu, nas Filipinas



Fonte: ("Shigeru Ban Architects", [s.d.])

Tabela 4.2.1.1 Aspectos e evidências constatados para análise – PAPER LOG HOUSE

	ASPECTOS E EVIDÊNCIAS	ANÁLISE
CONTEXTO	A adaptação do modelo inicialmente desenvolvido para Kobe, Japão, com incorporação de materiais adequados ao clima local e elementos familiares às variadas comunidades de inserção, permite que o abrigo temporário não apresente solução única e replicável, antes Ban proporciona uma técnica construtiva, por ele desenvolvida, que pode ser acomodada em diferentes contextos, conforme visto nas Filipinas em 2014, entre outras localidades. A planta pode ser reconfigurada conforme a localidade e costumes, o que permite acomodações diversas em acordo com as estruturas intrafamiliares e demais relações sociais existentes. Para maior adequabilidade, entretanto, deve-se atentar às formas de implantação dos agrupamentos a fim de formarem-se pequenos clusters coesos e dotados de estruturas e serviços comuns a eles. Pelas informações obtidas quanto à implantação, não está claro se o distanciamento de 1,8m entre os abrigos e a disposição em ‘franjas’ fazia parte de um imperativo político ou planejamento urbano (PRIZEMAN, 2003).	Adequa-se ao clima local. Possibilita incorporação e preservação de valores culturais. Considera as relações sociais e intrafamiliares

CLIMA	A cobertura de lona fica separada do forro durante o verão, para propiciar a circulação de ar e, no inverno, fica fechada para que não haja dissipação de calor. Essa solução, que prevê variações climáticas conforme estações, foi utilizada em Kobe, porém pode sofrer adaptações em contextos variados, como a utilização de folhas da palmeira Nypa nas Filipinas. Ainda, a areia utilizada no piso, junto aos engradados plásticos, e a incorporação de materiais isolantes e à prova d'água na estrutura permite maior isolamento e controle da capacidade térmica. As aberturas, dotadas de fechamentos, também adequam a estrutura ao uso como abrigos temporários.	Há controle da exposição solar, da capacidade térmica, dos ventos e da exposição visual. Há previsão de drenagem na cobertura (inclinação em duas águas) Prevê adaptações conforme estações e contextos diversos.
TEMPO	O tempo de permanência estimado não foi encontrado na bibliografia analisada, porém apresenta materiais duráveis e coerentes a um período considerado 'temporário'.	Coerência aparente da durabilidade ao tempo de intervenção estimado.
CUSTO	Apesar de ser confeccionado em materiais de baixo custo, há localidades em que o custo final de \$2000 configura desperdício de recursos e, portanto, não pode ser aí reproduzido em larga escala.	O custo final é considerado baixo ou elevado conforme contexto de inserção. Apresenta previsão para reaproveitamento das peças e materiais.

MATERIAIS	A unidade utilizada tubos de papel (diâmetro de 10 cm e espessura de 4mm), dotados de materiais isolantes e à prova d'água, como estrutura e fechamento, os quais podem ainda variar conforme contexto (tramas de bambu nas Filipinas, por exemplo). Esses tubos, configuravam no momento de desenvolvimento do projeto, solução prática e barata de ser obtida no Japão. Como base, utiliza engradados de cerveja cheios com sacos de areia e lona plástica para a cobertura. Podem, ainda, ser incorporados ou adaptados materiais conforme contextos variados. Seus materiais, pela leveza e pela forma como são estruturados, permitem rápida montagem e desmontagem, e a subsequente reciclagem das peças para outros abrigos ou fins que se queira.	Apresenta materiais utilizados na construção típica local, e condizentes com o conforto climático, podendo ser adaptados caso a caso. Mão-de-obra simples, como a de voluntários e a dos próprios moradores. Materiais de fácil obtenção e transporte. Há previsão de reaproveitamento dos materiais.
PROJETO	O abrigo não apresenta forma única, o que tem demonstrado as adaptações nos variados contextos, e, portanto, permite a flexibilidade na conformação dos arranjos. Esse fator é imperativo quando aos aspectos funcionais e estéticos típicos e representa possibilidade de adaptação inerente. Além disso, por possibilitar o uso da mão-de-obra local não especializada, permite também incorporar elementos e soluções coerentes às atividades corriqueiras comuns e à acessibilidade. A solução formal é simples e, tendo em vista a utilização de materiais e elementos locais, pode haver minimização de riscos.	Apresenta aspectos formais, funcionais e estéticos familiares, com uso de mão-de-obra não especializada. Possibilita a flexibilidade, a ocorrência das atividades corriqueiras, a acessibilidade e a minimização de riscos. Constitui solução formal simples.

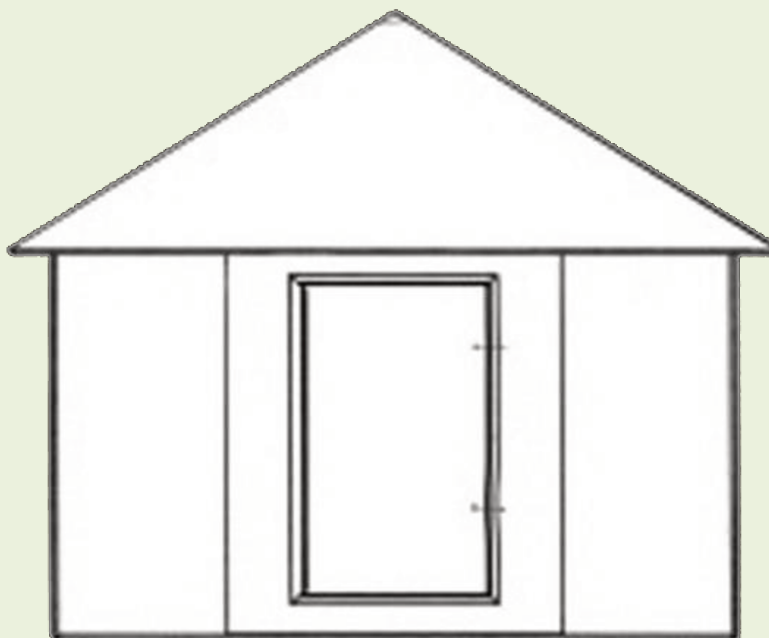
TECNOLOGIAS E SISTEMA CONSTRUTIVO	A técnica construtiva compreende a estruturação das partes a partir dos tubos de papel, com fechamentos e coberturas adaptáveis às disponibilidades materiais do local de inserção. O abrigo pode ser construído em 6 horas por até 20 pessoas. A técnica construtiva utilizada, que possibilita a incorporação de soluções locais atrelada à inovação tecnológica da estruturação em tubos de papel e engradados plásticos, permite sua adequabilidade em variados contextos.	Soluções construtivas locais atreladas à incorporação de soluções tecnológicas. Viável a partir de recursos locais. Condiz com as formas de morar locais.
DESTINO	A partir da reciclagem das partes materiais e dos demais elementos componentes, a segunda vida do abrigo é, portanto, prevista.	Há previsão de segunda vida.
ADEQUABILIDADE (discussão)	O abrigo temporário desenvolvido por Shigeru Ban apoia-se em um modelo inicial, estruturado fundamentalmente em tubos de papel e engradados plásticos, a partir do qual se podem variar soluções de fechamento e cobertura bem como incorporação de elementos típicos em outros contextos de inserção, o que já fora demonstrado em localidades como a Turquia, Índia e Filipinas. Isso faz com que o modelo tenha maior adequabilidade e coerência enquanto forma digna de se abrigar o pós-desastre.	

Fonte: (ARCHITECTURE FOR HUMANITY, 2006; “Shigeru Ban Architects”, [s.d.]).

4.2.2. GLOBAL VILLAGE SHELTERS

GLOBAL VILLAGE SHELTERS

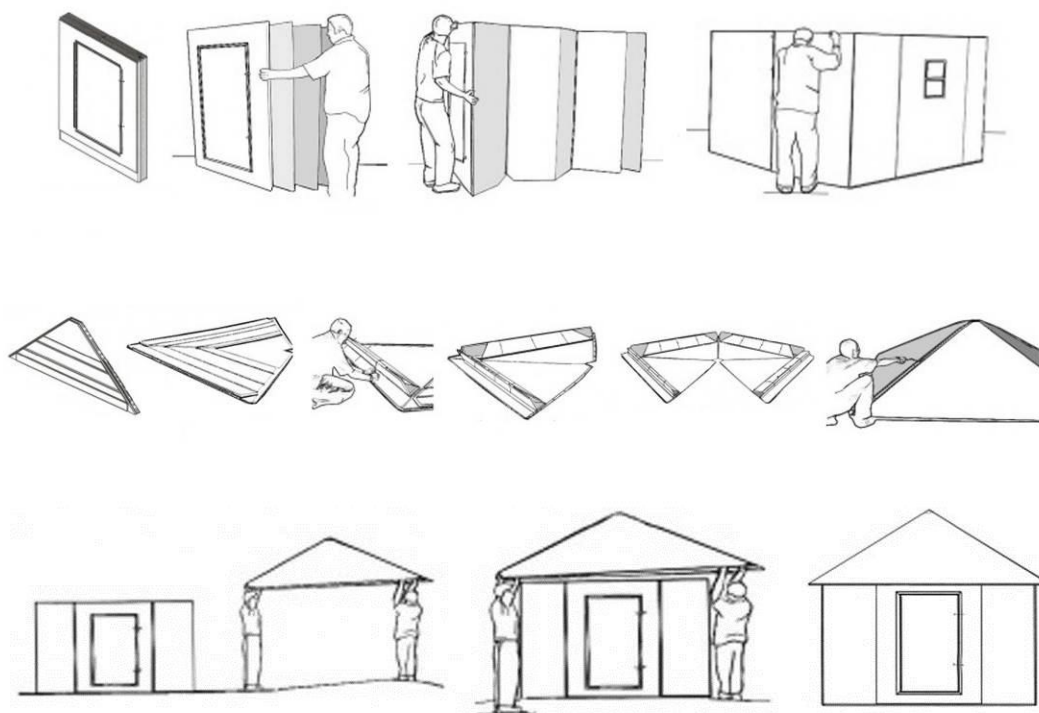
tipo	EMERGENCIAL
autor	DANIEL FERRARA E MIA FERRARA
local	GRANADA (ILHA NO MAR DO CARIBE)
desastre	FURACÃO “IVAN”
data	2004
danos	85% DAS CASAS DESTRUÍDAS
área	~7m ²
capacidade	4 PESSOAS
custo	\$400
tempo útil	8-12 MESES
montagem	MENOS DE 1 HORA, POR 2 PESSOAS
materiais	PAPEL CORRUGADO ONDULADO



Fonte: (ARCHITECTURE FOR HUMANITY, 2006; “Ferrara Design Inc”, [s.d.], “Global Village Shelters | Architecture for Humanity”, [s.d.]).

O arquiteto Daniel Ferrara desenvolveu o protótipo do Global Village Shelter, em 1995, tendo em vista as guerras civis que acometiam então Ruanda, Burundi, Tanzânia e Zaire, entre outros, e deixavam milhares de refugiados sem moradias. E a partir do modelo desenvolvido, conformado basicamente de estruturas de papel dobráveis as quais poderiam facilmente ser montadas a partir de manual instrutivo e com esforço pequeno, resolveu produzi-lo industrialmente a partir de parcerias com empresas de papel corrugado laminado.

Figura 4.2.2.1 Etapas de montagem do Global Village Shelter



Fonte: ("Global Village Shelters | Architecture for Humanity", [s.d.]).

Em 2002, Mia Ferrara se juntou à empresa de seu pai conformando a Ferrara Design e juntos continuaram a desenvolver melhoramentos para a unidade, como inclusão de materiais à prova d'água e de retardo da queima em incêndios na composição do papel reciclado, além de incluírem sistemas de tranca nas portas das unidades para prover maior segurança.

Em associação à ONG *Architecture for Humanity*, à empresa *Arquitectonica* e à *Grenada Relief, Recovery and Reconstruction* (GR3), em 2005, aplicaram em campo então o protótipo que proveria moradia e clínicas de saúde aos desabrigados de furacões que

acometeram Granada, no Mar do Caribe. Atingida pelo furacão “Ivan” e logo em seguida pelo furacão “Emily”, muitos danos foram causados à ilha, dentre eles cerca de 85% das casas destruídas.

Figura 4.2.2.2 Transporte e montagem do Global Village Shelter



Fonte: (“Global Village Shelters | Architecture for Humanity”, [s.d.]).

Figura 4.2.2.3 Família em Granada recebendo o abrigo Global Village



Fonte: ("Global Village Shelters | Architecture for Humanity", [s.d.]).

Tabela 4.2.2.1 Aspectos e evidências constatados para análise – GLOBAL VILLAGE SHELTER

	ASPECTOS E EVIDÊNCIAS	ANÁLISE
CONTEXTO	O abrigo foi desenvolvido inicialmente de forma industrial, conformando-se um modelo que pudesse ser facilmente replicado a uma velocidade rápida e a baixo custo. Nesse sentido, não possui variações formais e estéticas consideráveis quando aplicado em contextos diferentes, nem possibilidade de modificações ou reagrupamentos das estruturas conforme relações sociais intra e extrafamiliar.	Não há incorporação de elementos culturais e considerações quanto às estruturas sociais. Não considera o tipo de desastre e o clima de cada contexto.
CLIMA	As adequações às condições climáticas não são claramente explicitadas, apesar de haver exemplos aplicados em locais com neve, portanto deve haver complementação do material interno para isolamento. Não demonstra também considerar variações de estações para adaptações estruturais provisórias.	Há controle da exposição solar e das aberturas (controle de exposição visual e fluxo de ar). Prevê drenagem na cobertura Não prevê adaptações a climas diferenciados nem às mudanças das estações em uma mesma localidade.
TEMPO	O tempo de vida útil da estrutura, com durabilidade baixa por conta do material, bem como a infraestrutura provida são condizentes com o tempo estimado de até 1 ano de uso. Seu provimento é facilitado pela desmontagem dos componentes e pela simplicidade que requer a montagem.	Tempo de vida útil e infraestrutura condizente ao tempo estimado de uso. Tempo de instalação e montagem otimizado.

CUSTO	A estrutura temporária e portátil apresenta custo inicial baixo para montagem e desmontagem, de maneira geral, porém pode apresentar custos agregados, que excedem o próprio custo da unidade, para transporte e logística (88 unidades podem ser transportadas em um container padrão com capacidade para 500 a 1000 tendas comuns).	Baixo custo inicial para montagem e desmontagem, porém custos agregados com transporte. Não apresenta previsão para reutilização da unidade (de durabilidade intrínseca)
MATERIAIS	Solução feita a partir de papelão corrugado laminado e reciclado, com incorporação de elementos resistentes ao fogo e de laminagem à prova d'água. Os materiais podem ser compactados a partir de dobragem, o que facilita o transporte das unidades, e descompactados no momento da montagem do abrigo. Não apresentam variações significativas para incorporação de aspectos da construção e cultura locais, nem previsão para o reaproveitamento das partes.	Não apresentam variações para incorporação de aspectos construtivos e culturais locais. A compactação da unidade favorece o transporte. Facilidade na montagem do abrigo, a partir de mão-de-obra não especializada e manual de instruções.
PROJETO	Solução única, sem flexibilidade interna e externa, e que não incorpora aspectos formais, funcionais e estéticos dos locais de inserção. Solução simples que fornece abrigo, segurança e proteção, com controle da permeabilidade possível. Não são explicitadas soluções que possam reduzir riscos locais.	Solução formal simples, com controle da permeabilidade possibilitado. Porém não agrega valores locais familiares (estéticos, funcionais e formais).
TECNOLOGIAS E SISTEMA CONSTRUTIVO	Unidade pré-fabricada a ser doada de forma pronta, compactada em 3 volumes leves, ao usuário, que procederá a sua montagem (até 1 hora e 2 pessoas) a partir de um manual de instruções, começando pelo desdobramento das paredes e cobertura. Não prevê similaridades às formas locais de morar, porém é de custo baixo, viável ao provimento em larga escala, o que justifica seu provimento em situações imediatas e uso em até 1 ano.	Não condiz com as formas de morar locais, porém o uso é justificado pelo custo, rapidez e grau (em larga escala) do provimento.

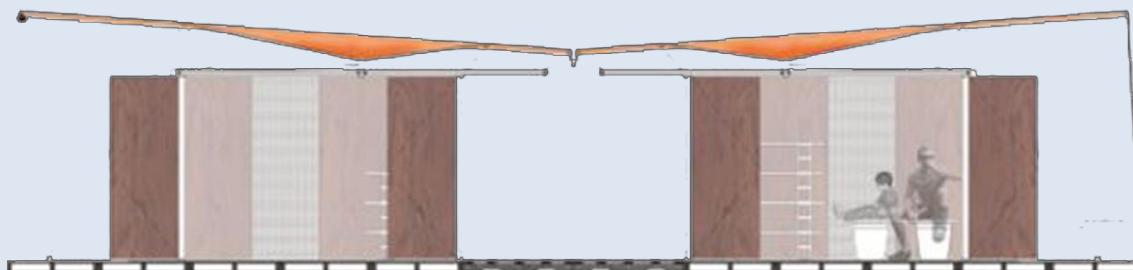
DESTINO	Não há previsão quanto à segunda vida, já que a durabilidade de seus materiais possuem características intrinsecamente obsoletas.	Não há previsão de segunda vida.
ADEQUABILIDADE (discussão)	O abrigo proposto por Daniel e mia Ferrara apresenta solução formal simples e de baixo custo, o que possibilita o provimento rápido e em larga escala. Adequada a situações imediatas já que possui durabilidade e infraestrutura intrínseca. Aspecto bastante importante, porém, é que não prevê a incorporação de elementos formais, funcionais, estéticos e sociais dos locais em que possa ser inserido.	

Fonte: (ARCHITECTURE FOR HUMANITY, 2006; “Global Village Shelters | Architecture for Humanity”, [s.d.]).

4.2.3. PROTÓTIPO PUERTAS

PROTÓTIPO PUERTAS

tipo	EMERGENCIAL E TEMPORÁRIO
autor	ESCRITÓRIO CHILENO 'CUBO ARQUITECTOS'
local	CHILE
desastre	PROTÓTIPO, NÃO FOI APLICADO EM LOCAL PÓS-DESASTRE
data	2005-2006
danos	-
área	~14m ²
capacidade	4-6 PESSOAS
custo	\$ 305.496 (pesos chilenos) ~ R\$ 1.230,00 ~ \$ 555
tempo útil	3 MESES
montagem	8 HORAS POR 7 PESSOAS
materiais	PLACAS MODULARES DE OSB, PALLETS DE MADEIRA, MADEIRA PINUS, PLÁSTICO BOLHA, LONA COM PERFIL DE AÇO



Fonte: (GARCÍA, 2010).

O projeto é produto de um estudo realizado pelo escritório de arquitetura chileno *Cubo Arquitectos*, o qual produziu um protótipo da unidade junto à Faculdade de Arquitetura, da Universidade Central do Chile. O objetivo inicial foi a concepção de uma moradia que pudesse ser rapidamente estabelecida a partir de recursos materiais encontrados nos distribuidores de material de construção locais.

O modelo possui aspecto formal não monótona e diferenciada, e uma planta resultante mais elaborada que os demais casos aqui vistos. Há um pátio central coberto que separa o ambiente em dois, área dormitório e área de estar. A cobertura é independente e permite ventilação frequente sobre a estrutura, evitando acúmulo de calor na cobertura. Há a previsão, ainda para incorporação de dois anexos adjacentes à estrutura, conformando banheiro completo e outra área dormitório, conforme necessidades dos usuários.

Apesar de não ter sido aplicado efetivamente a nenhum contexto de pós-desastre, o protótipo apresenta características que podem ser referenciadas para o desenvolvimento de modelos efetivos a essas situações.

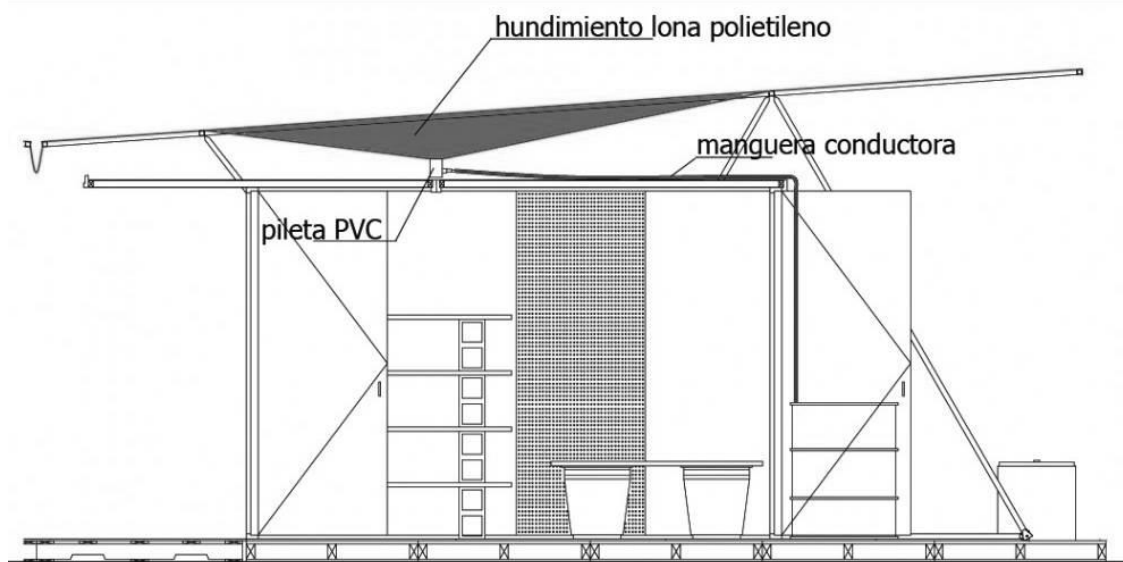
Figura 4.2.3.1 Prototipo Puertas construído na Universidade Central do Chile



Fonte: (GARCÍA, 2010).

[illegible]

Figura 4.2.3.3 Esquema de captação de águas pluviais no Prototipo Puertas



148

Tabela 4.2.3.1 Aspectos e evidências constatados para análise – PROTÓTIPO PUERTAS

	ASPECTOS E EVIDÊNCIAS	ANÁLISE
CONTEXTO	A concepção permeou a facilidade e rapidez nos procedimentos, com utilização de materiais de fácil aquisição no local e montagem a partir de manual técnico. O produto da unidade refletiu aspectos formais, estéticos e culturais do local onde fora concebido e, apesar de não ter sido aplicado efetivamente a nenhum contexto, precisaria de adaptações e revisões para ser inserido em diferentes localidades. A possibilidade de incorporação de anexos reflete a consideração das diferenças nas unidades familiares. Não foi especificado o tipo de desastre a ser inserido e os riscos visam suprimir.	Agrega e possibilita valores culturais, sociais, funcionais e estéticos na solução do modelo.
CLIMA	A partir do sombreamento oferecido pela cobertura, da ventilação entre as duas coberturas estabelecidas (controle da capacidade térmica), e da possibilidade de captação e reuso da água pluvial (drenagem na cobertura), pode-se considerar que o abrigo proporciona proteção adequada às intempéries chilenas. As aberturas orientadas e o pátio central, o qual delimita os espaços, permite o controle da exposição visual e da permeabilidade pelos usuários. As janelas, entretanto, fixas não possibilitam circulação contínua do fluxo de ar no interior quando fechados os acessos.	Adequa-se ao clima local, e apresenta possibilidade de reuso das águas pluviais. O fluxo de ar interno, entretanto, é comprometido já que as aberturas para iluminação possuem fechamento fixo.
TEMPO	O tempo de vida útil da estrutura bem como as instalações oferecidas condiz com o tempo de permanência estimado (3 meses). A montagem e a desmontagem são otimizadas pelo sistema construtivo não complexo.	Tempo de vida útil e infraestrutura coerentes com o tempo de permanência. Montagem e desmontagem otimizadas.

CUSTO	O custo final da estrutura (R\$ 1230,00) é demasiadamente alto para o tempo de permanência estimado (3 meses), o que configura sério problema quanto à aplicabilidade dos abrigos emergenciais, já que pode consumir parte importante de recursos que poderiam ser encaminhados à reconstrução permanente.	Alto custo final para implantação, não condizente com o tempo de permanência estimado.
MATERIAIS	Materiais diversos e que podem ser encontrados corriqueiramente em qualquer loja de construção são utilizados: pallets de madeira (piso), placas OSB (piso e paredes), madeira pinus (portas), plástico bolha (janelas), lona plástica com perfil de aço (cobertura). Os materiais podem ser reaproveitados para a construção permanente.	Apresenta materiais e mão-de-obra utilizados na construção típica local, com facilidade na obtenção e transporte. Resistência condizente com o tempo de permanência, e há previsão de reaproveitamento material.
PROJETO	Uma varanda central coberta com lona divide o espaço do abrigo em dois aposentos, quarto e estar, que podem ser ampliados com 2 anexos de quarto e banheiro). Essa configuração, a qual não prevê flexibilidade nos arranjos internos, constitui solução formal mais complexa que outras corriqueiramente apresentadas como temporárias, porém podem prover maior privacidade aos membros familiares. O aspecto formal é inovador e apresenta elementos utilizados na construção típica local. A disposição da cobertura, que está associada a um sistema de coleta de água pluvial, prevê a drenagem das águas pluviais e permite seu reaproveitamento. A infraestrutura é condizente com o tempo de permanência estimado.	Solução formal mais complexa que permite flexibilidade de arranjos externos, mas não internos. A subdivisão interna pode prover maior conforto e privacidade aos membros familiares. Aspecto inovador que se utiliza de materiais locais e equipamentos condizentes com o tempo de permanência.

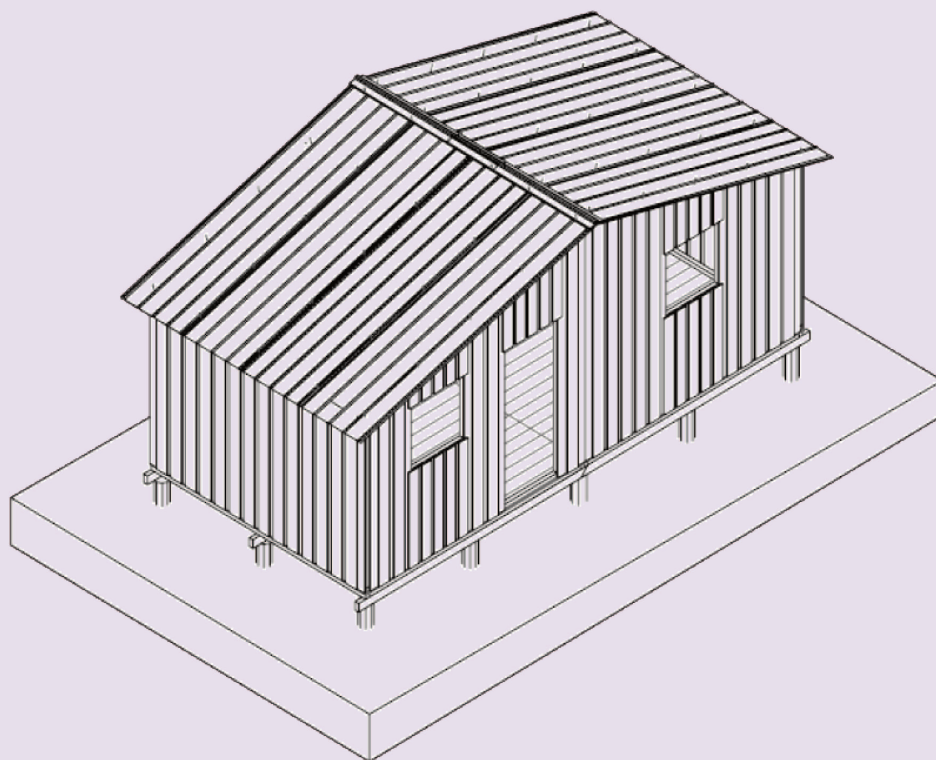
TECNOLOGIAS E SISTEMA CONSTRUTIVO	A partir de materiais comuns de construção locais, monta-se o abrigo em torno de 8 horas, e desmontam-no em 45 minutos, o que otimiza os esforços e custos. Configura solução construtiva local, não complexa à localidade de criação, com incorporação de tecnologias na estrutura	É viável ao contexto original da concepção. Solução construtiva local com incorporação de soluções tecnológicas na estrutura.
DESTINO	As suas peças, as quais não sofreram danos com o tempo de permanência, podem ser reaproveitados à construção permanente.	Há previsão de segunda vida dos materiais.
ADEQUABILIDADE (discussão)	O abrigo Prototipo Puertas proposto pelo escritório chileno Cubo Arquitectos apresenta solução formal complexa e elaborada, partindo do uso de materiais e mão-de-obra corriqueiros para formar uma estrutura na qual foram incorporadas soluções tecnológicas interessantes ao abrigar no pós-desastre, como a captação das águas pluviais para reuso. O custo final, entretanto, não condiz com o tempo curto de permanência, o que para habitações desse gênero podem configurar grande problema, já que os recursos e esforços despendidos poderiam ser utilizados na construção permanente.	

Fonte: (GARCÍA, 2010).

4.2.4. CASAS DE EMERGÊNCIA “TETO”

CASAS DE EMERGÊNCIA – UM TETO PARA MEU PAÍS

tipo	TEMPORÁRIO
autor	UM TETO PARA MEU PAÍS / TETO (ONG)
local	AMÉRICA LATINA E CARIBE
desastre	ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS
data	DESDE 1997
danos	CONDIÇÕES SUBHUMANAS DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS
área	18m ² (6m X 3m)
capacidade	6 PESSOAS
custo	R\$ 3.300,00 ~ \$ 1490
tempo útil	ATÉ 5 ANOS
montagem	2 DIAS, POR 8-10 VOLUNTÁRIOS
materiais	MADEIRA PINUS E TELHA METÁLICA

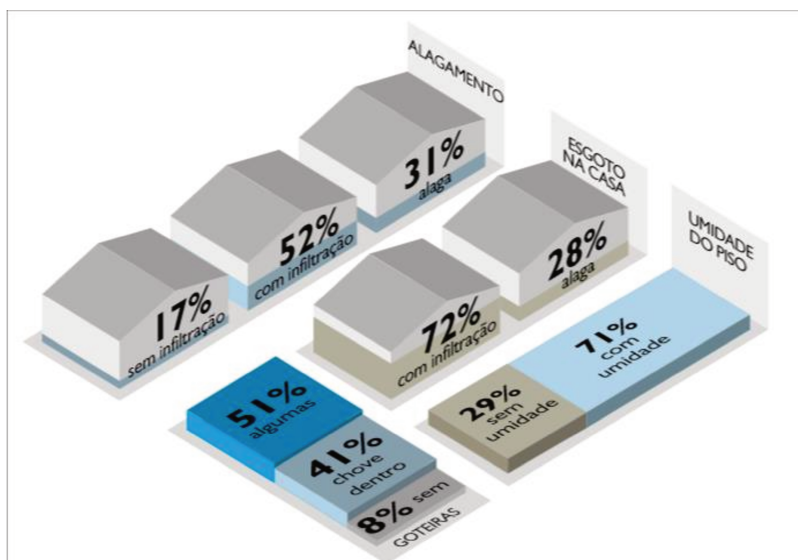


Fonte: (FREIRE, 2011; “TETO | Brasil”, [s.d.]; UN TECHO PARA CHILE, 2010).

A ONG Um Teto para Meu País, ou TETO, foi criada em 1997 por um grupo de jovens no Chile com o objetivo de promover melhor qualidade de vida a partir do provimento de moradias de emergência a assentamentos precários característicos em toda a América Latina e Caribe. Hoje, com parceria de diversas empresas para doação ou custeio de materiais e ferramentas, atua em 19 países, a saber Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, República Dominicana, Uruguai e Venezuela (“TETO | Brasil”, [s.d.]).

O modelo de intervenção junto às comunidades segue 3 etapas, a primeira compreende a construção das casas de emergência; a segunda a habilitação social, com ações para diminuição da vulnerabilidade social a partir de planos de educação, capacitação, saúde e fomento produtivo; já a terceira visa o desenvolvimento das comunidades. No Brasil, por enquanto, segue-se com a inserção de abrigos de emergência por conta das condições das casas existentes nos assentamentos precários, conforme gráfico que segue:

Figura 4.2.4.1 Característica das casas que sofreram a intervenção do TETO em 2011



Fonte: (UM TETO PARA MEU PAÍS, BRASIL, 2012)

Conforme relatório de atividades de 2011 (UM TETO PARA MEU PAÍS, BRASIL, 2012), a atividade no Brasil, iniciada em 2006, produziu desde então 939 moradias para famílias de baixa renda em favelas localizadas em 14 municípios do Estado de São Paulo. Em

toda a América Latina e Caribe, foram cerca de 99.000 casas de emergência implantadas. A família contribui com R\$ 150,00 pela casa o que, segundo a ONG, determina maior envolvimento da família com a unidade, enquanto que o voluntário, que receberá uma breve capacitação durante a ação, doa o valor de R\$ 25,00 para ajudar a custear a construção.

Mesmo que a emergência considerada não seja necessariamente para o pós-desastre e sim para assentamentos precários (frutos ou não de desastres), as moradias, as quais são construídas através de ação conjunta dos moradores e de trabalho voluntário, representam características potenciais para ser aplicadas em situações de emergência em desastres naturais pela rapidez com que podem ser providas e erguidas bem como pela simplicidade na solução formal apresentada.

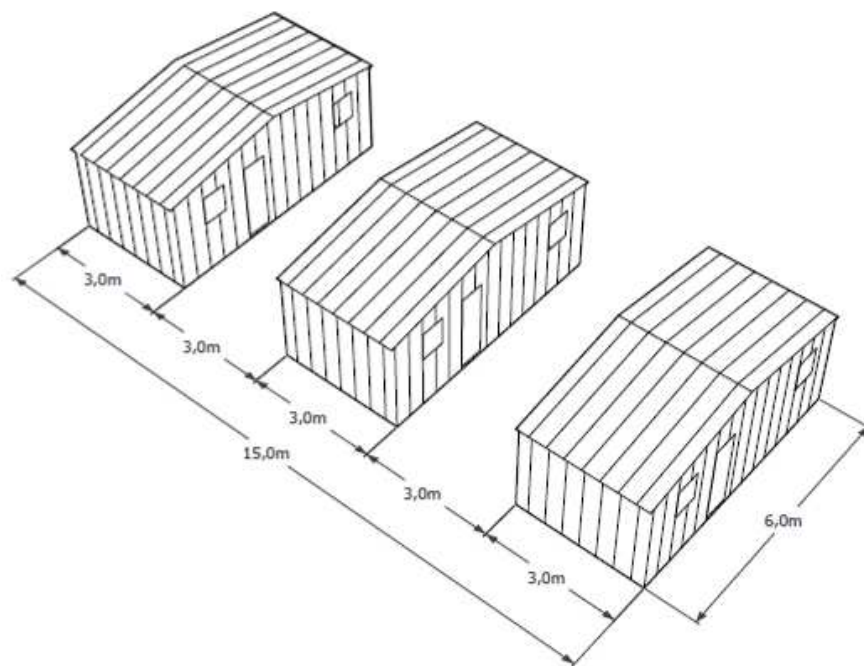
Figura 4.2.4.2 Voluntários durante a construção das Casas de Emergência TETO



Fonte: Disponível em < <http://www.repweb.com.br/novo/materia.php?id=MTlx>>. Acesso em abril de 2014.

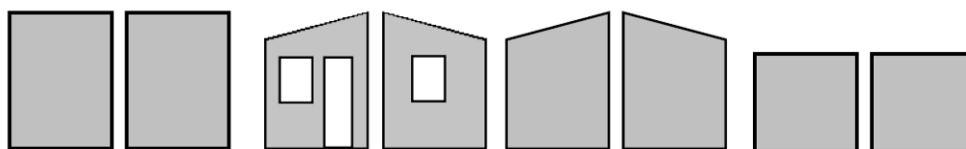
A solução projetual segue modelo chileno de habitação emergencial denominado “mediagua” feito de painéis pré-fabricados de madeira, duas janelas e uma porta, com cobertura de duas águas (MINISTÉRIO DE PLANIFICATION, GOBIERNO DE CHILE, 2010).

Figura 4.2.4.3 Casas de emergência tipo 'mediaguas', com aberturas laterais



Fonte: (ELEMENTAL, 2010).

Figura 4.2.4.4 Peças pré-fabricadas da Casa de Emergência TETO, com aberturas frontais



LEGENDA: Na sequência, 2 painéis de piso, 2 painéis frontais com aberturas, 2 painéis posteriores e 2 painéis laterais.

Fonte: (UN TECHO PARA CHILE, 2010).

Figura 4.2.4.5 Construção de casa de emergência TETO



Fonte: Disponível em <<http://yrbrasil.com.br/tag/teto/>>. Acesso em abril de 2014.

Figura 4.2.4.6 Casas de Emergência TETO com aberturas voltadas às laterais menores



Fonte: Disponível em < <http://blogwalktheline.blogspot.com.br/2011/06/um-teto-para-meu-pais.html>>. Acesso em abril de 2014.

Tabela 4.2.4.1 Aspectos e evidências constatados para análise – CASAS DE EMERGÊNCIA TETO

	ASPECTOS E EVIDÊNCIAS	ANÁLISE
CONTEXTO	Confeccionada para assentamentos informais e precários, as Casas de Emergência do TETO foram originadas a partir de modelo comum ao país de origem, Chile, e reproduzidas a outras localidades com características bem variadas sem alteração significativa do aspecto formal, da área e dos materiais empregados. Isso compromete a adequabilidade da estrutura frente a culturas diferenciadas.	Não se adequa a climas e valores culturais variados, porém substitui moradias absolutamente precárias.
	Entretanto, quase sempre são implantadas em localidades em que as casas permanentes apresentam-se absolutamente inferiores ao modelo empregado, com presença de umidade, possibilidade de alagamento e até mesmo esgoto a céu aberto, como as formas de habitação presente em favelas. Com isso, reduz-se os riscos presentes e permite-se maior qualidade de vida aos usuários.	Não considera a diversidade das relações intrafamiliares, porém substitui moradias absolutamente precárias.
	A partir disso, e enquanto não se estabelecem moradias permanentes, esse tipo de habitação tende a tornar-se permanente com o tempo e, tendo em vista que não possui infraestrutura mínima necessária a tal condição (tais como elétrica e hidráulica), tornar-se-á novamente uma moradia precária pelo tempo de vida útil.	Considera o tipo de dano presente e proporciona condições mais dignas de vida, tendo em vista a moradia anteriormente utilizada.
	Portanto, a partir de uma adequada estratégia global de construção permanente, esse tipo de abrigo atenderia coerentemente às expectativas dos que esperam por casas melhores já que proporcionariam condições de vida mais digna em relação às moradias anteriores.	

CLIMA	A forma como está disposta a cobertura, com beirais e dividida em duas águas inclinadas, há a proteção contra intempéries bem como previsão de drenagem das águas pluviais. Além disso, a quantidade de aberturas, dotadas de 2 janelas e 1 porta as quais podem estar locadas nas laterais ou nos fundos, proporciona controle da exposição visual e do fluxo de ar, sem estabelecer, entretanto, formas de controle aos insetos. Não foram previstas, ainda, formas de controle da capacidade térmica e de adaptações para as variações climáticas em contextos diversos ou para variações de estações.	Protege contra intempéries e possibilita drenagem de águas na cobertura. Há controle de exposição solar, exposição visual e fluxo de ar. Não há controle da capacidade térmica. Não apresenta adaptações a contextos diversos e variações de estação.
TEMPO	As características de seu provimento permitem otimização do tempo para a construção, a qual compreende 2 dias de trabalho. Previsto para 5 anos de vida útil, pode entretanto permanecer por mais tempo já que a qualidade das habitações fornecidas são absolutamente superiores às existentes nos assentamentos informais. Ainda, não possui instalações e infraestrutura necessária para o tempo estimado de 5 anos, como instalações elétrica e hidráulica.	Tempo de vida útil adequado ao período estimado, porém com tendência de extensão da permanência. Instalações e infraestrutura não coerentes com o tempo estimado. Tempo de construção otimizado.
CUSTO	Com custo inicial aproximado de R\$ 3.300,00, a instalação, através do trabalho voluntário, permite que não haja custos adicionais. Além disso, não necessita de manutenções durante o período de vida estimado. Porém representa um custo elevado para ser reproduzido em larga escala. Porém não apresenta previsão quanto ao reaproveitamento das unidades ou de suas peças.	Custo inicial elevado para a reprodução em larga escala, sem custos agregados de suporte e manutenção. Não há previsão de reaproveitamento.

MATERIAIS	Os materiais são utilizados de forma genérica nos diferentes países: painéis e piso em madeira pinus, duas janelas e uma porta em madeira pinus, cobertura em telha metálica com estrutura em caibros de madeira. A madeira, na maioria dos locais de intervenção, como favelas, é o material já usual das comunidades, o que permite maior facilidade na obtenção bem como possibilita o reaproveitamento de materiais locais para a conformação do abrigo. A mão-de-obra utilizada é a de voluntários, juntamente à família beneficiada, orientados por 1 ou 2 instrutores capacitados para a montagem e manipulação das peças.	Apresenta materiais utilizados na construção típica local na maioria dos casos. O que favorece o reaproveitamento de elementos na construção. Facilidade de obtenção e transporte. O material utilizado nem sempre é confortável a todas as localidades. Apresenta resistência condizente com o tempo de permanência estimado. Mão-de-obra voluntária associada à dos próprios usuários.
------------------	---	---

PROJETO	O abrigo possibilita proteção, convívio familiar, privacidade e segurança. A planta é livre e possibilita a flexibilidade interna dos espaços de forma a acomodar melhor a família. As aberturas dotadas de fechamentos permitem controle da permeabilidade pelos usuários. O projeto, que compreende solução simples e dupla (com disposição das aberturas nas laterais ou nos fundos, conforme necessidades espaciais e climáticas) baseada no abrigo “mediaguas”, é pré-definido e não agrega aspectos estéticos e funcionais a cada local e não possui mobilidade. Também não apresenta instalações elétricas e hidráulicas. A adaptabilidade à topografia é permitida pela inclusão de bases que elevam o abrigo e permitem maior isolamento do solo, o que configura minimização de riscos de umidade e contaminação. A acessibilidade dependerá das condições e do preparo do local de implantação.	Possibilita proteção, convívio familiar, privacidade e segurança. Pré-definido sem intermédio das decisões. Aspectos formais, funcionais e estéticos nem sempre familiares. Flexibilidade e permeabilidade possíveis. Planta simples, porém única, que visam à minimização de riscos. Não dotado de equipamentos e instalações.
TECNOLOGIAS E SISTEMA CONSTRUTIVO	Casa com pré-fabricação descentralizada das partes, que pode ser montada em 2 dias por um grupo de 8 a 10 voluntários em conjunto com a família beneficiada. Não permite variação da composição dos arranjos e nem sempre condiz com as formas de morar disponíveis, porém na maior parte apresenta superioridade a elas.	Não possui flexibilidade de arranjos dos componentes. Nem sempre condiz com as formas de morar, porém é superior em qualidade.
DESTINO	Não há previsão efetiva de segunda vida da estrutura, porém ela tende a se tornar permanente pela qualidade inferior das casas existentes e, nesse sentido, pode sofrer melhoramentos funcionando como “casa núcleo” mesmo que não projetada para tal finalidade.	Não há previsão de segunda vida da estrutura.

Conforme os parâmetros aqui analisados, a estrutura proporciona abrigo, convívio familiar, privacidade, segurança emocional e proteção., além disso, considera também o tipo de dano presente e proporciona condições mais dignas de vida que a habitação anterior. Seu custo não agrega adicionais com mão-de-obra e manutenção.

Por se tratar de modelo genérico pré-definido a ser replicado em diversos contextos, apresenta, de forma geral, problemas quanto à adaptação climática e à familiaridade formal, funcional e estética dos elementos, porém é superior em qualidade o que lhe atribui tendência à extensão da permanência anteriormente estimada.

A planta com solução simples, dotada de aberturas controladas, permite flexibilidade interna e permeabilidade controlada, porém não possui equipamentos e instalações para 5 anos de acomodação. A elevação da estrutura permite, ainda, maior acomodação topográfica bem como redução à exposição a riscos.

Fonte: (FREIRE, 2011; “TETO | Brasil”, [s.d.]; UN TECHO PARA CHILE, 2010).

4.2.5. DISCUSSÃO

A partir das análises efetuadas conforme o protocolo das determinantes fundamentais em projetos de arquitetura de abrigos, os dados puderam ser organizados em tabelas comparativas dos abrigos, conforme seguem, para facilitar a discussão em torno dos resultados obtidos.

Tabela 4.2.5.1 Análise comparativa das características dos casos estudados

ABRIGO	PAPER LOG HOUSE	GLOBAL VILLAGE SHELTER	PROTOTIPO PUERTAS	CASAS DE EMERGÊNCIA TETO
tipo	Emergencial e temporário	Emergencial	Emergencial e temporário	Temporário
autor	Shigeru Ban	Ferrara Design	Cubo Arquitectos	TETO
local	Kobe, Japão	Granada, Caribe	Chile	América Latina e Caribe
desastre	Terremoto	Furacão	Protótipo	Assentamentos precários
data	1995	2004	2004-2005	1997
danos	Dezenas de milhares de moradias destruídas	85% das moradias destruídas	-	Condições precárias e sub-humanas
área	15m²	7m²	14m²	18m²
capacidade	4-6 pessoas	4 pessoas	4-6 pessoas	6 pessoas
custo	\$ 2.000	\$ 400	\$ 500	\$ 1490
tempo útil	Não estimado	8-12 meses	3 meses	5 anos
montagem	6 horas	1 hora	8 horas	2 dias
	20 pessoas	2 pessoas	7 pessoas	8-10 voluntários
materiais	Tubos de papel, engradados plásticos e lona	Papel corrugado ondulado	Placas modulares de OSB, pallets de madeira, madeira pinus, plástico bolha, lona com perfil de aço	Madeira pinus e telha metálica

Fonte: Elaboração da autora a partir dos dados coletados.

Tabela 4.2.5.2 Análise comparativa dos aspectos arquitetônicos dos casos estudados

ABRIGO	PAPER LOG HOUSE	GLOBAL VILLAGE SHELTER	PROTOTIPO PUERTAS	CASAS DE EMERGÊNCIA TETO
CONTEXTO	Possibilita incorporação de elementos típicos em diferentes contextos	Não prevê incorporação de elementos típicos em diferentes contextos	Possibilita incorporação de elementos típicos em diferentes contextos	Não prevê incorporação de elementos típicos em diferentes contextos
CLIMA	Há controle de exposição Há previsão de drenagem Adaptável a outras condições climáticas	Há controle de exposição Há previsão de drenagem Não adaptável a outras condições climáticas	Controle mediano Há previsão de drenagem Captação da água pluvial Adaptável a outras condições climáticas	Há controle de exposição Há previsão de drenagem Não adaptável a outras condições climáticas
TEMPO	Coerência aparente Velocidade média de provimento em larga escala	Coerente ao estimado Velocidade rápida de provimento em larga escala	Coerente ao estimado Velocidade média de provimento em larga escala	Coerente ao estimado Velocidade lenta de provimento em larga escala
CUSTO	Alto custo final em relação ao tempo de permanência	Baixo custo final em relação ao tempo de permanência	Maior custo final em relação ao tempo de permanência	Baixo custo final em relação ao tempo de permanência
MATERIAIS TECN/CONSTR	Materiais locais Mão-de-obra especializada	Materiais pré-fabricados Mão-de-obra simples	Materiais locais Mão-de-obra especializada	Materiais pré-fabricados Mão-de-obra especializada
PROJETO	Solução formal simples e pode variar	Solução formal simples e única	Solução formal complexa e única	Solução formal simples e única
DESTINO	Há previsão de reuso	Não há previsão	Há previsão de reuso	Não há previsão

Fonte: Elaboração da autora a partir dos dados coletados.

Conforme os parâmetros pré-estabelecidos para a análise dos estudos de caso, pode-se dizer que o abrigo que apresentou maior adequabilidade frente às diferentes realidades e contextos pós-desastre é o Paper Log House, de Shigeru Ban, já que a partir de uma estrutura inicial pré-concebida e simples pode-se estabelecer variações e incorporações de elementos corriqueiros e familiares aos locais de inserção, o que costuma baratear os custos com obtenção, transporte e mão-de-obra. Apesar disso, o custo final do abrigo utilizado em Kobe foi o mais elevado frente aos demais, mas não se tem informações a respeito do barateamento nos demais contextos com o uso de materiais típicos.

Os modelos Global Village Shelter e Casas de Emergência TETO, por sua vez, apresentam solução única e, apesar de ser simples, não consideram agregar os elementos funcionais, estéticos, econômicos, culturais e sociais locais, o que significa grande problema à aceitação e uso dos abrigos para o fim que pretendem alcançar. As casas do TETO, entretanto, fornecem moradias a situações anteriormente muito precárias e sub-humanas, e nesse sentido o abrigo provido tende a significar ganhos expressivos às famílias e às suas qualidades de vida, o que determina a qualificação das habitações providas como adequadas ao fim pretendido, mesmo sob custo elevado.

Os abrigos Global Village, que constituem modelos pré-fabricados de baixo custo e estáticos, não provêm flexibilidade espacial e nem incorporam elementos familiares locais, o que, portanto, tende a não conferir conforto aos usuários. Essas características atribuem-lhes papel de abrigos apenas emergenciais, para ser aplicados em momentos imediatos após o desastre.

Já o modelo não utilizado de fato, o Prototipo Puertas, configura a única solução mais complexa formal, estética e funcionalmente entre os quatro casos estudados e, talvez por isso, apresente custo demasiadamente elevado quando considerado o tempo de permanência estimado e, nesse sentido, esse pode ser um dos principais problemas à sua não adequabilidade ao abrigar o pós-desastre, já que consumiriam recursos preciosos dentro da estratégia global de reconstrução.

5. SÍNTESE E CONCLUSÕES

De maneira geral, vimos que os desastres naturais configuram a ocorrência de eventos naturais, muitas vezes corriqueiros como uma chuva torrencial, em locais mais suscetíveis e vulneráveis por decorrência de ações humanas e da forma como elas modificam os territórios, em desrespeito ao ambiente através do uso exacerbado dos recursos, e do uso e ocupação do solo em discordância com as normas e legislações vigentes.

Somado a isso, o descaso por parte dos setores administrativos, em promover estratégias e ações de prevenção e planejamento acerca dos desastres, tende a comprometer ainda mais a vulnerabilidade e os riscos das cidades, em especial àquelas que vêm sofrendo crescimento rápido e desordenado, como os países da América Latina e Caribe, em especial o Brasil.

Além disso, a partir da noção de que os fenômenos naturais tornar-se-ão mais intensos com as instabilidades climáticas previstas, a ocorrência de novos desastres é certa e deve deixar muitas vítimas sem moradias nos próximos anos. A problemática do habitar o pós-desastre carece, entretanto, de preparo teórico e prático quanto aos auxílios prestados, já que essa dinâmica transcende a concepção da habitação em si e repousa antes na complexidade dos contextos diversos que a compreende.

A partir dos estudos realizados, compreendeu-se que a ênfase principal durante os procedimentos é o provimento da moradia permanente, e os abrigos devem permanecer apenas como infraestruturas provisórias de apoio ao período de reconstrução efetiva. Quando esse foco não é mantido, a tendência é a de abrigos provisórios que consomem recursos preciosos que poderiam ser destinados à reconstrução bem como assentamentos que se estendem para além do período estimado tornando-se estruturas permanentes, irregulares e informais.

Por conta disso, a utilização de formas de morar provisórias tem sido criticada, defendendo-se a utilização de tendas para a acomodação dos desabrigados enquanto constroem-se as formas de morar permanentes. Entretanto, a necessidade de aplicação dessas estruturas é pujante em contextos em que a reconstrução efetiva pode levar anos,

deixando os usuários em condições sub-humanas sem dignidade e qualidade necessária para o reestabelecimento da normalidade e de suas atividades rotineiras. O fornecimento de abrigos temporários pode, ainda, prover tempo para pesquisa e tomadas de decisão apropriadas quanto à reconstrução global. Com isso, a utilização dos abrigos emergenciais e temporários deve estar coerentemente incorporada à estratégia global de reconstrução, a partir da qual se preveem as formas de ação, estima-se o tempo de intervenção e, por conseguinte, as formas adequadas de habitação.

O tempo limitado de decisões no pós-desastre leva a ignorar fatores importantes no desenvolvimento das unidades de abrigo, portanto elas devem ser pensadas, planejadas e desenvolvidas em momento anterior ao desastre e por cada governo local, já que cada um terá domínio maior sobre suas necessidades culturais, sociais e econômicas.

Nesse sentido, aspectos como o contexto, clima, tempo e custo da intervenção determinarão os materiais, projeto, tecnologias e sistemas construtivos, formas de assentamento e de destino final dos abrigos. Cada abrigo emergencial e temporário resultante dessa estratégia global representará produto único e específico à localidade da intervenção e, dessa forma, não podem ser reproduzidos como modelos ideais caso tenham funcionado adequadamente naquele contexto.

Pôde-se perceber, também, que modelos ideais ou tipos não configuram formas replicáveis conforme, por exemplo, o tipo de desastre ocorrido, ou o clima local, ou as características geográficas. Os aspectos contextuais atuam conjuntamente nas formas de habitar e durante o pós-desastre, onde a instabilidade e insegurança emocional estão exacerbadas, as decisões são cruciais e podem tanto eliminar riscos como conformar novos outros.

Um abrigo de qualidade está antes relacionado, portanto, ao planejamento prévio e posterior dos eventos do que pelas dimensões, layout ou formas que possam apresentar. Por conta disso, da grande quantidade de projetos apresentados a governos, ONGs ou outras instituições com poder de atuação em desastres, foram poucos os efetivamente construídos e menos ainda os que atenderam às reais necessidades em uma situação de pós-desastre, já que imaginar uma situação dessas é vago e ingênuo frente à complexidade dos principais determinantes projetuais.

Com base nisso, este trabalho analisou as publicações pertinentes acerca do tema, como publicações de agências humanitárias, e resgatou determinantes principais que pudessem influenciar de forma positiva ou negativa durante o desenvolvimento do projeto do abrigo e nas tomadas de decisão quanto à sua implantação. Com base na compilação de tais determinantes, pôde-se então conformar o corpo teórico acerca do habitar o pós-desastre e estabelecer uma série de orientações possíveis de conduzir as ações envolvidas, a saber: contexto, clima, tempo da intervenção, custo da intervenção, materiais, projeto, tecnologias e sistemas construtivos, assentamento e destino.

Esse material aqui estabelecido e compilado, portanto, constitui a maior contribuição da pesquisa em si, e a partir dele é possível orientar-se quando do desenvolvimento de projetos do gênero bem como avaliar se um projeto existente atende ao que se considera adequado em termos de abrigo emergencial e temporário. Nesse sentido, foram tomados quatro exemplos de projeto, sob a forma de estudos de caso, para aplicar a análise conforme esses parâmetros de orientação pré-estabelecidos e, apesar de inicialmente pretender-se analisar aspectos puramente arquitetônicos, a análise efetiva compreendeu, antes, uma óptica mais abrangente, envolvendo questões contextuais nas formas de resposta e não simplesmente apoiado nos aspectos formais e estéticos que apresentavam.

A análise dos casos, apoiada nas orientações estabelecidas, verificou sua adequabilidade conforme segue:

- PAPER LOG HOUSE: abrigo que mais se aproxima dos conceitos coerentes aos parâmetros estabelecidos por incorporar às soluções formais elementos e materiais das culturas e contextos locais;
- GLOBAL VILLAGE SHELTER: abrigo pré-fabricado adequado apenas ao período imediato após o desastre e à aplicabilidade em larga escala, já que configura modelo de baixo custo e único, sem a possibilidade de alterações ou incorporações significativas;
- PROTOTIPO PUERTAS: abrigo que se mostrou mais complexo frente aos demais, e com custo mais elevado em relação ao tempo de vida útil, o que compromete o uso pelo alto gasto dos recursos, porém incorporou tecnologias coerentes;

- CASAS DE EMERGÊNCIA TETO: abrigo que, para melhorar as condições precárias e sub-humanas em assentamentos informais, proporciona melhora efetiva na qualidade de vida dos locais, apesar de configurar modelo pré-fabricado em que não há incorporação de elementos e características do contexto de inserção.

Esses abrigos estudados apenas ilustraram o processo de análise bem como demonstraram a aplicação dos conceitos e parâmetros aqui evidenciados. Portanto, a contribuição efetiva desse trabalho no campo científico diz respeito antes à compilação dos parâmetros para análises de modelos existentes do que em estabelecer-se de fato um modelo ideal a ser seguido a partir dos estudos de caso considerados.

Com isso, o presente estudo, que ansiava analisar as contribuições teóricas e metodológicas existentes no campo das habitações emergenciais e temporárias, e identificar determinantes fundamentais que pudessem orientar inicialmente o desenvolvimento de novos e adequados projetos no Brasil e no mundo, alcançou seus objetivos específicos. Em relação ao objetivo geral, espera-se que tenha contribuído igualmente como material teórico no campo da arquitetura e urbanismo para a habitação no pós-desastre.

6. REFERÊNCIAS

ANDERS, G. C. **Abrigos temporários de caráter emergencial**. Dissertação de Mestrado—São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2007.

AQUILINO, M. J. (ED.). **Beyond shelter: architecture and human dignity**. New York: Metropolis Books, 2011.

ARCHITECTURE FOR HUMANITY. **Design Like You Give A Damn: Architectural Responses To Humanitarian Crises**. 1st. ed. [s.l.] Metropolis Books, 2006.

BARBOSA, L. L. Habitar o desastre: projetos urgentes em situações emergentes. **VIRUS**, jun. 2011.

BBC BRASIL. **Enchente no Rio já é a 4ª mais fatal dos últimos 12 meses no mundo**. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/01/110113_chuvas_compilacao_cred_rw.shtml>. Acesso em: 8 jan. 2013.

BROLLO, M. J.; FERREIRA, C. J. **Indicadores de Desastres Naturais no Estado de São Paulo** Instituto Geológico, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, , 2009.

BURNELL, J.; SANDERSON, D. Whose reality counts?: Shelter after disaster. **Environmental Hazards**, v. 10, n. 3-4, p. 189–192, 2011.

CASTRO, A. L. C. DE. **Glossário de Defesa Civil: estudos de riscos e medicina de desastres**. 2. ed. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento - Departamento de Defesa Civil, 1998.

CEPED - UFSC. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, 1991 a 2010, Volume Brasil**. Florianópolis: Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2012. v. Brasil

COHEN, S. C. et al. Healthy housing and healthy environments as a strategy for health promotion. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 191–198, mar. 2007.

CRED. **Glossary | EM-DAT**. Disponível em: <<http://www.emdat.be/glossary/9#letterd>>. Acesso em: 16 out. 2012.

CRED. **Natural Disasters in 2009**: Cred Crunch. Bruxelas, Bélgica: Centre fo Research on the Epidemiology of Disasters, Institute of Health and Society (IRSS), Université catholique de Louvain, fev. 2010. Disponível em: <<http://cred.be/sites/default/files/CredCrunch19.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

CRED. **Natural Disasters in the American Continent**: Cred Crunch. Bruxelas, Bélgica: Centre fo Research on the Epidemiology of Disasters, Institute of Health and Society (IRSS), Université

catholique de Louvain, dez. 2011. Disponível em:
<<http://www.cred.be/sites/default/files/CredCrunch26.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

CRED. **Natural Disasters in 2011**: Cred Crunch. Bruxelas, Bélgica: Centre fo Research on the Epidemiology of Disasters, Institute of Health and Society (IRSS), Université catholique de Louvain, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.cred.be/sites/default/files/CredCrunch27.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2012.

D'URZO, S. J. **Emergency and Architecture Dossie**, [s.d.]. Disponível em:
<http://www.sandradurzo.org/Resources/Dossie_1.pdf>

DAVIS, I. What have we learned from 40 years experience of Disaster Shelter? **Environmental Hazards**, v. 10, n. 3, p. 193–212, 2011.

DEBBY GUHA-SAPIR et al. **Annual Disaster Statistical Review 2011: the numbers and trends**. Louvain-la-Neuve, Bélgica: Centre fo Research on the Epidemiology of Disasters, Institute of Health and Society (IRSS), Université catholique de Louvain, 2012.

ELEMENTAL. **Recomendaciones para instalación de vivienda de emergencia en campamentos provisorios** Elemental, , 2010. Disponível em:
<<http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/03/05/elemental-recomendaciones-para-instalacion-de-vivienda-de-emergencia-en-campamentos-provisorios/>>. Acesso em: 5 mar. 2013

Ferrara Design Inc. Disponível em: <http://www.ferraradesign.com/#!__global-village-shelter>. Acesso em: 14 maio. 2014.

FREIRE, L. **Um Teto para meu País**. Disponível em:
<<http://www.mercadoetico.com.br/arquivo/um-teto-para-meu-pais/>>. Acesso em: 13 maio. 2013.

GARCÍA, G. H. **Prototipo Puertas – Vivienda de Emergencia / Cubo Arquitectos**. Disponível em:
<<http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/03/05/prototipo-puertas-vivienda-de-emergencia-para-casos-catastroficos-cubo-arquitectos/>>. Acesso em: 14 maio. 2014.

Gerenciando Extremos Climáticos e Desastres na América Latina e no Caribe: Lições do relatório SREX IPCC. . Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Climate & Development Knowledge Network (CDKN), 2012. Disponível em: <www.cdkn.org/srex>. Acesso em: 3 mar. 2013.

Global Village Shelters | Architecture for Humanity. Disponível em:
<<http://architectureforhumanity.org/node/783>>. Acesso em: 14 maio. 2014.

LIZARRALDE, G.; JOHNSON, C.; DAVIDSON, C. (EDS.). **Rebuilding After Disasters: From Emergency to Sustainability**. New York: Spon Spreess, 2010.

MARCELINO, E. V.; NUNES, L. H.; KOBİYAMA, M. Banco de dados de desastres naturais: análise de dados globais e regionais. **Caminhos de Geografia**, v. 7, n. 19, 20 nov. 2006.

MARICATO, E. **Nossas cidades estão ficando inviáveis**, 14 set. 2012. Disponível em: <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2508:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 4 mar. 2013

MCLLWAIN, J. K. et al. **Principles for Temporary Communities**. Washington D.C.: Urban Land Institute, 2006.

MINISTÉRIO DE PLANIFICACION, GOBIERNO DE CHILE. **Especificaciones Técnicas Mediagua**, 2010. Disponível em: <http://www.interior.gob.cl/filesapp/anexo2_viviendas_emergencia.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2013

ONU-HABITAT. **Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana**. Nairobi, Kenia: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat, 2012.

PERRY, R. W.; QUARANTELLI, E. L. (EDS.). **What is a disaster? New answers to old questions**. [s.l.] Internacional Research Committee on Disasters, 2005.

PRIZEMAN, M. Emergency Dwelling. In: **Home front: New Developments in Housing**. Architectural Design. London: Lucy Bullivant, 2003.

QUARANTELLI, E. L. Patterns of sheltering and housing in US disasters. **Disaster Prevention and Management**, v. 4, n. 3, 1995.

ROLNIK, R.; KLINK, J. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias? **Novos Estudos - CEBRAP**, n. 89, p. 89–109, mar. 2011.

SCIDEV.NET. **Science “could have helped with Brazil’s floods”**. Disponível em: <<http://www.environmental-expert.com/news/science-could-have-helped-with-brazil-s-floods-220191>>. Acesso em: 16 out. 2012.

SECRETARIA DE ESTADO DA DEFESA CIVIL DO RIO DE JANEIRO. **Administração de Abrigos Temporários**. 1. ed. Rio de Janeiro: SEDEC, 2006.

Shigeru Ban Architects. Disponível em: <<http://www.shigerubanarchitects.com/>>. Acesso em: 14 maio. 2014.

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

SPHERE PROJECT. **The Sphere Project Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response**. 3rd. ed. United Kingdom: The Sphere Project, 2011.

TETO | Brasil. Disponível em: <<http://www.techo.org/paises/brasil/#>>. Acesso em: 13 maio. 2013.

THE UN REFUGEE AGENCY. **Handbook for Emergencies**. 3rd. ed. Geneva, Switzerland: United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), 2007.

TOMINAGA, L. KEIKO; SANTORO, J.; AMARAL, R. DO (EDS.). **Desastres Naturais: conhecer para prevenir**. 1. ed. São Paulo: Instituto Geológico, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2009.

TWIGG, J. et al. Disability and public shelter in emergencies. **Environmental Hazards**, v. 10, n. 3-4, p. 248–261, dez. 2011.

UM TETO PARA MEU PAÍS, BRASIL. **Relatório de Atividades 2011**. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <http://www.techo.org/paises/brasil/wp-content/uploads/2012/06/Relat%C3%B3rio-de-Atividades-2011_VF.pdf>.

UN TECHO PARA CHILE. **Manual de Capacitación, Construyendo una Mediagua** Un Techo para Chile, , 2010. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/catalinazl/manual-nuevo-de-mediagua-antigua1#>>. Acesso em: 13 maio. 2014

UN/OCHA. **Shelter after disaster: strategies for transitional settlement and reconstruction**. New York: UN/OCHA and Shelter Centre, 2010.

UN-HABITAT. **Shelter Projects 2009**. Geneva, Switzerland: UN-HABITAT and The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2010. Disponível em: <<http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3073>>. Acesso em: 5 mar. 2013.

UN-HABITAT. **Shelter Projects 2010**. Geneva, Switzerland: UN-HABITAT and The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012. Disponível em: <<http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3292>>. Acesso em: 5 mar. 2013.

UNISDR. **Terminology on disaster risk reduction**. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2009.

VALENCIO, N. et al. (EDS.). **Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. 1 edição ed. São Carlos: Rima Editora, 2009.

VEYRET, Y. (ED.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

WESTERMEYER, J. C. B. et al. Necesidad de habitar más allá del espacio: diseño de implementación objetual para viviendas de emergencia. **[AS] Arquitecturas del Sur**, v. 37, p. 70–83, 2010.

WISNER, B. et al. **At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters**. 2nd. ed. [s.l.] Routledge, 2005.