

Arquitetura de emergência:  
O papel da arquitetura na resolução dos problemas pós-catástrofe



Arquitetura de emergência:

O papel da arquitetura na resolução dos problemas pós-catástrofe

Bruno Manuel de Brito Pereira Gonçalves  
Vila Nova de Cerveira, Março de 2015

Orientador Académico:  
Prof. Doutor Gilberto Duarte Carlos



**Aos meus pais e irmãos,**  
Por todo o Amor, Carinho e Compreensão.  
Sem vocês nada disto seria possível.

Aos meus colegas de curso e amigos,  
Ao meu orientador, Prof. Doutor Gilberto Duarte Carlos, pelo empenho e dedicação,  
Ao professor David Sanderson, pela simpatia e disponibilidade.

Para a Joana, Mafalda e Bruna



## Resumo

A presente investigação, assente em três contextos representativos de pós-catástrofe, aborda a temática da arquitetura de emergência. Por pertencerem a um passado relativamente recente, optou-se por apoiar o estudo nos casos da Indonésia, terramoto de 2004, do Paquistão, terramoto de 2005 e Haiti, terramoto de 2010.

Naturalmente, as catástrofes podem atingir qualquer ponto do planeta e são, muitas vezes, devastadoras, trazendo consequências gravíssimas a vários níveis e abalando violentamente todo o sistema social. Os territórios afetados são confrontados com cenários inesperados de destruição das suas infraestruturas. Cidades inteiras podem, em escassos minutos, ser reduzidas a escombros, causando milhares de vítimas mortais e deixando outras tantas feridas e sem lar.

Neste sentido, após ocorrência da catástrofe, urge imperativamente propor soluções estruturais, nomeadamente para prestar cuidados às vítimas e oferecer apoio aos desalojados, assegurando assim, de uma certa forma, o retorno à normalidade. São erguidos acampamentos, multiplicam-se abrigos, espalham-se tendas, entre outras estruturas provisórias, numa tentativa de responder às necessidades imediatas.

Perante um contexto tão frágil, é necessário atuar rapidamente para implementar medidas que sejam capazes de responder de forma eficaz e minimizar as consequências sofridas, ou seja, é imprescindível haver uma otimização da resposta. É precisamente neste âmbito que se enquadra a presente investigação. Pretende ser um contributo, embora muito escasso, para a melhoria da capacidade de resposta do homem face a futuras possíveis situações de catástrofe natural.

Estruturado em três capítulos principais, naturalmente interligados, o trabalho contempla uma parte introdutória que abarca diversos assuntos considerados fundamentais para uma melhor compreensão da temática visada. São várias as finalidades que orientaram a pesquisa e análise, nomeadamente: identificar e caracterizar os tipos de desastres naturais; averiguar as condições materiais, físicas e psicológicas em que se encontram as populações desalojadas; reconhecer as estruturas, materiais e técnicas mais utilizadas; delinear estratégias de intervenção; refletir sobre a importância do papel do arquiteto na reconstrução dos locais afetados. Os dois últimos são indiscutivelmente aqueles que maior importância conferem ao trabalho desenvolvido. Importa sobretudo entender qual o contributo que o arquiteto pode ter na resolução dos problemas que surgem em contexto de catástrofe natural e que estratégias de atuação adotar perante casos específicos.

As conclusões do estudo parecem indicar uma forte ligação entre cenários de catástrofe natural e processos da arquitetura de emergência. No que concerne às soluções técnicas adotadas, verifica-se um predomínio de estruturas simples e económicas, construídas com materiais acessíveis, de transporte fácil e montagem expedita. Conclui-se ainda que é a forma de intervenção que determina o sucesso das medidas implementadas em termos de arquitetura de emergência. Neste sentido, é imprescindível definir e elaborar um planeamento dos campos de desalojados e um novo planeamento urbanístico, para evitar que as novas edificações se espalhem aleatoriamente. É também fundamental haver um cuidado maior em termos de técnicas construtivas, sobretudo por se tratar de locais ainda vulneráveis face a eventuais novos acidentes naturais. Impera portanto possibilitar a formação das populações neste campo. A arquitetura de emergência é um processo que necessita de intervenções rápidas, mas, não pode ser um produto que se constrói sem critério, em qualquer lugar e de qualquer forma.

**Palavras-chave:** Desastre, Emergência, Abrigo transitório.

## Abstract

The following study, based on three representative contexts of post-disaster, approaches the thematic of architecture of emergency. Once they belong to a relatively recent past, it was decided to support the study in the cases of Indonesia, 2004 earthquake, Pakistan's 2005 earthquake and Haiti's 2010 earthquake.

Disasters can strike anywhere on the planet and are often devastating, causing very serious damages at different levels and violently shaking the whole social system. The affected territories are faced with unexpected scenarios of destruction of their infrastructure. Entire cities can, in a few minutes, be reduced to rubble, causing thousands of deaths and leaving many others injured and homeless.

After the disaster occurred, it is imperative to suggest structural solutions, in particular to provide care to victims and offer support to displaced people, ensuring, return to normality. Camping's are built, shelters are multiplied, as well as other temporary structures in an attempt to respond to immediate needs.

Towards such a fragile context, it is necessary to act quickly to implement measures capable of responding effectively and which can minimize the consequences suffered, i.e., it is essential having a response optimization. It is precisely in this context that the present study fits. It intends to contribute, although very limitedly, for the improvement of man's ability to respond to future possible situations of natural disaster.

This study was based on three main chapters, properly interconnected, analyzing several topics that are understood to be fundamental to this research.

The method that supports this study was mainly elaborated with documental analysis, namely the ones which helped to identify and characterize the types of natural disasters; ascertain the material, physical and psychological conditions in which they are displaced populations; recognize the structures, materials and most used techniques; outline intervention strategies; reflect on the importance of the architect's role in the reconstruction of affected areas. The last two are arguably the ones which more importance gives the work done. It is particularly important to understand what contribution the architect can have in solving the problems that take place in the context of natural disaster and action strategies to adopt before specific cases

Conclusions seem to indicate a strong link between natural catastrophe scenarios and the emergence of architecture processes. Concerning the technical solutions adopted, there is a predominance of simple and economic structures, built with affordable materials, easy to transport and rapid assembly.

It is also concluded that it is the form of intervention that determines the success of the measures implemented in terms of emergency architecture. Therefore, it is essential to define and elaborate planning of the displaced camps and a new urban planning, to prevent new buildings from spreading randomly.

It is crucial to be more careful in terms of construction techniques, especially because site covers are still vulnerable to any new natural disasters. It is imperative to enable the formation of the population in this field. The emergence of architecture is a process that requires quick response, but cannot be a product that is built without discretion, anywhere and anyhow.

**Key words:** Disaster, Emergency, Transitional Shelter

## Índice de conteúdos

1. Introdução.....	9
1.1. Contextualização da investigação .....	11
1.2. Justificação da problemática.....	12
1.3. Objetivos da investigação .....	14
1.4. Estado da arte .....	15
1.5. Delimitação do tema .....	16
1.6. Metodologias de investigação .....	17
1.7. Estrutura da investigação .....	19
2. Enquadramento teórico do tema em estudo.....	21
2.1. Desastres .....	23
2.1.2. Classificação.....	28
2.1.3. Desastres provocados pelo homem .....	30
2.1.4. Desastres naturais .....	32
2.2. Implicações arquitetónicas em situações pós-catástrofe.....	37
2.2.1. Habitat e transitoriedade.....	37
2.2.2. Condicionantes socioculturais e socioeconómicas .....	42
2.2.3. Condicionantes climatéricas, geográficas e populacionais.....	48
2.2.4. Pensar a emergência - Estratégias de intervenção em situação de desastre natural.....	51
2.2.5. O papel do arquiteto/arquitetura .....	56
2.3. Arquitetura de emergência.....	58
2.3.1. Origem e evolução cronológica.....	58
2.3.2. Os primeiros passos técnicos.....	62
2.3.3. Novas propostas.....	62
2.3.4. Processo de Alojamento .....	64
2.3.5. Classificação de estruturas dos abrigos.....	73
2.3.6. Materiais e técnicas .....	78
3. Estudos de Caso .....	79
3.1. Intervenção no terramoto de 2004, Indonésia .....	83
3.1.1. Arquitetura como resposta .....	86
3.1.2. Abrigos transitórios analisados .....	90
3.2. Intervenção no terramoto de 2005, Paquistão .....	96
3.2.1. Arquitetura como resposta .....	99
3.2.2. Abrigos transitórios analisados .....	107

3.3. Intervenção no terramoto de 2010, Haiti.....	112
3.3.1. - Arquitetura como resposta .....	116
3.3.2.- Abrigos transitórios analisados .....	120
3.4. Correlações .....	129
Considerações finais.....	139
Conclusões gerais.....	140
Conclusões específicas .....	143
Bibliografia .....	149
Índice de figuras .....	169
Índice de tabelas .....	175
Fonte de figuras.....	177
Fonte de tabelas .....	185
Lista de abreviaturas .....	187
Anexos.....	191

## 1. Introdução

---

Ao longo dos anos, contabilizam-se diversos acontecimentos que levam, por vezes, as populações a limites extremos de sobrevivência. As provações são frequentemente resultado de catástrofes naturais com um poder devastador.

Perante situações desastrosas, urge intervir nas consequências provocadas, a vários níveis, nomeadamente em termos arquitetónicos, já que é sabido que a arquitetura assume um importante papel no ressurgimento e desenvolvimento das comunidades implicadas.

Quando se fala de catástrofes naturais, é importante referir que está-se nas mãos da natureza, ou seja, perante o fator surpresa, podem mitigar-se os riscos mas é impossível prever quando, onde e com que magnitude poderão ocorrer esses desastres. Uma das mais fortes características destas ocorrências devastadoras prende-se de facto com a sua imprevisibilidade, implicando por isso, obrigatoriamente, que haja uma resposta rápida, de forma a poder minimizar as consequências de uma nova ocorrência que possa surgir e responder às necessidades imediatas das populações.

O impacto de uma ocorrência deste género faz-se sentir, como já referido, de forma avassaladora sobre populações, cidades, zonas habitacionais, podendo resultar, inclusivamente, no desaparecimento das mesmas ou, em menor escala, na necessidade de reconstrução dos escombros, no caso de estes serem passíveis de recuperação.

Consequentemente, torna-se premente acionar medidas e avaliar a necessidade de intervenção a nível de construção e definir uma resposta de alojamento ou socorro, atendendo sobretudo às pessoas que se encontram numa situação frágil.

Sabe-se que, infelizmente, perante tais acontecimentos, o sistema organizacional estagna, fica suspenso, revela-se incapaz de apresentar soluções para resolver determinadas questões, nomeadamente de foro económico. Ora, o período de resposta deve ser o mais rápido possível, pelo que há que procurar minimizar custos.

Nestes casos de atuação de emergência, a arquitetura deve ser entendida como transitória, contrariamente à arquitetura permanente, que é aquela que se prolonga ao longo do tempo, se mantém e permanece no mesmo lugar, devido à durabilidade da construção.

Ambas as arquiteturas podem ser comparadas, em termos de tempo de planeamento e projeto, mas também de custos. É evidente que, na arquitetura de emergência, que se caracteriza, como já se referiu, por implicar, obrigatoriamente, soluções rápidas, deve-se considerar um sistema de baixo custo e de construção fácil, apostando portanto num transporte de materiais acessíveis. Preferencialmente, a opção por materiais prefabricados é uma constatação, minimizando os custos de transporte e possibilitando uma montagem por partes e rápida instalação. No entanto, verifica-se que esta solução nem sempre corresponde, de forma eficaz, às necessidades dos utilizadores em termos de conforto, dado que o espaço de tempo para atuar é reduzido, sendo necessário uma execução rápida.

O presente estudo passa pela análise de três intervenções arquitetónicas de emergência, consequências de desastres de natureza sísmica, de elevado poder destrutivo. Todas são contemporâneas. A mais distante é a intervenção após o terramoto de 2004, na Indonésia; segue-se a intervenção como resposta ao terramoto de 2005, no Paquistão; e, por fim, mais recentemente, em 2010, a intervenção na sequência do terramoto no Haiti.

## 1.1. Contextualização da investigação

A devastação causada pelas catástrofes naturais é maioritariamente arrebatadora tanto para a população local como para as construções existentes, apenas na época contemporânea se tem registado especial atenção para este problema; na tentativa de encontrar soluções emergentes que combatem estas situações inesperadas. É certo, que a aplicação de um conhecimento específico e especializado, nas últimas décadas veio não só prever estas catástrofes como minimizar o seu impacto.

Devido à periodicidade com que os desastres ocorrem deixaram de se tomar atitudes tão passivas e têm-se realizado esforços na adoção de medidas de prevenção com o objetivo de diminuir os efeitos nocivos deste tipo de ocorrências (Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2011). A gestão na assistência de emergência e no âmbito da medicina, saúde e nutrição, já tinham melhorado substancialmente nas últimas décadas, contudo, na área da habitação pós-catástrofe, os progressos eram escassos ou quase nulos (Morgado, 2006).

A Arquitetura de Emergência advém da necessidade de responder de forma rápida e eficiente a algum tipo de catástrofe ou mesmo uma necessidade ou urgência social.

É crucial que os profissionais qualificados, como arquitetos, engenheiros, entre outros se unam na procura de novas soluções mais eficientes e simultaneamente mais económicas que impulsionam o aperfeiçoamento de novas técnicas, o uso de novos materiais e abrem caminho para outras experiências. Importa perceber a utilidade destas ações coletivas, para sensibilizar as populações e despertar o interesse sobre o tema, promovendo investigações conclusivas e aumentando o espólio bibliográfico sobre este tema. Importa acima de tudo garantir com estas construções uma coesão e equilíbrio social, a par de assegurar a habitabilidade contra as agressões externas (condições climáticas), o armazenamento e proteção de bens materiais e o equilíbrio emocional e satisfatório da necessidade de intimidade das famílias.

Um dos insucessos mais flagrantes é o exemplo de Banda Aceh na Indonésia, após o tsunami de 2004, em que a construção de abrigos foi realizada muito distante dos locais de trabalho da população, sem a sua consulta nos processos de reconstrução e sem ter atenção às questões culturais, assim, todas as “resettlement houses” foram abandonadas, as pessoas voltaram para as suas antigas moradas, tornando inútil o esforço das equipas de ajuda e o investimento desperdiçado (Aquilino, 2011).

Tal como é mencionado este exemplo na Indonésia, muitos outros casos, existiram espalhados pelo mundo, esta dissertação procura explorar este tema de forma a responder a essa lacuna de conhecimento, fazendo a sua verificação assente em três casos de estudo.

## 1.2. Justificação da problemática

A problemática essencial das situações de emergência é a criação de condições, num curto espaço de tempo, da habitabilidade para as populações locais que confirmam o mínimo de dignidade, de identificação e de estímulos perante uma situação tão negativa. Estas situações requerem uma resposta que não se esgota na disponibilização imediata de abrigo temporário, como tendas, mas numa solução ponderada e com perspectivas futuras de integração de toda uma comunidade afetada pelo impacto social, económico e de habitat provocados pelas catástrofes, podendo estas ser causadas por fenómenos naturais imprevisíveis ou por conflitos políticos.

Que necessidade deverá satisfazer este habitat específico, enquanto unidade e conjunto? Esta questão coloca o arquiteto numa posição crítica, uma vez que terá que ser capaz de responder às contingências que uma intervenção deste tipo coloca, como conseguir manter o fito de alcançar soluções mais humanas e adequadas à situação frágil das vítimas (Davis, 1980).

Partindo dos pressupostos e questões específicas desta temática mostra-se relevante a construção de um trabalho que proporcione o encontro com os arquétipos da Arquitetura, onde se possa discutir novamente os princípios básicos das necessidades humanas, em que a arquitetura se revela uma “ferramenta” importante, num cenário de reconstrução, realojamento e de planeamento urbano.

O que motiva esta investigação é a necessidade de encontrar soluções atuais e operativas dirigidas às soluções de projeto para esses cenários pós-catástrofe, agilizando o processo de assistência às vítimas, integrando as políticas mundiais de ajuda aos problemas pós-catástrofe.

Hoje verifica-se que as respostas mais adequadas são aquelas que vão ao encontro das técnicas e materiais mais comuns no meio onde se inserem estas comunidades. A arquitetura de emergência não deverá ser encarada através do desenho de intervenções sofisticadas, a experiência demonstrou a dificuldade de implementação destes projetos (Bedoya, 2004).

Os critérios teóricos do edifício temporal de emergência são investigados com o objetivo de encontrar regras de desenho e de construção sustentável dos alojamentos temporais. Assim, é dada especial atenção à necessidade de realização de abordagens inovadoras, logo menos convencionais, com relevância para o entendimento sobre em que medida a temporalidade pertence ao habitar e como se relaciona o habitar com a transitoriedade. Esta inovação não pressupõe grandes tecnologias, mas adequação ao lugar, ao clima, às necessidades e à contenção de custos a que estas operações estão sujeitas.

A finalidade do refúgio de emergência “(...) é prestar proteção a uma família vulnerável. Pode tomar a forma de um produto, ou pode ser um processo. Pode começar por uma lâmina de ferro ondulada, que eventualmente pode converter-se na cobertura de uma casa” (Davis, 1980, p. 144).

A proteção, a realocização, e o estabelecimento dos afetados em lugares provisórios, através de um processo transitório entre a ajuda humanitária imediata e a habitação definitiva em casos de desastre, devem ser o eixo orientador das várias propostas de solução. Apesar da diversidade cultural e geográfica no contexto da catástrofe, existe uma uniformidade de comportamento observado em diferentes desastres ocorridos ao longo da história que remetem para uma preocupação por parte dos arquitetos com a questão da identificação cultural.

Esta situação é ainda agravada pela falta de infraestruturas, pela má qualidade das construções e pela ausência de políticas de planeamento que ajudem na resposta a este tipo de desastres.

A construção de um novo Habitat fruto de uma catástrofe deve estar integrada por novos componentes, derivados de reações psicológicas face a aos eventos, que têm a ver com processos de pensamento, emocionalidade, com atividade psicomotora dos indivíduos e com os diversos comportamentos coletivos (Bedoya, 2004).

Bedoya (2004) citando vários autores defende que durante o tempo de permanência num habitat transitório, constata-se normalmente três características: a Aglomeração, o Desenraizamento e a Incerteza.

Esta investigação pretende ser também uma reflexão para agilizar a produção, geralmente indiscriminada, sem atenção às condições mínimas de urbanidade, sem aportar as questões culturais, construtivas e ambientais, com deficientes condições de construção e com sistemas de serviços incompletos. A Arquitetura de Emergência traduz-se na resposta rápida, e não necessariamente imediata, à necessidade de abrigo ou habitação provisória. Questões como a sobrevivência; a satisfação temporária de certas necessidades; e a proteção das agressões externas – através da eficácia de algumas funções primordiais que tem a ver com o clima, os bens materiais, as emoções e até mesmo a intimidade –, são alcançáveis quando se cria um espaço que possa compor tecidos sociais alternativos mas estruturados.

A par do clima, existem outros fatores que determinam a forma da arquitetura, tais como: a cultura, a tradição, o material e ainda as condições económicas. Neste equilíbrio entre as condicionantes climáticas e as influências culturais podem-se encontrar, por um lado técnicas construtivas idênticas em regiões distantes, e por outro lado, métodos construtivos diferentes em regiões de iguais condições climáticas.

### 1.3. Objetivos da investigação

Importa encontrar-se meios que possam agilizar as respostas aos fenómenos naturais que assolam o planeta, a arquitetura tem um papel fundamental antes e após a ocorrência dos mesmos, sejam eles um terramoto, uma guerra, ou um vulcão, é fundamental encontrar meios que ajudem a sistematizar as intervenções aquando da ocorrência de um qualquer desastre, minimizando assim o seu impacto. Desta forma pode-se responder mais rapidamente na ajuda a ultrapassar as dificuldades encontradas pelas ONGs nas zonas de catástrofe, aquando da necessidade de instalar abrigos para os desalojados.

O desenvolvimento dos abrigos de emergência requer uma avaliação complexa englobando necessidades funcionais, sociais e emocionais dos usuários, tanto individual como coletivamente.

A construção desses abrigos pode não representar só a estrutura, mas também a maneira como as pessoas interagem socialmente, a forma como eles percebem o seu mundo. O desafio de uma boa solução arquitetónica de abrigo reside em encontrar uma estratégia que englobe cultura e tradição, abraçando as infinitas possibilidades de criação arquitetónica, sem descuidar as condições locais.

É essencial encontrar o papel da arquitetura na resolução dos problemas pós-catástrofe.

Assim, no amplo espectro desta investigação foram definidos dois objetivos específicos:

- Estabelecer pontos de convergência entre cenários de Catástrofe Natural (terremoto) e a implementação de processos próprios da Arquitetura de Emergência;
- Identificar soluções técnicas específicas, para Alojamento Transitório, em arquitetura de emergência;

## 1.4. Estado da arte

A Arquitetura de Emergência pretende responder a uma série de questões essenciais através de estruturas, materiais e equipamentos, com qualidades físicas que reajam adequadamente ao grande volume de energia gerada, que atua diretamente sobre as construções de transição.

Ziebell (2010) aborda a arquitetura de emergência no seu carácter efêmero e temporário, constituindo uma resposta da Arquitetura à necessidade de abrigo das vítimas de catástrofe. Dá especial atenção à necessidade de realização de abordagens rápidas, inovadoras e menos convencionais, com relevância para o entendimento sobre em que medida a temporalidade pertence ao habitar e como este se relaciona com a transitoriedade.

Esta mesma ideia está subjacente no livro “Habitat transitório y vivienda para emergências”, de Bedoya, F. (2004) no qual o autor faz uma reflexão teórica sobre a transitoriedade afirmando que “(...)para comprender los factores que determinan la necesidad de refugio provisional de los individuos, nacidas de la sostenibilidad, accesibilidad y calidad de vida” (Bedoya, 2004, p. 145).

Neste sentido, muitos foram os arquitetos que se revêm nesta realidade e propõem soluções arquitetónicas que consiste no desenvolvimento de vilas construídas por estruturas habitacionais de emergência como é o caso do projeto intitulado por “*Make it Right*” e realizado por treze ateliers, entre os quais MVRDV, Morphosis, e KieranTimberlake Associates, com o objetivo de dar abrigo às vítimas do furacão Katrina na região de Orleães - Estados Unidos da América.

Nem sempre as opções tomadas neste campo da arquitetura são as mais adequadas, mas denota-se uma tendência crescente para o aproveitamento das habitações pré-fabricadas e temporárias para permanentes, apesar da frequente rejeição por razões socioculturais como defende Saldarriaga (2002). Esta alteração do contexto em que se erguem os abrigos temporários de emergência acelera com frequência o desejo de uma vivenda moderna permanente, situada muito acima das expectativas possíveis; realidades desajustadas e que geram uma descontextualização do acontecimento e das possibilidades dos próprios indivíduos.

O caminho passa pela elaboração de planos e projetos coerentes dos quais advêm o contributo da investigação teórica sobre o tema e na concretização de soluções que respondem à necessidade de mobilidade, de qualidade de vida e de sustentabilidade. Para tal contribuiu Fred Cuny (1944-1995), engenheiro civil norte-americano, desaparecido na Chechnya em 1995 durante uma negociação de cessar-fogo, formado na área de planeamento urbano, desenvolveu grande parte do seu trabalho no âmbito da intervenção pós desastre e na construção e desenvolvimento de comunidades sustentáveis (Cuny, 1983).

## 1.5. Delimitação do tema

No âmbito das intervenções Arquitetônicas de Emergência, a estratégia desta investigação, indo ao encontro dos casos de estudo escolhidos, mas também devido à sua mais frequente ocorrência e maior devastação, visa uma abordagem mais fincada aos desastres naturais. Não se descarta no entanto os restantes tipos de catástrofe, nomeadamente aquando da contextualização do tema de estudo.

Na limitada escala de tempo de uma tese de mestrado é necessário focar mais determinadamente um tema de pesquisa, assim, nos estudos de caso optou-se, também por “força” do segundo objetivo, por dirigir a investigação aos abrigos transitórios. Focam-se também a resposta imediata ao desastre (abrigos de emergência) e o processo de (re)construção permanente, mas no âmbito da contextualização da abordagem arquitetónica aos desastres.

## 1.6. Metodologias de investigação

A presente investigação desenvolve-se no âmbito da arquitetura de emergência, sendo objeto de estudo três intervenções arquitetónicas em contexto pós-catástrofe. O método utilizado assenta em estudos de caso. O estudo de caso favorece uma pesquisa que não é generalista, procurando encontrar particularidades e recorrendo a uma vasta pesquisa documental (Yin, 1984). Foram selecionados três catástrofes naturais de natureza sísmica, as intervenções no terramoto da Indonésia (2004), a do Paquistão (2005) e o terramoto do Haiti (2010).

A seleção dos estudos de casos obedeceu aos seguintes critérios: período cronológico - são catástrofes recentes, no presente século com um hiato temporal de 10 anos entre elas; a natureza da catástrofe; o poder destrutivo - milhares de vítimas, colossais danos nas edificações e avultados prejuízos económicos.

A metodologia, assenta fundamentalmente numa pesquisa documental (Saint-Georges, 1997), e consistiu, numa primeira fase, na recolha de informação, que sustentou posteriormente a definição das estratégias a desenvolver nos estudos de caso tendo por referência o conhecimento científico sobre o tema em estudo. Através de uma análise documental, consultaram-se artigos científicos, publicações on-line e revista referentes às catástrofes. Foram recolhidos dados sobre a ocorrência de desastres naturais, suas causas e consequências, para compreender a dimensão dos danos e número de pessoas afetadas, assim como, os fatores psicológicos que as afetam, e de que forma a arquitetura assume responsabilidade sobre estas questões.

Numa segunda fase relativamente aos estudos de caso, foram consultados artigos e relatórios das agências governamentais responsáveis pela resposta aos desastres, como agência UNDRO, a IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies) e Habitat for Humanity; artigos, relatórios e páginas da internet das organizações internacionais intervenientes, tanto na ajuda humanitária como no fornecimento de abrigos; livros específicos sobre o tema em estudo, como o Beyond Shelter, entre outros; no caso concreto do Haiti, a página Web oficial do Haiti shelter cluster, onde as agências intervenientes descarregavam toda a informação, desde relatórios até desenhos técnicos dos abrigos fornecidos, foi particularmente útil ao desenvolvimento desta investigação.

Segundo Saint-Georges (1997) os documentos foram organizados da seguinte forma e critério:

Os documentos oficiais:

- Relatórios de organizações/instituições governamentais, como: O Governo do Haiti, a BAPPENAS, o Governo do Paquistão, a OCHA, o MICT/DPC, a UNDESA, a UNISDR, a UN e a UNDRO.

As fontes não oficiais:

- Revistas da especialidade, publicações periódicas sobre o tema, livros e fotografias, páginas da internet.

As fontes estatísticas:

- Páginas de internet da EM-DAT, da CREED e da Annual Disaster Statistical Review.

Além do recurso-base à análise documental usou-se, como complemento desta, a entrevista, no sentido de recolher informação junto de figuras-chave (Ian Davis, IFRC, Turkish Red Crescent, IOM, David Sanderson, article 25, Habitat for Humanity, Emergency Architects) (Ghiglione & Matalon, 1997).

Para aplicar as entrevistas foi elaborado um guião, presente nos anexos desta investigação.

Por dificuldades e obstáculos de impossibilidade dos possíveis entrevistados (uma vez que normalmente são pessoas que percorrem o mundo com as organizações de ajuda humanitária, para além de estarem ligadas ao ensino universitário), foram realizadas entrevistas informais, através de mail (arquiteto Luís Almeida e arquiteta Clara do Vale) e mail e skype (professor David Sanderson).

Dessa informação foram retirados dados, que nos encaminharam para um artigo escrito de Ian Davis, David Sanderson, IFRC, World Bank, de uma entrevista que deram através de meios de comunicação, nomeadamente, boundaries, design Like you give a dawn, Asian Journal of Environment and Disaster Management, IDS discussion paper, ALNAP Lessons Paper, para uma página de internet (<http://www.eshelter-cccmhaiti.info/2013/pages/150-members.php>) que se mostrou relevante para a investigação.

O método de análise e tratamento de informação desta dissertação foi realizado por uma análise qualitativa, resultante dos dados recolhidos, segundo as orientações específicas deste método de análise (Bogdan & Biklen, 1994; Garcia, & Matos, 2014).

## 1.7. Estrutura da investigação

### Capítulo 1 – introdução

Neste capítulo são apresentadas as bases da investigação, o trabalho a realizar. Primeiro faz-se a contextualização da investigação e a justificação da problemática, lançam-se os objetivos da investigação, desenvolve-se a uma breve revisão da literatura e, antes de avançar para a metodologia, explica-se a delimitação do tema e os critérios de seleção.

No subcapítulo da metodologia aplicada à investigação, são apresentados os métodos e técnicas utilizadas, assim como o campo de investigação, em todo o processo de desenvolvimento da investigação.

### Capítulo 2 – enquadramento teórico

O enquadramento teórico, fundamental para a abordagem à investigação, encontra-se dividido em três subcapítulos.

O primeiro aborda o fenómeno dos desastres, com um breve enquadramento histórico, ressaltando alguns dos mais importantes desastres naturais ocorridos, a sua classificação quanto à categoria, evolução, origem e intensidade. Numa fase posterior analisa-se particularmente a categoria dos desastres naturais.

No segundo subcapítulo explicam-se conceitos como habitat, transitoriedade e vulnerabilidade, essenciais para se perceber os danos psicológicos que podem afetar os indivíduos que são afetados por desastres naturais. Assinala-se ainda, como as diversas condicionantes, desde as socioculturais até às geográficas e populacionais, podem influenciar as proporções dos mesmos. Termina-se o subcapítulo abordando as estratégias a seguir em situação de pós-desastre natural e explica-se o papel que a arquitetura e os arquitetos poderão ter na hora de intervir.

No último subcapítulo, abordam-se temas específicos do campo da arquitetura de emergência, desde a sua origem e evolução cronológica até às organizações envolvidas, passando pelos aspetos de alojamento da população afetada, que encerram modos de abrigo, classificação de estruturas e os materiais e técnicas.

### Capítulo 3 – casos de estudo

Nesta parte entra-se no tema principal em estudo.

Individualmente, para cada estudo de caso, numa primeira parte, começa-se por fazer uma pequena introdução, que incorpora dados referentes ao clima, relevo, condições socioeconómicas, políticas, culturais e vulnerabilidade das populações. Seguidamente, aferem-se dados do desastre, tais como o tipo, a magnitude, o grau de destruição habitacional, a quantidade de mortos e afetados, entre outros. Finaliza-se, descrevendo-se em que moldes a arquitetura atuou para fornecer abrigo aos deslocados, terminando com a análise de várias propostas de abrigos transitórios utilizados pelo governo/organizações intervenientes.

### Capítulo 4 – considerações finais

É dividido em dois subcapítulos, as considerações finais e a conclusão, respetivamente. No primeiro aportam-se questões que se afiguraram durante a investigação, consideradas pertinentes mas não diretamente relacionadas com os objetivos da investigação, no segundo dá-se resposta a esses objetivos, traçados no início da investigação.



## **2. Enquadramento teórico do tema em estudo**

---

O presente capítulo, aborda todas as questões relacionadas com as catástrofes que são explicadas e definidas em termos de conceitos associados e classificação (intensidade, evolução, origem e tipologia), incluindo-se uma pequena amostra de alguns acontecimentos históricos mais marcantes. Seguidamente analisam-se as questões psicológicas associadas ao desastre, são debatidos temas de habitat e transitoriedade, vulnerabilidade e risco. Analisam-se as condicionantes socioculturais, socioeconómicas, climatéricas, populacionais, entre outras, e as implicações que poderão ter na altura de intervir, assim com abordar estratégias de intervenção nas situações de pós-catástrofe.

Antes de entrar na temática dos abrigos de emergência, faz-se uma abordagem ao papel do arquiteto e da arquitetura, a sua vertente social, hoje, no tempo dos “star architects”, um pouco esquecida.

No último subcapítulo, o que aborda a arquitetura em si, nomeadamente o fornecimento de abrigos de emergência, fez-se uma análise histórica sobre a arquitetura de emergência, a sua origem, evolução cronológica, primeiros passos técnicos e autores de referência, terminando com a análise dos abrigos, desde a estrutura até aos materiais.

## 2.1. Desastres

Então Deus disse a Noé: (...) constrói uma arca de madeiras resinosas. Dividi-las em compartimentos e calafetá-las com betume por fora e por dentro. Hás-de fazê-la desta maneira: o comprimento será de trezentos côvados, a largura de cinquenta côvados; e a altura, de trinta côvados. Ao alto, farás nela uma janela à qual darás a dimensão de um côvado. Colocarás a porta da arca a um lado, construirás nela um andar inferior, um segundo e um terceiro andar, pois vou lançar um dilúvio, que tudo inundando, eliminará debaixo do céu todo o ser animal, com sopro de vida. (Bíblia Sagrada, 1993, p. 23)

A construção da arca de Noé é um dos exemplos mais primitivos da provisão de refúgio contra as catástrofes, neste caso, uma “vontade de Deus”, no sentido literal da palavra.

Gomes (2012) cita que as catástrofes naturais fazem parte da dimensão trágica da história da civilização humana. A sensação de proximidade, temporal e espacial, que os múltiplos meios de comunicação existentes introduziram transformam eventos dramáticos e longinquamente isolados em realidades emocionalmente refletidas por todo o Mundo, gerando comoção e solidariedade.

Grandes catástrofes naturais foram registradas em todo o planeta, deixando um rastro de destruição, milhares de mortos e desalojados.

Uma das mundialmente mais conhecidas catástrofes naturais da história é a erupção do Monte Vesúvio, que deu origem à destruição de Pompeia. Pompeia foi uma cidade pertencente ao Império Romano, localizada na região italiana de Campânia, destruída em 79 d.C., quando o vulcão Vesúvio entrou em erupção, destruindo-a por completo e matando todos os seus habitantes. Pompeia foi sepultada pelas cinzas e pela lava, desaparecendo do mapa até 1748, quando escavações arqueológicas encontraram o que sobrou da cidade, incluindo os corpos dos moradores, engessados e na posição em que morreram. Hoje, Pompeia é considerada patrimônio mundial pela UNESCO (Gomes & Saraiva, 2012).

Na China, em 1332, cerca de 7.000.000 de pessoas morreram afogadas e 10.000.000 pereceram, subsequentemente, por fome e doença devido a uma devastadora inundação.

Em 1755 ocorreu o famoso terremoto de Portugal, que atingiu 8,6 graus na escala Richter, vitimando cerca de 50.000 pessoas, por decorrência dos tremores de terra, do tsunami e dos incêndios que devastaram Lisboa. O maremoto varreu o Terreiro do Paço, e um gigantesco incêndio, que durou 6 dias, completou o cenário de destruição de toda a Baixa de Lisboa. Ruíram importantes edifícios, como o Teatro da Ópera, o palácio do duque de Cadaval, o palácio real e o Arquivo da Torre do Tombo. Ao todo, terão sido destruídos cerca de 10 000 edifícios e terão morrido entre 12 000 a 15 000 pessoas, ou talvez muito mais (estudos modernos indicam que numa cidade com 275.000 habitantes tenham morrido entre 70 a 90.000 pessoas) (Anjos, 2013).

A cidade de Calcutá, Índia, também foi seriamente afetada por um ciclone em 1864 que, além do rastro de destruição e do enorme prejuízo, causou 80.000 vítimas fatais.

Em 1906, o terremoto de San Francisco, considerado o maior desastre natural da história dos EUA, devastou a cidade, não só devido à magnitude do desastre mas também decorrente do fogo que demorou três dias para ser extinto. Os dados oficiais indicam cerca de 3.000 mortes e 225.000 pessoas desalojadas (quase 50% da população da cidade) (EM-DAT, 2009).

Mais recentemente outros desastres tem afetada diversas regiões do planeta, em 2003 um atingiu aquela que era(é) o exemplo mais representativo de uma cidade medieval fortificada construída em técnica vernacular usando camadas de lama (Chineh) combinados com tijolos de barro (Khesht),

Arg-e-Bam, a cidadela de Bam, “a majestic, historic, earthen-walled citadel” (Langenbach, 2004, p. 1).

Considerando catástrofes que vitimaram milhares de pessoas pode-se enumerar os terremotos do Japão (1923), URSS (1948), China (1976), Irã (1990) e Paquistão (2005); as inundações na China (1931), Guatemala (1949), Bangladesh (1974), Venezuela (1999) e Paquistão (2010); e os ciclones tropicais na Índia (1935), Japão (1959), Bangladesh (1979) e Honduras (1998).

Ainda bem presentes na memória coletiva estão as catástrofes ocasionadas pelo terremoto/tsunami de 26 dezembro de 2004, que afetou diversos países banhados pelo indico, causando cerca de 300 000 mortes e 2000000 desalojados, e o terremoto do Haiti que em 2010 devastou aquele país do caribe, ainda hoje não refeito do desastre (Tobin & Montz, 1997, EM-DAT, 2009).

Outro exemplo de catástrofe natural, o tufão Hagupit, que varreu as Filipinas em 2014, no qual milhares de casas foram destruídas contando-se com enumeras vítimas mortais e com milhares de desalojados.

Do ponto de vista financeiro, acumulam-se os custos da mitigação e reparação. Tendo em consideração a extensão e gravidade dos danos, o furacão Katrina foi um dos desastres naturais mais caros de sempre, com prejuízos estimados em 108 bilhões de dólares (Gomes & Saraiva, 2012). No dia 30 de agosto de 2005, o Katrina tocou o continente com força máxima, com rajadas que atingiam a marca de 346 km/h. Em New Orleans, os diques que protegem a cidade não aguentaram as ondas gigantes e ruíram, alagando a cidade e matando centenas de pessoas.

Na sociedade atual, as grandes catástrofes, confirmadas pelas estatísticas da EM-DAT (2009), estão associadas maioritariamente a países não industrializados, principalmente no que concerne a numero de mortes e desalojados, no entanto, como verificado no tabela 1 ,não completamente afastadas, nem do contexto ocidental, nem dos países mais industrializados. Reportando-se assim uma das maiores características destes fenômenos, a sua imprevisibilidade.

Data	Tipo	Pais/ continente	Mortos (nº aprox.)
1138	terramoto	Síria	230 000
1556	terramoto	China	830 000
1737	terramoto	India	300 000
1755	terramoto	Portugal	100 000
1815	erupção	Indonésia	92 000
1883	Erupção/tsunami	Indonésia	36 000
1887	inundação	China	1 000 000
1902	erupção	Martinica	35 a 40 000
1908	Terramoto/cheias	Itália	70 a 100 000
1920	terramoto	China	200 000
1923	Terramoto/incendio	Japão	143 000
1948	terramoto	Turquemenistão	110 000
1970	ciclone	Paquistão	300 000
1976	terramoto	China	255 000
1991	ciclone	Bangladesh	138 000
2003	terramoto	Irão	31 000
2004	Terramoto/tsunami	Ásia/Africa	300 000
2005	terramoto	Paquistão	90 000
2008	terramoto	China	80 000
2010	terramoto	Haiti	320 000

Tabela 1 - alguns dos mais mortais desastres naturais da história.

### 2.1.1. Catástrofe e desastre

Segundo Özden (2007), Um desastre é um evento de emergência, com origem natural ou provocado pelo homem, de proporção catastrófica que resulta em graves perturbações do funcionamento normal de uma sociedade, comprometendo as suas estruturas e funções sociais, económicas, culturais e políticas devido às perdas humanas, materiais ou ambientais generalizadas que excedem a capacidade da sociedade afetada para controlar ou recuperar destas consequências usando apenas os seus recursos.

A International Strategy for Disaster Reduction (ISDR, 2004) afirma que “um desastre é uma grave perturbação do funcionamento de uma sociedade, que provoca prejuízos humanos, materiais ou ambientais em grau tão elevado que a sociedade afetada fica incapacitada de lhe dar resposta por meios próprios.”

Para Kobiyama et al. (2006, p. 1)

De modo geral, os desastres naturais são determinados a partir da relação entre o homem e a natureza. Em outras palavras, desastres naturais resultam das tentativas humanas em dominar a natureza, que, em sua maioria, acabam derrotadas. Além do que, quando não são aplicadas medidas para a redução dos efeitos dos desastres, a tendência é aumentar a intensidade, a magnitude e a frequência dos impactos...

Terramotos, furacões, inundações, de entre outros, são fenómenos naturais devastadores na maioria dos casos, fortemente influenciados pelas características do local, como a topografia, tipo de solos, o clima, a vegetação. Quando esses fenómenos ocorrem em locais onde a população habita, causando danos materiais e humanos e prejuízos socioeconómicos, são designados de desastres naturais.



Fig. 1 - Consequências dos desastres de causa natural



Fig. 2 - Consequências dos desastres de causa natural

Gilbert (1997, citado por Valencio, Siena, Marchezini & Gonçalves, 2009, p. 49) considera

(...) diferentes abordagens sobre o conceito de desastre que poderiam ser agrupadas em três principais paradigmas: o desastre como um agente externo ameaçador; o desastre como expressão social da vulnerabilidade; e, por fim, o desastre como um estado de incertezas geradas pelas próprias instituições.

A United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR, 2009, p. 9) define o desastre como:

Uma interrupção grave do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo generalizadas perdas humanas, materiais, económicas e ambientais, com tão grande impacto, que ultrapassa a capacidade da comunidade ou sociedade afetada responder com recursos próprios.

Mattedi e Butzke (2001, p. 9-10) consideram em termos sociológicos "...que um desastre é um acontecimento, ou uma série de acontecimentos, que alteram o modo de funcionamento rotineiro de uma sociedade...".

Tobin e Montz (1997, p. 5) afirmam que os desastres naturais são "... o resultado de eventos adversos que causam impactos na sociedade, sendo distinguidos principalmente em função de sua origem, isto é, da natureza do fenómeno que o desencadeia...".

Como se pode verificar, para muitos autores, o conceito de desastre natural é relativamente análogo.

Através das pesquisas efetuadas, quer a nível nacional, quer a nível internacional, verifica-se uma relação entre a ocorrência de um facto e a mudança ou perturbação no quotidiano de qualquer sociedade, ou seja, a importância de um desastre natural está relacionada aos seus efeitos numa determinada sociedade e são essas sequelas que por vezes levam a um maior entendimento pela noção de risco a que estão sujeitas.



Fig. 3 Inundação em Iowa, 2008



Fig. 4 - devastação de Porto Príncipe, terramoto do Haiti,2010 (1)

Figueiredo, Valente e Pinho (2004, p. 2) referem que

(...)estando o risco intimamente associado às dinâmicas socioeconómicas específicas de cada contexto social, a dimensão e a intensidade do mesmo não só é percecionada diferentemente em contextos diversos, como o nível de aceitação, a adesão a medidas de mitigação e a capacidade de intervir na gestão são igualmente diversas.

Uma sociedade define-se pelo seu contexto geográfico, por isso o território contribui para materializar as relações sociais hierarquizadas.

Exemplificando, um furacão que trespassasse vários territórios, com a mesma força, provoca um número diferente de vítimas em cada um deles. Os estragos do impacto e pós-impacto estarão ligados à pobreza e ao funcionamento da rede de relações para aliviar o sofrimento social, o que tem implicações diretas na esfera política, sendo algo que antecede ao acontecimento trágico (Quarantelli, 1981).

Por último, pode-se considerar que a própria existência do desastre, como fenómeno inevitável e imprevisível, assume um carácter quase que exclusivamente social ao interferir nas distintas territorialidades.

García, Barrios e Peiró (n.d., p. 16) definem catástrofe como

un suceso que causa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, excediendo la capacidad de respuesta de la Comunidad Afectada. En pocas palabras es el producto, tanto de un fenómeno natural extremo, como de una inadecuada relación del hombre con su medio.

O conceito de catástrofe está relacionado com o conceito “desastre”. São fenómenos que afetam negativamente a vida e que, por vezes, causam mudanças permanentes na sociedade ou no ambiente.

A dimensão da palavra “catástrofe” é compreensível através de alguns conceitos a ela associados, introduzidos pela ISDR, International Strategy for Disaster Reduction.

Fenómenos naturais ou humanos que por terem uma dimensão ínfima ou por não afetarem uma população, por exemplo, algo que acontece num deserto, não são denominados catástrofes mas sim “ameaças”, sendo ameaça um evento físico, fenómeno ou atividade humana que pode causar danos sociais, económicos e ambientais, à vida e à propriedade (Leoni, 2012).

Esta, por sua vez, pode ser agravada pela ação humana através de “Comportamentos inconsequentes e negligentes, como, por exemplo, a impermeabilização dos solos, as construções em leitos de cheias, entre tantos outros” (Infopédia, 2013).

A junção de uma “ameaça” com outra circunstância vulnerável resulta num “desastre”. “Vulnerabilidade” é entendida como a incapacidade de uma população ou comunidade de lidar com os recursos e competências disponíveis. Por isso, a vulnerabilidade determina o risco de uma população face a um desastre.

“Risco”, segundo a UNISDR (2009, p. 18), é a “Probabilidade de consequências prejudiciais ou perdas esperadas (mortes, e danos à propriedades, meios de subsistências, atividades económicas interrompidas ou prejuízos ambientais) ”

Em suma, a junção entre “ameaça”, “vulnerabilidade” e “risco” de uma população tem como consequência a «catástrofe».

Resumindo, os conceitos de desastre e catástrofe, de facto, assumem por vezes e segundo alguns autores, significados análogos.

### 2.1.2. Classificação

Os fenômenos imprevistos no nosso planeta são recorrentes. Estes têm um impacto devastador com consequências maioritariamente nefastas. Para além de gerarem um grande número de mortes destroem também o meio físico envolvente, em particular as habitações.

A destruição total ou parcial de edifícios habitáveis e das infraestruturas públicas incidem em perdas económicas (na mais recente tragédia de Fukushima atingiu os 0.35 biliões de dólares (ver figura 3) e contribuem sobretudo para a deterioração do ambiente e meio. As sociedades ainda não estão completamente providas para enfrentar incidentes já mencionados utilizando, unicamente, os seus próprios recursos.

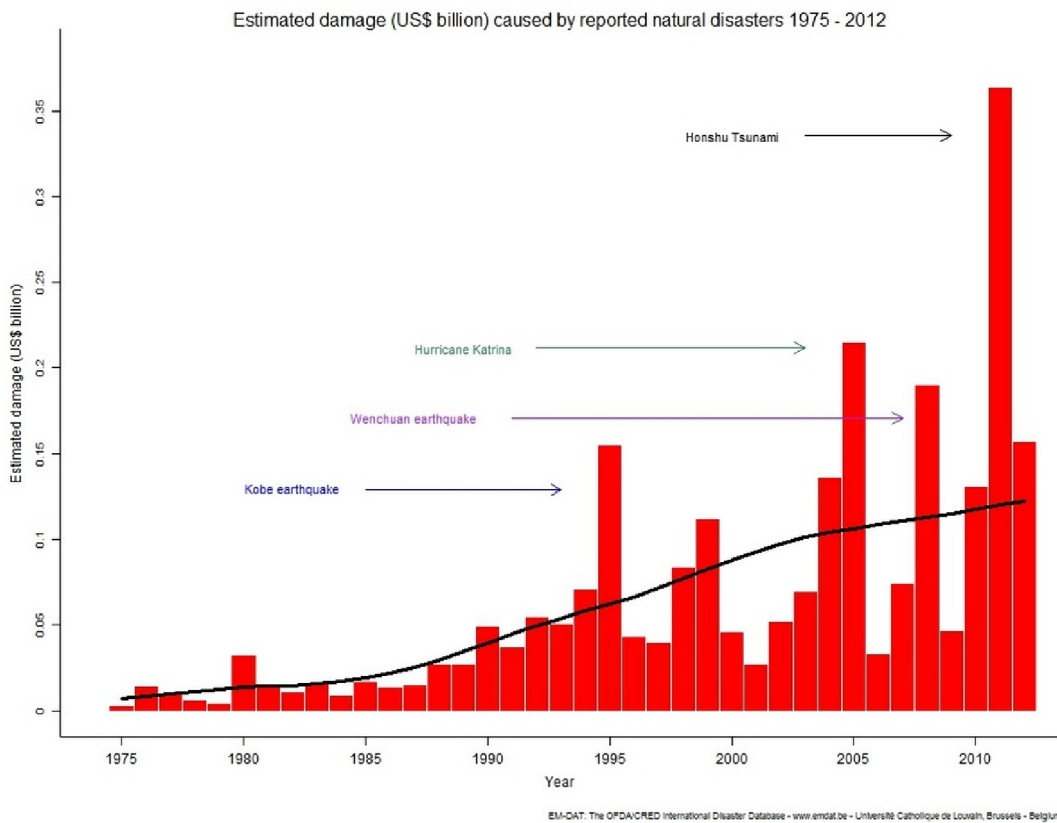


Fig. 5 - Prejuízos causados por desastres naturais de 1975 a 2012

O EM-DAT ( 2009) define três categorias genéricas de desastres:

Os desastres naturais (causados por riscos naturais), os com origem na ação do Homem designados por “tecnológicos”, que podem ter origem industrial, transporte ou mix; e ainda as referidas como “emergências complexas”, onde há a combinação dos dois grupos. Também (Castro & Calheiros, 2007) os classifica como, naturais, provocados por fenômenos naturais extremos, que não dependem da ação humana; humanos, aqueles causados pela ação ou omissão humana, e os mistos, que combinam os dois anteriores.

Outros autores, como Tobim e Montz (1997), definem também três categorias, embora com diferente abordagem, os desastres naturais, os industriais e os de ação humana, classificando-os em cinco subgrupos que denominam de terra, ar, fogo, água e pessoas.

No que concerne à evolução do desastre, em toda a bibliografia consultada aparece a classificação definida pela ONU, segundo a qual os desastres podem ser Súbitos ou de Evolução Aguda, Quando resultam da liberação brusca de grande quantidade de energia sobre sistemas vulneráveis.

Relacionam-se com eventos ou acidentes de grande magnitude e de ocorrência súbita. Terremotos e erupções vulcânicas, por exemplo; Graduais ou de Evolução Crônica, Quando seus efeitos são sustentados e tendem a se agravar e acentuar de forma gradual. Seca e a erosão, por exemplo e de Soma de efeitos parciais, quando se caracterizam-se pela soma de numerosos acidentes ou ocorrências com causas e características semelhantes, cujos danos, somados ao fim de um determinado período, definem uma catástrofe muito relevante. Por exemplo a pandemia da SIDA (Castro & Calheiros, 2007).

Outra classificação comum utilizada por alguns autores é a intensidade do desastre, que segundo Castro e Calheiros (2007), UNISDR (2014) pode atingir quatro níveis. O nível 1 é quando o desastre é de pequeno porte, os impactos causados são pouco importantes e os prejuízos pouco avultados; no nível 2, o desastre é de média intensidade, os impactos são de alguma importância e os prejuízos são significativos, embora não muito avultados; quando atinge o nível 3 já é considerado de grande intensidade, os danos já são importantes e os prejuízos avultados; o nível máximo, o 4, é um desastre de grandes proporções, com impactos muito significativos e prejuízos muito avultados, já não são superáveis e suportáveis pelas comunidades, a menos que recebam ajuda de fora da área afetada.

### 2.1.3. Desastres provocados pelo homem

Embora sejam catástrofes de índole não natural, porquanto fora da temática desta investigação, opta-se por fazer um breve apontamento de catástrofes provocadas pelo homem, até porque, fundamentalmente no caso das guerras/terrorismo, as intervenções de ajuda humanitária no âmbito da arquitetura de emergência (por exemplo, o levantamento de campos de refugiados) podem ser bastante similares.

Tomando como exemplo: imediatamente antes do dia D, o sul de Inglaterra converteu-se num vasto acampamento em que 1 400 000 soldados tiveram que ser alojados em tendas de campanha (Davis, 1980).

#### - Guerra/terrorismo

De todas as catástrofes que podem ter mão humana é a que mais se aproxima- em termos de destruição de habitação, de destruição de ecossistemas, de mortes e deslocados- às grandes catástrofes de índole natural. Podem ter origem em várias causas, como por exemplo: a religião, a raça, a disputa de territórios, de petróleo, etc. (Smith, 2013).

Duas das maiores catástrofes originadas pelo homem são as chamadas guerras mundiais, onde se encontram vastos exemplos de refúgios provisórios, principalmente as casas pré-fabricadas que tinham de ser construídas num período de tempo relativamente curto, pois urgia dar teto às famílias cujas casas tinham sido bombardeadas (Davis, 1980).

Atualmente, os conflitos políticos (síria, Uganda, entre outros) são responsáveis pelo deslocamento das populações, originando a construção de enormes campos de refugiados, onde o fornecimento e/ou a construção de abrigos é prioritária para a albergar os, por vezes, milhares de deslocados. No caso da guerra civil no Ruanda (figs. 5,6) foi necessário construir abrigo para os mais de 2 milhões de refugiados (Vale, 2013).



Fig. 6 - Acampamento para refugiados do Ruanda.



Fig. 7 - Refugiados fugindo da guerra civil que assola o país.

#### - Desflorestação

A destruição de vastas áreas florestais para dar lugar à ocupação agrícolas, para a extração da madeira usada no fabrico do papel e do mobiliário, para utilização como fonte de energia, para a construção de estradas e edifícios, provoca a desflorestação, que ainda pode ter como causa as chuvas ácidas e os incêndios. Como consequências deste fenómeno, podem enumerar-se a erosão dos solos mais acelerada, as mudanças climáticas, a destruição de habitats, a extinção de espécies e a diminuição das capacidades de renovação do ar (Smith, 2013).

## - Poluição

Podem existir três tipos de poluição: a do solo que tem como causas principais a agricultura intensiva e as lixeiras, provocando a desertificação, a destruição dos ecossistemas, a contaminação da água, etc.; a da água que tem como causas principais os derrames de petróleo e os efluentes industriais e pesticidas que tem o seu destino final no mar. Provoca a extinção de espécies, a bioacumulação, a eutrofização, etc.; e a atmosférica que pode ser de causa natural, a atividade vulcânica e os incêndios naturais, ou humana, como o tráfego automóvel, as indústrias e a agricultura intensiva.

A poluição pode ser causada por um poluente (aumento de concentração de determinada substância que, em excesso no ambiente, passa a ser prejudicial), ou por uma fonte de poluição (atividade que liberta poluentes para o meio ambiente).

Um dos mais visíveis efeitos da poluição mundial, neste caso atmosférica, é o aumento do efeito de estufa, fomentado pelo aumento, principalmente, de dióxido de carbono e metano na atmosfera, que provocam a destruição da camada de ozono, responsável pela filtragem dos raios ultravioleta emitidos pelo sol.

Com a diminuição dessa camada de ozono os raios ultravioleta deixam de ser filtrados, provocando aquecimento global, fusão do gelo existente no Pólo Norte e no Pólo Sul e alterações climáticas, tais como chuvas ácidas (Smith, 2013).



Fig. 8 - Derrame de petróleo no Golfo do México (1)



Fig. 9 - Derrame de petróleo no Golfo do México (2)

#### 2.1.4. Desastres naturais

Desastres naturais, nomeadamente terremotos e tsunamis, afetam diretamente as comunidades concentradas em cidades ou dispersas pela paisagem.

Com o passar dos séculos, o homem foi aprendendo a ultrapassar alguns dos efeitos catastróficos da natureza. O efeito destas catástrofes na paisagem são importantes para o planeamento de outras áreas que estão sujeitas aos mesmos riscos.

A fatalidade ocorrida no Japão em Março de 2011, não foi apenas devida ao terremoto, mas também ao enorme tsunami desencadeado, que devastou parte da costa Leste e originou o mais grave incidente, a explosão das centrais nucleares, cujos impactos ambientais e sociais far-se-ão sentir durante muitos anos. A contaminação dos solos bem como a libertação da energia radioativa marcaram negativamente a humanidade. Não obstante, mesmo não sendo uma área densamente povoada, a forma como os Japoneses lidaram com o fenómeno e as respostas que encontraram, constituem já lições de planeamento da paisagem.

Segundo dados da “Emergency Events Database” (EM-DAT, 2009), que os identifica como os mais significativos e recorrentes, as calamidades com origem natural são divididas em 5 subgrupos, (os de origem Geofísica, Meteorológica, Hidrológica, Climatológica e Biológica), que se subdividem em tipos e subtipos (ver tabela 1). A Organização Mundial de Saúde (OMS) engloba os de origem Meteorológica e Hidrológica num só, chamando-lhe hidrometeorológica, afirmando que os que surgem com maior assiduidade são os relacionados com condições meteorológicas, situações hidrológicas ou características climáticas.

Analisando os dados da EM-DAT (2009) verifica-se que os desastres mais devastadores são os hidrológicos, meteorológicos e geofísicos estando os terremotos, as tempestades e as inundações na linha da frente nas estatísticas de perdas humanas e económicas.

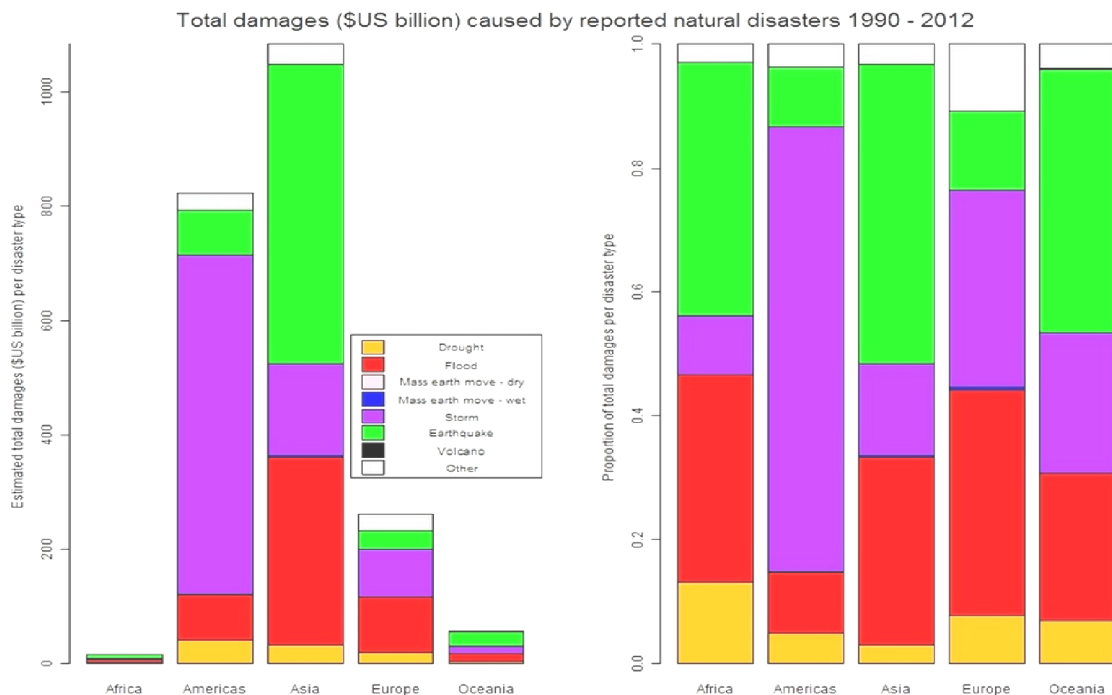


Fig. 10 - Perdas económicas causadas por desastres naturais 1990 - 2012

	Subgrupo	Tipo	Subtipo	Sub-subtipo	
Desastres naturais	Geofísico	Terramoto	Tremor de terra		
			Tsunami		
		Vulcão	Erupção vulcânica		
		Deslizamento (seco)	Desprendimento de rochas		
			Avalanche	Avalanche de neve	
				Avalanche de escombros	
			Deslizamentos	Avalanche de lodo	
				Deslizamento de escombros	
		Aluimento	Aluimento repentino		
			Aluimento de larga duração		
	Meteorológico	Tempestade	T. tropical		
			T. De inverno		
			T. convectiva	T. Elétrica	
				T. De neve	
				T. De areia	
				T. Genérica (grave)	
				Tornado	
	T. Orográfica (ventos fortes)				
	Hidrológico	Inundação	Inundação normal de rio		
			Inundação repentina		
			Inundação costeira		
		Deslizamento (húmidos)	Deslizamentos de montanha		
			Deslizamentos de terra	Fluxo de escombros	
				Avalanche de escombros	
			Avalanches	Avalanche de neve	
		Avalanche de escombros			
		Aluimentos	Aluimento repentino		
			Aluimento de larga duração		
	Climatológico	Temperatura extrema	Onda de calor		
			Onda de frio		
			Condições de inverno extremo	Pressão de neve	
				Formação de gelo	
				Chuva gelada	
			Seca	Seca	
	Incendio de zonas silvestres	Incendio florestal			
		Incendio terrestre			
Biológico	Epidemia	Viral			
		Bacterial			
		Parasitaria			
		Micótica			
		Priónia			
	Infestação de insectos	Lagostas			
		Lombrigas			
	Debandida de animais				

Tabela 2 - Tipologia de Desastre



Fig. 11 - Consequências do deslizamento de terras



Fig. 12 - Reatores nucleares de Fukushima 11/3/2011 após o Terramoto de magnitude 8,9 seguido de tsunami no Japão

São pois diversos os tipos de desastres naturais, dos quais se enumeram alguns dos mais recorrentes:

#### - Terramotos

“Um terramoto é um fenómeno físico resultante da libertação súbita de energia elástica de deformação, que se foi acumulando em determinada região da crosta, durante um certo intervalo de tempo.” (Corsellis & Vital, 2008, p. 74)

A energia que se liberta e se espalha na superfície advém através das ondas sísmicas. Dentro dos terramotos estes podem ser distinguidos em três classes: os tectónicos, que são provocados pelos movimentos das placas tectónicas; os vulcânicos, que são provocados pela ascensão do magma às camadas interiores dos vulcões, provocando a rutura das rochas, causando a sua erupção e os artificiais, que são causadas pelo homem (García et al., n.d.).

Nestes desastres naturais integram-se os três exemplos a serem analisados ao longo deste trabalho.

#### - Tufões ou furacões

Consistem em ventos muito fortes e rápidos que se movem em forma circular em volta da cratera de um vulcão que é o centro de baixa pressão. Acontecem quando a massa de ar quente chocam com massa de ar frio podendo ser superiores a 250kms.



Fig. 13 - Devastação originada pelo tsunami do Japão 2011



Fig. 14 - Habitações completamente destruídas pelo terramoto do Peru 2007.

### - Vulcões

Consiste na abertura da camada terrestre pela qual é expelida a lava conferindo a esse espaço uma forma de cone de matéria vulcânica. No seu cume encontra-se a cratera.

Alguns incidentes de origem vulcânica derivam de grandes explosões que destroem o vulcão, como é o exemplo de Krakatoa (1883), na Indonésia. Esta ilha com 47km<sup>2</sup> sofreu várias explosões, após uma erupção, destruindo a maior parte dela. Concludentemente, causou um maremoto, provocando a morte de 36 mil pessoas (García et al., n.d.).



Fig. 15 - Destruição causada pela erupção do vulcão da ilha do fogo



Fig. 16 - Uma cidade prestes a ser "engolida" por uma tempestade de areia

### - Tsunami

Um Tsunami é uma onda originada no oceano, por um sismo, cujo epicentro se localiza no mar (ANPC, 2009).

García et al. (n.d.) e Carmo (2005) referem que os tsunamis podem ainda resultar da consequência de deslizamentos de taludes submersos, de erupções vulcânicas, de fenómenos de interação e rápida descompressão de placas tectónicas, de explosões ou ainda de embates de corpos cósmicos, como meteoritos.

O mesmo é referido por Corsellis e Vital (2008, p. 83), que afirmam "Tsunamis são grandes ondas causadas pelo deslocamento de água por terremotos, erupções vulcânicas e deslizamentos de taludes costeiros."

### -Tornado

Rotação de vento forte que gira sobre si mesmo e estende-se desde a superfície da terra até as nuvens. Originam-se a partir de uma massa de ar quente e húmido com outra de ar frio e seco.

### -Ciclone tropical

Ocorrência de variações de circulação de ventos centrado num centro de baixa pressão. Podem induzir a tornados, chuvas torrenciais, ventos fortes. Apenas se formam no oceano atlântico norte, zona este, oeste e sul de oceano pacífico e no sudoeste, norte e sudeste do oceano indico. São recorrentes no fim do verão quando as temperaturas da água são mais quentes. As águas quentes da superfície do oceano constituem a sua principal fonte de energia.

"As tempestades resultam da rápida circulação das massas de ar entre áreas de pressão de ar diferentes. Ciclones são particularmente grandes tempestades em que o ar circula num centro de baixa pressão." (Corsellis & Vital, 2008, p. 72).

## -Inundação

“Inundações desenvolvem-se a partir de uma série de eventos, de início lento ou rápido, que podem ocorrer em bacias hidrográficas, ao longo das costas, ou em áreas urbanas, muitas vezes como resultado de chuvas torrenciais, tempestades e marés altas.” (Corsellis & Vital, 2008, p. 69).

São consequência de chuvas intensas, pela passagem ao estado líquido de gelo e neves, por transbordo de águas de rios, etc. O maior problema prende-se com as construções embora a legislação já condicione a construção em zonas dadas a inundações (García et al., n.d.).

Menos devastadores mas inseridos na classificação dos desastres naturais existem ainda secas, vagas de frio e calor, avalanches, pandemias e erosões (Alexander, 1999).



Fig. 17 - A impressionante força de um Tornado



Fig. 18 - Devastação causada pelo furacão katrina



Fig. 19 - Inundação de Rajanpur, Paquistão, 2010



Fig. 20 - formação de um ciclone duplo, Islândia, 2006

## 2.2. Implicações arquitetônicas em situações pós-catástrofe

### 2.2.1. Habitat e transitoriedade

A palavra emergência é correntemente conotada com “situações críticas ou de gravidade excepcional que obrigam a tomar medidas adequadas” (Rogers, 2009, p. 1366).

Tal uso generalizou-se também à arquitetura que opera em contexto pós-catástrofe e por isso mesmo de exceção, sendo a emergência um fenômeno temporal – com estádios ou fases mais ou menos definidos – um ciclo de passagem no curso de um processo de transição. É neste sentido que a expressão «arquitetura de emergência» vem sendo concebida e difundida.

A arquitetura de emergência imiscui-se numa lógica diferente da convencional na medida em que a satisfação das necessidades básicas dos desalojados em matéria de habitat, aqui entendido como abrigo temporário, deve prevalecer durante a fase transitória até à conclusão da (re)construção permanente.

Como já foi referido, as situações de catástrofe para além do impacto direto que têm sob as vítimas, mexem também com um dos pilares da condição Humana, o seu habitat.



Fig. 21 – Habitação tradicional em África

Partindo do pressuposto de que o habitat está estreitamente ligado à permanência, e as soluções de habitação de emergência com a noção de efêmero, Fernando Gordillo Bedoya, aborda este tema (Bedoya, 2004) procurando compreender duas questões:

- Em que medida o temporário pertence ao habitat?
- Como se relaciona o habitat com a transitoriedade?

Primeiramente conclui que a definição de temporário indica um caráter específico, algo não duradouro ou permanente, uma qualidade de algo que apenas subsiste por um determinado período e que termina.

Em segundo lugar, a transitoriedade apresenta-se como algo passageiro, não conclusivo, que está destinado apenas a durar algum tempo não se prolongando, porque o seu acontecimento surge do momentâneo, do temporal e do efêmero.

Nesta perspetiva, a transitoriedade inclui o que é temporário e desenvolve-se como cenário deste (Bedoya, 2004).

No mesmo texto Bodoya (2004) cita Eoin O’Cofaigh (n.d.) , o qual afirma que a Pós Modernidade relaciona a condição do temporário com a globalização do comércio e das comunicações, na medida em que estas permitem a uma maioria acompanhar sucessivamente o que acontece no domínio pessoal e universal.

É neste prisma que a noção do espaço no habitat do transitório se pode interpretar como mobilidade. Transitório é um período, é passar de uma vida para a outra, é estar de passagem (Bedoya, 2004).



Fig. 22 - Tempo de permanência nos transportes Yokohama



Fig. 23 - Tempo de permanência no local de trabalho

Habitar, é um fenómeno complexo, que se desenvolve em contextos espaciais e temporais e acontece mediante a ocupação de um Lugar, de uma estrutura física que muda às vezes muito rapidamente mas que apesar de tudo mantém a sua identidade durante algum tempo (Norberg-Schultz, 1980).

A casa, residência, habitação é o local no qual o Homem habita, ao que Otto Friedrich Bollnow denomina “o centro concreto do seu mundo” (Bollnow, 1969, p. 117) que pode resistir aos riscos que a natureza gera e suporta a passagem do tempo ao ostentar uma consistência flexível e dúctil. A consciência do tempo relaciona-se com o habitat quando assegura o prolongamento vital, a sobrevivência, a afirmação da vida e o amparo contra os medos (Bodoya, 2004).

Há populações que vivem na transitoriedade, não porque eles tenham que obrigatoriamente modificar o seu habitat, mas porque a vivência lhes atesta que não há garantias, que existe incerteza:

“Viver aceitando a transitoriedade faz-te viver com mais intensamente. Viver aceitando a ilusão de permanência torna-te menos cuidadoso com o valor do tempo ”(Subero, 2003, p. 1).



Fig. 24 - Mobilidade das famílias

Segundo Bodoya a transitoriedade não ocorre apenas quando existe uma situação de risco ou emergência e por isso, pode-se julgar que viver na transitoriedade, pode-se converter num estímulo e em algo positivo em determinada circunstância (Bodoya, 2004).

Citando Martin Heidegger na análise que este faz sobre a experiência de transitoriedade dos trabalhadores, uma vez que os mesmos permanecem a maior parte do seu tempo no local onde desempenham a sua atividade profissional, contudo não o habitam.

Assim habitar implica ter somente um alojamento. O que coloca a possível diferenciação entre alojamento e habitar, do ponto de vista que o primeiro influi sobre as condutas sociais, a saúde física e mental dos moradores e por seu lado habitar, o fim a que preside todo o construir. Assim os indivíduos e os grupos sociais constroem o seu habitat na medida em que os habitam, ao ter que ocupar estes locais transitórios, dão sentido a esses lugares, construindo-os (Heidegger, 2009).

Deste ponto de vista, o habitat transitório seria um ambiente determinado no qual se faz uma paragem, se muda momentaneamente para poder ir para outro ambiente.

Bollnow, por sua vez, sugere que a transitoriedade não é possível no habitat, uma vez que “O Homem tem que se fixar neste ponto, sujeita-se a ele, para poder resistir ao ataque do mundo, que o quer desenraizar novamente [...] Habitar significa, pois: ter um local fixo no espaço, permanecer nesse lugar e estar enraizado nele.” (Bollnow, 1969).

É importante manter a referência sobre o simbolismo de que se apropriam os indivíduos e as comunidades relativamente ao conceito do habitar, visto que o caso da transitoriedade pode ter uma maior repercussão, no sentido em que modifica o “enraizamento”.

Para concluir Bodoya cita Rapoport, para quem os símbolos reforçam-se em comunidade e a sua consequência torna-se mais notória quanto maior for o enraizamento das pessoas a um determinado lugar. Quando se destrói o meio, as referências simbólicas perdem-se e adicionam-se os problemas sociais que derivam desta destruição (Bodoya, 2004).

O Homem ao interagir sobre o Meio comporta-se como os restantes organismos. Modifica-o e adapta-se a este, criando uma interação complexa de modo a atingir um equilíbrio e garantir a sua sobrevivência, leia-se a normalidade. Consequentemente se o Meio se modifica o Homem também (Proshansky, Ittelson & Rivlin, 1976).



Fig. 25 - A “casa” como instrumento de adaptação ao meio

Com a mudança para um novo local, este converte-se numa nova referência sobre a sua origem e identifica-o segundo a distância que o separa do mesmo. Existe assim, simultaneamente, o tempo passado e o espaço conhecido, as pessoas interrelacionam-se com o novo habitat e tornam-se em princípio mais solidárias.

A sua estrutura, o novo local, modifica transitoriamente alterando os seus costumes e estabilidade. Acontece uma alteração em relação ao desconhecido e um novo sentimento de incerteza. Inicia-se a exploração de novos sentimentos, mudanças relativas aos afetos, ansiedade, depressões e o instinto de agir somente face ao que é conhecido, o receio do desconhecido (Grimberg, 1980).

A construção de um novo habitat fruto de uma catástrofe deve estar integrada por novos componentes, derivados de reações psicológicas face a aos mesmos, que têm a ver com processos de pensamento, situações emocionais, com atividade psicomotora dos indivíduos e com os diversos comportamentos coletivos de grupo em sociedade (Bedoya, 2004).

Todas as catástrofes tendem a deixar um rasto de destruição na região onde ocorrem.

Para além das perdas materiais, é preciso ter em conta as consequências que tal tipo de ocorrência pode ter na vida e na mente das pessoas afetadas.

Segundo Bedoya, vários autores referem que durante o tempo de permanência num habitat transitório, constata-se normalmente três características:

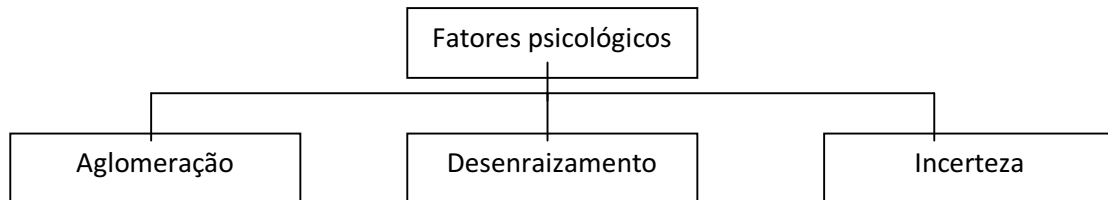


Fig. 26 - Características do habitat transitório

-Aglomeração:

Segundo o trabalho de María Isabel Hombrados (Hombrados, 1998), consiste na elevada concentração de pessoas, é um fenómeno cultural complexo e antigo. Mede-se segundo vários parâmetros, tais como Densidade, Distância Social e Espacial fruto dos diferentes comportamentos das pessoas envolvidas, recursos físicos disponíveis, etc. Isto porque há uma limitação na liberdade de ação, de recursos materiais possíveis de utilizar e portanto à necessidade de partilhar aquilo que normalmente é do domínio privado, tendo em vista objetivos significativos naquela situação (Hombrados, 1998).

Como exemplo, use-se a tolerância que a cultura nipónica tem para com a alta densidade. É normal afirmar-se que um japonês precisa de meio metro quadrado para viver (Muga, 2006).

-Desenraizamento:

Por sua vez é um sentimento comum em pessoas refugiadas ou deslocadas, é a desvinculação social é a precaridade dos laços que as unem a uma rede de estruturas sociais.

Com o desenraizamento desaparecem ou tornam-se mais frágeis os vínculos sociais que ligam os indivíduos à comunidade.

O desenraizamento segundo Theodore Caplow (1995) (citado por Valverde & Casasfranco, 2000, p. 9) tem cinco dimensões.

- Territorial - referente ao local, à Natureza, ao Construído;
- Socioeconómica - Trabalho, Salário, estratégias de sobrevivência
- Organizativa - participação e processos de inclusão dentro das estruturas sociais e políticas da comunidade;
- Sócio- Política - enquadramento Legal e Institucional existente;
- Sociocultural - identidade, perceção e visão do sector da população onde o individuo se insere.

Em situações de habitats transitórios, o desenraizamento implica a perda de bens e meios essenciais para a subsistência, perdas significativas de relações e sustentos que constituem o tecido social primário. Sucede também a desarticulação de redes pessoais formais e informais, familiares e comunitárias, assim como a dissipação dos meios espontâneos de expressão e comunicação para com o mundo exterior e na possibilidade de desenvolvimento de um projeto de vida.



Fig. 27 - As ruas do Haiti após o Terremoto de 2010



Fig. 28 - População desalojada, Terremoto do Haiti, 2010

Segundo Trindade, “é pois um problema que diz respeito a todo o género humano, que envolve a totalidade dos direitos humanos, e sobretudo tem uma dimensão espiritual que não pode ser esquecida, ainda mais no mundo desumanizado de nossos dias.” (Trindade, 2001, p. 35).

-Incerteza:

Segundo Puy e Cortés (1998) é inerente à definição de Risco e é uma componente fundamental do mesmo que desencadeia interrogações sobre as probabilidades e estimativas das lesões físicas e materiais que os indivíduos sofrem. Este sentimento adquire um especial significado no momento em que se percebe a magnitude ou gravidade de uma perda, à qual se vão somando outras, eventualmente.

Crê-se que num habitat transitório ocorre a substituição da segurança pela Incerteza, entendida como risco, quanto maior é esta maior certamente será o risco.

A perplexidade desenvolve-se face às ruturas psicológicas, morais e materiais, face ao grau de confiança no presente e no futuro e face à acumulação de toda esta informação (Bedoya, 2004).

É por isso importante um conhecimento profundo dos seus hábitos, de forma a antever o que poderá acontecer no caso de catástrofe, tornando-se premente o conhecimento das próprias relações que os indivíduos estabelecem entre si no seu meio tornando mais acessível a intervenção e resposta numa situação de emergência. O contrário irá colocar as equipas em situação desfavorável uma vez que para cada desastre é necessário respostas adequadas e singulares.

A habitação e a cidade são realidades que surgem como resposta a diferentes necessidades humanas e individuais. Surgem para albergar diferentes usos ou providenciar utilizações que proporcionam uma vivência humana mais segura e mais equilibrada quando que o não conhecimento dessas apresenta-se como um constrangimento e limitação na ação pretendida de resposta.

Bedoya (2004) cita Amos Rapoport, sobre a importância de considerar a relação entre as expressões espaciais, formais, sociais e simbólicas, porque segundo a sua tese, quem habita um espaço, constrói-o, e dá-lhe significado, usa-o e não o usa.

A habitação e as cidades são então a manifestação do quotidiano das pessoas que habitam estes espaços (Tapada, 2003). Significa portanto que quando se (re)constrói ou proporciona um novo local de emergência deverá ter-se em conta, tanto quanto possível, esta rede de relações, por forma a não fragilizar ainda mais as pessoas envolvidas e permitir-lhes o mais rapidamente alcançar uma estabilidade e maior equilíbrio.

O tempo, na imagem do mundo tem um sentido paradoxal [...]A consciência do presente determina o olhar sobre o passado e a visão do futuro. O presente é instantâneo, não tem dimensão, faz parte de um transcurso. A “permanência” do material permite dar ao presente um cenário relativamente estável. (Saldarriaga, 2002, p. 164)

### 2.2.2. Condicionantes socioculturais e socioeconômicas

Como se faz referência atrás, a devastação causada pelos desastres naturais é arrebatadora tanto para a população local, como para as construções existentes. Os impactos devido à ocorrência desses desastres não são um fenómeno recente. No passado eles também existiram e alguns estão bem documentados (o terramoto de Lisboa, em 1755, as inundações na China em 1887, o terramoto de São Francisco em 1906, entre muitos outros).

Embora não seja consensual, tudo indica que os desastres naturais se tenham tornado mais frequentes e de maior intensidade. Ao longo dos anos, a demanda dos desastres naturais não dá tréguas às povoações, acumulando números devastadores quanto à destruição da edificação e ao significativo número de baixas humanas.

Certo é que, que a aplicação de um conhecimento específico e especializado, nas últimas décadas veio não só prever estas catástrofes, como minimizar o seu impacto.

Com base nos dados da EM-DAT (2009) (fig. 29), o número de desastres naturais, em todo o mundo, sofreu um acréscimo significativo desde o ano 1900.

Através da leitura da figura 29, verifica-se que o número de desastres aumentou, assim como o número de pessoas desalojadas. No entanto, regista-se um decréscimo no número de mortes, seguramente devido ao progresso da arquitetura, entre outros fatores.

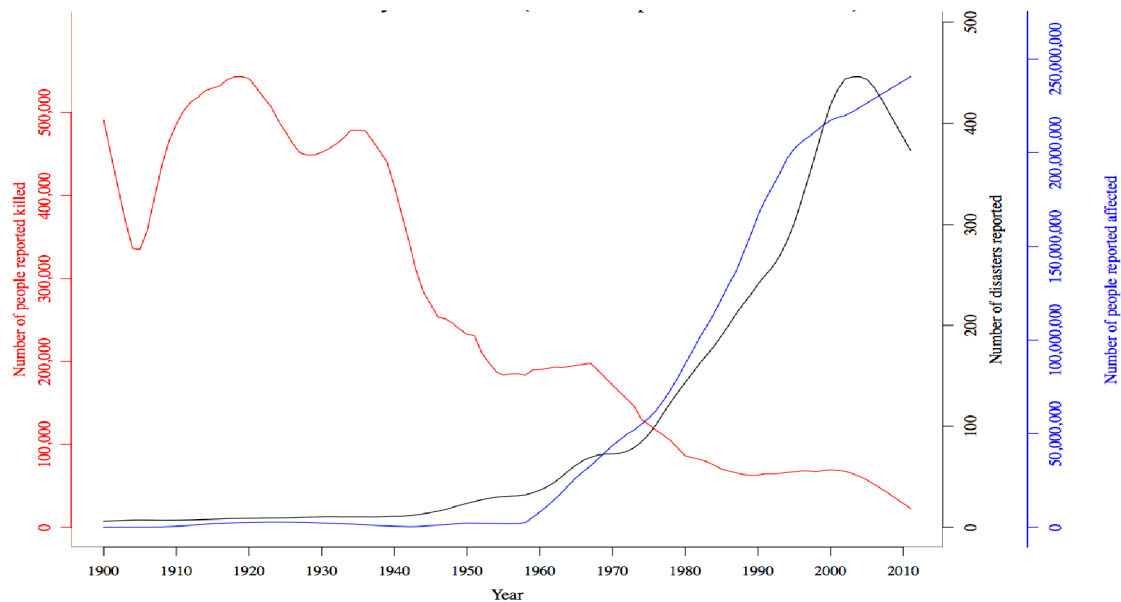


Fig. 29 - População morta, afetada e nº de desastres, de 1900 a 2012

Analisando a figura acima, é possível verificar que até aos anos setenta ocorreram menos de cem catástrofes por ano. Na década de noventa houve aproximadamente trezentas ocorrências por ano e, na última década, o número aumentou progressivamente, como é possível visualizar na figura 29. Pode-se concluir que as catástrofes naturais se apresentam como uma realidade da época contemporânea. Não obstante, a periodicidade das mesmas faz com que o conhecimento sobre as catástrofes seja maior, tendo possibilitado uma mudança na atitude de resposta. Atualmente têm-se reunido esforços no que concerne às medidas de prevenção para que os efeitos nocivos diminuam. A economia moderna frisa o crescimento e progresso relativos à natureza urbana, isto para dizer que se está perante um reforço do êxodo das populações para as zonas urbanas, em grande força.

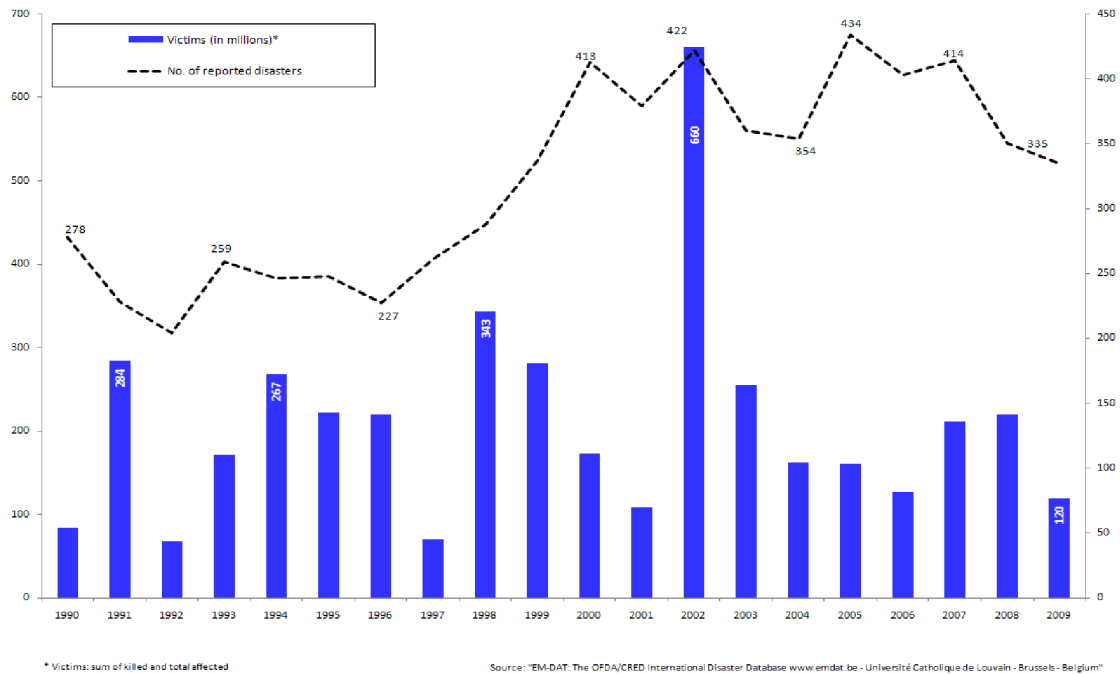


Fig. 30 - Tendências de ocorrências e vítimas 1990 – 2011

A intensidade e impacto dos desastres naturais é elevada, tanto em meio urbano, como em meio rural. Refletindo, quanto aos municípios, estes são, habitualmente, aqueles que acusam maior risco, uma vez que cada vez mais se apresentam como mais vulneráveis ao aumento populacional, excesso de ocupação, falta de cuidado e de organização urbanística.

A necessidade, cada vez maior, de expansão e sobrelotação das áreas urbanas e territoriais, provocam um crescimento demográfico e populacional que corroboram os interesses e especulação imobiliário que se apresentam, muitas vezes, como contrárias ou em situações de inexistência quanto às políticas públicas de ordenamento de território. Tal situação válida e propícia a que o crescimento desorganizado das zonas urbanas, o seu processo de urbanização e implementação de edificações cada vez mais voraz e intensa, provoquem e potenciem mudanças no meio ambiente, designadamente contribuindo para o aumento de problemas graves de natureza física, social e económica (Nunes, 2007).

Esta destaca-se como uma causa para que, segundo Rodrigues e Filho, “A busca pela sustentabilidade nos municípios é cada vez maior, e para isto criam-se instrumentos de planeamento e gestão de políticas públicas” (Rodrigues & Filho, 2009, p. 2).

O avanço e aglomeração de população em zonas não capazes, que não conseguem saciar a necessidade das populações, fazem com que as mesmas se instalem em zonas de perigo, elevando o risco em qualquer situação de desastre natural para uma catástrofe de devastação que implique, para além da destruição do edificado, a eliminação de vidas humanas.

No sentido de eliminar ou diminuir o impacto dos desastres naturais, deve ser criado e desenvolvido um plano de controlo e contenção de emergências. Desta forma, deve haver a criação de um plano urbano de forma a ser possível avaliar as necessidades, permitindo melhorar a qualidade de vida da população e a capacitar, criando orientações que reforcem a intervenção de forma a melhorarem a implementação das ações de intervenção. Para tal, alguns autores, consideram necessário que se estabeleça limite quanto a questões que organizem e limitem a ocupação de terrenos inadequado e em áreas de risco, para que seja possível fazer-se uma ocupação mais consciente, potenciando a sustentabilidade ambiental, como forma de minimizar os resultados causados (Cardoso & Feltrin, 2011).

Como exemplo do que se acabou de referir, constata-se que as cidades nos países desenvolvidos, acabam por estar menos expostas a certos riscos, pois possuem uma estrutura socioeconómica mais capaz de responder e lidar com este tipo de situações.

De acordo com Kanh (2003), há uma relação estrita entre o número de vítimas e o nível de desenvolvimento socioeconómico. Quanto mais pobre uma nação, maior o impacto de um desastre natural. Se juntarmos um número avultado de pessoas a habitarem em áreas de risco a uma economia débil e estagnada tem-se fatores mais do que suficientes para que haja um elevado número de mortes e feridos.

O impacto e elevado número de mortes nos países subdesenvolvidos/em desenvolvimento compreende também um grande número de pessoas e famílias afetadas. Tal facto não se traduz em elevadas perdas económicas porque “a maioria das casas destruídas ou afetadas não têm grande valor monetário ou o seu valor é simplesmente ignorado por se tratarem de assentamentos informais” (Satterthwaite, 2010, p. 22).

Esta situação é ainda agravada pela falta de infraestruturas, pela má qualidade das construções e pela ausência de políticas de planeamento que ajudem na prevenção de desastres.

Isto talvez explique porque o terremoto do Haiti matou mais de 200.000 pessoas enquanto o terremoto no Chile, muito mais forte, sentido algumas semanas mais tarde, fez menos de 500 vítimas.

Os seres humanos transformaram aquilo que era a dinâmica natural terra, por exemplo sismos, tsunamis, erupções vulcânicas, ciclones tropicais, ondas de Frio/calor, secas e inundações, em fenómenos que provocam catástrofes naturais. O risco natural, traduzido nestes fenómenos, quando ocorre em sincronia, no tempo e no espaço, com as vulnerabilidades do sistema humano, origina frequentemente catástrofes naturais (Ayala, 2002).

As catástrofes naturais ocorrem em todo o mundo e, são diversos os fatores que contribuem para agravar o cenário aglomerando ameaças e vulnerabilidades, dentre os quais:

- O crescimento desordenado das cidades e a ocupação de áreas de risco.
- Aumento do número de catástrofes naturais como possível consequência das alterações das condições atmosféricas, em grande parte, causadas pela interferência humana no meio ambiente.

Esta última, segundo Carlos Bateiro, presidente da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, está ainda por provar cientificamente (jornal de notícias, 2014).

As catástrofes naturais são consequência dos eventos provocados pelos riscos naturais que superam a capacidade de resposta local e afetam seriamente o desenvolvimento social e económico de uma região. Contudo, é importante não esquecer que a magnitude da catástrofe está diretamente relacionada com a forma como os indivíduos e as sociedades se relacionam com as ameaças. Isto significa que a magnitude da catástrofe é, assim, determinada pela ação humana, ou a falta dela (Inter-Agency Standing Committee [IASC], 2011).

Assim torna-se possível aferir que o impacto e gravidade das consequências é proporcional à vulnerabilidade das comunidades e dos territórios, dos seus hábitos e tradições, estando muitas vezes associada a condições de pobreza que obrigam as populações a migrarem para áreas de alto risco, com recursos escassos e à construção de habitações vulneráveis. Desta forma reforça-se a existência de uma relação direta entre vulnerabilidade e pobreza.

O processo de urbanização manifesta-se como uma contingência grave quanto a prevenção ou mitigação dos efeitos quando se fala em desastres, de qualquer tipo incluindo os desastres naturais.

O impacto evolutivo da modernização industrial permitiu na Europa que as cidades e aglomerados urbanos se desenvolvessem, criando também vários postos de emprego ligados à indústria. Paralelamente, e contrastando significativamente os países em desenvolvimento/subdesenvolvidos, a organização urbanística pautou-se pelo ritmo descontrolado provocando um crescimento urbano e sua implementação de forma desordenada.

Os fatores referidos apresentam-se como agravantes da situação das populações quanto às suas habitações e edificação de serviços propagando as inúmeras ocorrências problemáticas subjacentes à excessiva ocupação urbana, acrescendo a predisposição para desastres naturais, consequência das edificações irregulares e em locais sem condições e infraestrutura (Araújo, 2012). Assim é possível referir que, segundo Araújo, nos países subdesenvolvidos, ou em desenvolvimento, e nas cidades com grande densidade populacional, a população com menos recursos financeiros e socialmente desfavorecida, que é colocada em zonas de periferia, com reduzidas condições habitacionais, de infraestrutura e carência de serviços básicos, em situações de pobreza, ficam mais vulneráveis aos desastres, uma vez que se encontram a viver em locais de risco, potenciando assim a probabilidade de aumentar as consequências. Nestes casos, a probabilidade de maior impacto de um desastre é maior podendo conduzir a um elevado número de perdas de vidas e consequências de destruição material no sector edificado (Araújo, 2012).

Nos países com mais recursos tecnológicos é possível controlar alguns dos fenómenos naturais. Contudo, nos países não industrializados, a população atua particularmente para amenizar as sequelas dos fenómenos. Para Davis (1980), a má escolha na fixação das habitações e a qualidade construtiva deficiente deixam grande parte da população vulnerável à catástrofe. Estas optam por edificar habitações mais resistentes ou deslocam-se para locais mais seguros.

Deve-se, conseqüentemente, segundo Nakano, estabelecer a necessidade de implementação de planos diretores dos municípios a serem aplicados pelo Estado e demais Órgãos Regionais e Municipais competentes, de forma a auxiliar e orientar com normas e diretrizes quanto à ocupação do terreno, selecionando e mapeando as áreas de risco (Nakano, 2011).

Não obstante, outros autores mantêm uma posição de alguma forma contraditória à anterior percepção de Nakano, no que diz respeito à importância dessas mesmas normas e ao plano. Segundo Fernandes e Alfonsin (2011), existem problemas implícitos nos planos diretores municipais, uma vez que consideram que os mesmos não são elaborados adequadamente, consideram que são pouco realistas passando muitas das vezes por terem como base cópias de outros planos de outras cidades, não havendo desta forma espaço para que o processo de construção dos mesmos seja feito de forma participativa, só assim passível de reproduzir as necessidades reais da cidade em causa.

Outras condicionantes de uma prevenção e intervenção em situação de catástrofe prende-se com, para além dos problemas de existência parca de recursos e serviços básicos, existirem também, necessidades quanto à garantia de condições mínimas de redes de água e esgotos, para além de a sua localização estar localizada em zonas de risco, como é o caso de morros ou encostas com perigo de derrocadas.

Apesar dos desastres naturais serem de difícil previsão, estes seguem uma linha de referência, estando associados à vulnerabilidade e risco da área em questão que pode reforçar o resultado do desastre e até mesmo potenciá-lo.

No caso de intervenção num cenário de desastre natural, a operação humanitária de auxílio e reestruturação necessita de ter a sua aplicabilidade no imediato, com acesso no menor tempo possível ao local. Esta situação apresenta-se habitualmente como um entrave, uma vez que a necessidade célere de chegada ao local é inviabilizada, colocando graves constrangimentos. Seria necessária a existência de planeamento e estudo prévio do local minimizando, dessa forma, a dificuldade de acesso aos locais de desastre, tornando-se necessário, na sua ausência, um aumento no tempo de resposta e a aplicação de ação improvisada despoletada, maioritariamente devido ao carácter de imprevisibilidade, acrescido da falta de infraestruturas e planeamento capaz de assegurar a orientação capaz de uma ação (Satterthwaite, 2010).

Como refere Cardoso e Feltrin (2011), ao ser criado um plano, uma rede de logística humanitária é possível trabalhar-se sobre previsões e expectativas quanto à ação, sendo que essa ação é condiciona, sempre, pela consequência real do desastre, no entanto possibilita um prévio conhecimento do local e das condições pois existindo o mapeamento dos locais de risco, das infraestruturas de apoio, como o exemplo dos transportes disponíveis, as hipóteses de fluxos de

circulação possível, o número de população, entre outras informações, torna-se mais acessível a possibilidade de melhorar e eficiência na resposta que se deseja a mais eficaz nestas ocorrências. O uso da imagem seguinte serve-nos para analisar um exemplo de procedimento, que, segundo Nunes, devem ser adotados em caso de desastres naturais, neste exemplo os tornados. Estes procedimentos foram divididos em três etapas:

- Prevenção/mitigação numa fase que antecede o desastre;
- Resposta consequente, logo imediato à ocorrência;
- Reconstrução subsequente ao episódio de desastre.

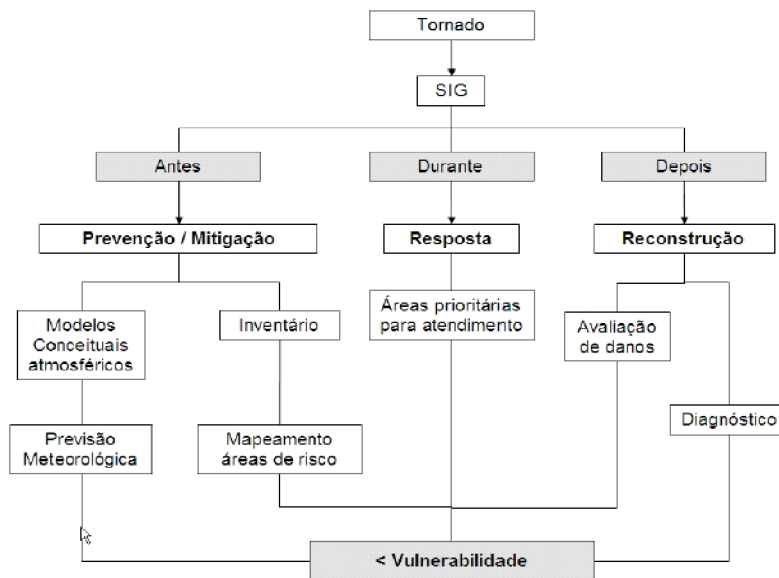


Fig. 31 - Plano prático para mitigação de danos causados por desastre natural

Este tipo de planeamento e de contingência tem o fundamento e objetivo de auxiliar a gestão logística humanitária. Assim toda a intervenção será direcionada consoante a especificação do local, percecionando os riscos subjacentes, facilitando o conhecimento e deteção dos locais estratégicos de apoio, como é o caso dos abrigos e armazéns temporários, a forma como as equipas se vão conseguir transportar para o local do desastre, a deslocação das vítimas até os abrigos e ainda da distribuição atempada de todo um conjunto de bens necessários e equipamento em toda a rede logística.

Não poderá ser afastada a consciência de local/meio, a forma como cada um vive e intervém deixando marcas claras e irrefutáveis que permanecem como uma identidade construída antes e mantida após as catástrofes, tornando-se por vezes uma contingência para a intervenção. Esta mesma identidade estabelece-se como uma prioridade a conhecer quando se atenta a uma intervenção face aos desastres ou mitigação dos riscos.

Responder a uma situação de emergência na Turquia, não é o mesmo que intervir na Colômbia ou em África. É necessário ter em conta a cultura específica da população envolvida e nomeadamente conhecer antecipadamente as atividades que ali se desenrolam, os significados e símbolos que as pessoas utilizam, que padrões de comportamento adotam, quais são as respostas afetivas face aos abrigos, etc...Assim podem-se prevenir rejeições ou conflitos baseados em discrepâncias com o espaço.

Hoje fala-se muito sobre a economia, e menos frequentemente sobre a cultura. Indicadores e estatísticas podem dizer-nos muitas coisas, exceto o essencial: se a nossa maneira de construir e habitar está a contribuir para a felicidade e a paz de quem vive nesses lugares (Senderson, 2011).

Por exemplo, na cultura islâmica, há espaços das habitações onde a mulher não pode entrar, são áreas destinadas apenas ao homem. Esses espaços e tradições existem, culturas onde a mulher

não é vista como igual. Portanto, quando se desenha um abrigo, seja ele permanente ou não, é preciso considerar todas estas questões.

A estrutura deve ser projetada para acomodar as preferências sociais, culturais e religiosas dos sobreviventes (Sinha, 2012).

Como afirma Davis (1980), todos os estudos sobre o fornecimento de habitação ou de refúgios a uma comunidade afetada devem partir em primeiro lugar do estudo dessa comunidade, as construções a fornecer devem ter uma relação estreita com os modelos culturais locais.

Este conhecimento deve ser mais específico do que geral, tanto para o projeto como para a execução, e não deve conhecer limites. Devem estudar-se as formas nativas, já que nos mostram muito claramente as relações entre os estilos de vida, os valores e a forma física, a relação entre a estrutura social e a vivenda, a vivenda e o meio ambiente, e por aí adiante. As formas das vivendas tradicionais, os seus modelos sociais e culturais, deveriam ser considerados o ponto de partida em vez de serem ignorados. (Davis cit. Rapoport, 1980, p. 37)

Quando as pessoas têm de permanecer em habitats transitórios em situações de emergência, ao reviverem as experiências quotidianas geram processos traumáticos que restringem o seu viver, o seu habitar (Bedoya, 2004).

No entanto, é inevitável, quase como provações, que os atos devastadores que a natureza aplica e dessa forma, quase sempre surpreendentemente, que o indivíduo esteja a braços com a sua necessidade de sobrevivência, dependendo das forças elementares da natureza, como a água, o vento, o sol, o fogo e a terra, bem como de forma paralela, a sua necessidade de se defender destes mesmos elementos. Durante muito tempo essas forças devastadoras foram aceites e entendidas como fenómenos que atuam contra os indivíduos como forma de juízo, um presságio, uma ação divina (Davis, 1980).

Atualmente este desígnio passou a ser questionado, sabendo-se que as catástrofes não são consequência de alguma punição direta e infligida por forças divinas mas sim por excessos humanos, falta de consciência, ausência de movimentos preventivos e necessidade de mitigação de riscos.

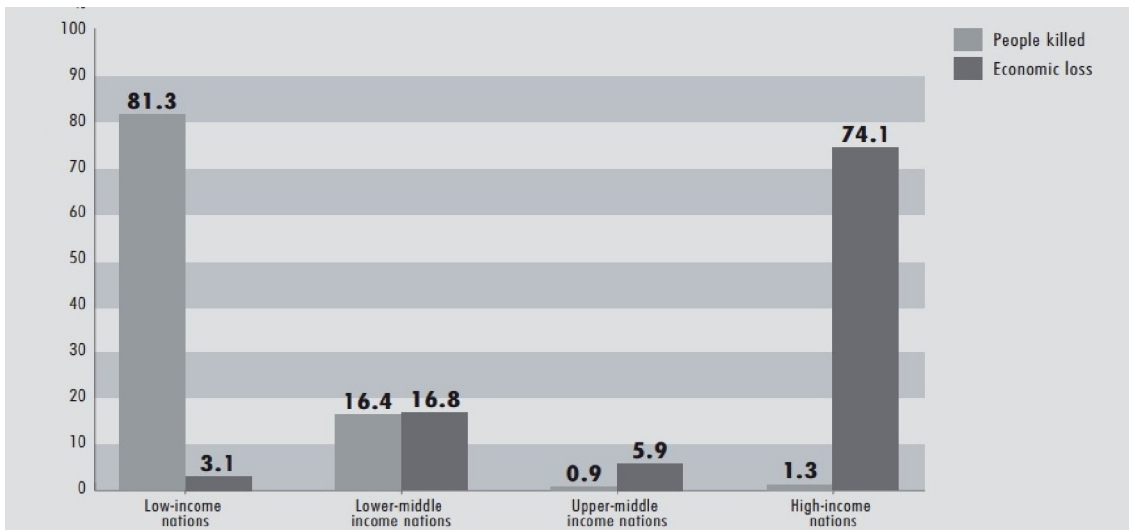


Fig. 32 – Comparação de perdas económicas e humanas entre diferentes contextos sociais

Na figura acima é possível analisar o impacto dos acidentes e das perdas económicas por anos, neste caso consequentemente a desastres causados por ciclones. É apresentada uma comparação entre sociedades de baixo, médio e alto estrato capital. O índice mais elevado representa perdas humanas e as colunas mais escuras as perdas e baixas económicas. Quanto aos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, a taxa de perdas humanas é bastante superior quando comparada com os países desenvolvidos. Por sua vez, nos países desenvolvidos o impacto é mais

significativo quanto ao enquadramento económico. Com esta análise pode reforçar-se a ideia de que quanto mais desenvolvidos os países, mais segurança apresentam, sendo menos propícias ao forte impacto dos desastres naturais. Estes países mostram estar menos expostos a alguns riscos possuindo uma estrutura socioeconómica que consegue responder a estas situações.

Estas situações apresentam ainda mais contingências e dificuldades agravadas pela falta de infraestruturas, pelas debilitadas características das construções e pela parca ou inexistente política de planeamento que auxilie e oriente na prevenção e resposta em caso de catástrofes naturais.

Quanto maior for o défice social e económico de um país ou localidade, maior é o impacto de um desastre natural, sendo que as contingências de um local subdesenvolvido implicam seriamente a prevenção de riscos, bem como na possibilidade de resposta e de ação célere e capaz. Assim, as consequências agravam-se em proporção à vulnerabilidade de uma sociedade, comunidade ou território, que está muitas das vezes intrinsecamente ligado a condições de pobreza, que implicam a necessidade de as populações migrarem para áreas de maior risco, sem recursos ou com recursos escassos, que possibilitem a construção de habitações mais seguras e menos vulneráveis.

A realidade de um local quanto à sua situação económica e social traduz-se em reflexos que tornam difícil a mitigação dos riscos de desastres ou de uma ação de resposta. Estas limitações apresentam contingências que proporcionam uma difícil intervenção.

A disparidade do impacto entre dois diferentes casos poderá estar separada por diferenças existentes na preparação do desastre, a qualidade das habitações, infra estruturas e mesmo os serviços existentes.

Estas são contingências que se colocam muitas vezes e em que a redução de vulnerabilidade se torna numa das medidas mais eficazes de prevenção. Para tal, impõe-se determinado grupo de ações como:

- Redução do grau de exposição;
- Realização de ações de proteção;
- Melhoria da capacidade de reação imediata através de mecanismos de alerta e formação comunitária;
- Certificação da recuperação básica a um nível global;
- Garantia de reconstrução da zona afetada, fomentando a recuperação definitiva do mesmo, assegurando a sua continuidade, entre outros.

### 2.2.3. Condicionantes climatéricas, geográficas e populacionais

Como referido anteriormente, durante os últimos anos a ocorrência de desastres naturais tem sido mais frequente. Estes fenómenos e desastres naturais podem fazer a sua aparição e prejuízo em qualquer parte do planeta embora exista a perceção dos locais onde existe maior probabilidade de incidência, sendo assim considerados como zonas de maior risco. É implicativo desta forma o enorme aumento de densidade populacional. Cada país é possível de ser distinguido pela sua probabilidade afeta a uma determinada catástrofe, como nos dá Allianz o exemplo afirmando que “comparada com os Estados Unidos, a Ásia é 590 vezes mais vulnerável a terremotos, 62 vezes mais vulnerável a inundações, e 40 vezes mais vulnerável a ciclones tropicais” (Allianz, 2011, p. 4).

Esta questão geográfica é agregada a questões que se apresentam como dificuldades acrescidas face à resposta ou mitigação de riscos pretendidas num determinado país, uma vez que os desastres não apresentam o mesmo impacto nem afetam todos os locais por igual. Contingências existentes nos países de debilidade no sistema social apresentam implicações no local bastante mais vulnerável e exposto.

Para Sálas (2006), a vulnerabilidade pode ser dividida em dois aspetos: a humana e a estrutural ou física, apresentando-se a primeira como a falta de capacidade de um indivíduo ou grupo social prever o impacto de uma ocorrência de catástrofe, a forma como lhe vai reagir e posteriormente como se vai refazer das condições posteriores ao desastre. A vulnerabilidade estrutural ou física descreve o grau até ao qual uma construção ou um serviço é suscetível de ser danificado ou alterado numa situação de perigo.

Ian Davis afirma que o mesmo fenómeno natural, ao afetar regiões geográficas distintas, produz diferentes consequências para cada situação, determinado pela condição social, cultural, política e, sobretudo, económica do local (Davis, 1980). Estes factos influenciam diretamente a vulnerabilidade de uma comunidade.

Outra demanda que possui um carácter deficitário e com implicações tão negativas quanto as catástrofes naturais é a rápida urbanização e o aumento exacerbado da densidade populacional, representando novos desafios para o planeta. Atualmente, considera-se que cerca de mais de metade da população mundial vive em cidades, em grandes aglomerados populacionais, sendo que aproximadamente um bilião de pessoas vive em condições precárias, na pobreza. É possível seguindo a tabela seguinte observar a evolução desse mesmo crescimento comparativamente em zonas rurais e urbanas.

	1950	1970	1990	Estimativa para 2010	Estimativa para 2030
População urbana mundial	737	1,332	2,275	3,490	4,965
Nações de grande capital	427	652	818	925	1,016
Nações de baixo e médio capital	310	680	1,456	2,570	3,949
África	33	86	204	412	759
Ásia	237	485	1,015	1,770	2,669
Europa	281	412	509	530	550
América Latina e Caraíbas	69	164	314	471	603
América do Norte	110	171	214	286	351
Oceânia	8	14	19	25	31
População rural mundial	1,798	2,367	3,020	3,412	3,426
					Milhões de habitantes

Tabela 3 - Evolução da densidade populacional em zonas rurais e urbanas

A densidade populacional em locais urbanos tem vindo a aumentar e apresenta um aumento exponencial e acelerado, quando é comparado com o crescimento da população rural.

Através dos dados apresentados anteriormente, é possível perspetivar que esse crescimento terá uma maior incidência nos países subdesenvolvidos, com forte índice na Ásia. Torna-se preocupante esta realidade uma vez que a isso acresce o facto de esses países possuírem uma estrutura socioeconómica frágil e incapaz de responder de forma desejada ao crescimento da urbanização. Desta forma, milhares de pessoas encontram-se numa situação de vida desumana, a viverem muitas vezes em condições precárias e em áreas geográficas de alto risco, onde a escassez de recursos é grande.

A implicação da ausência de políticas que orientem e mediem estes cenários, muitas vezes de caos, provoca uma difícil resposta na possibilidade de minimizar os prejuízos dos desastres, aumentando de forma considerável o impacto de qualquer catástrofe.

A este cenário associa-se ainda a falta de meios e políticas capazes de responder à ocorrência de um desastre, de minimizar os prejuízos, tornando a situação ainda mais catastrófica. O crescimento urbano com um desenvolvimento em tão grande escala é desequilibrado, coloca as sociedades numa situação de maior perigo, tornando-as vulneráveis.

Segundo Ian Davis,

(...) é conhecido o aumento da frequência de desastres naturais e o quanto estão a aumentar sobretudo nos países subdesenvolvidos. Efetivamente, a crescente vulnerabilidade das pessoas ante acontecimentos físicos extremos pode considerar-se intimamente relacionada com o contínuo processo de subdesenvolvimento registado por todo o mundo. Como a população continua a aumentar e como os recursos continuam a ser controlados por uma minoria, o nível de vida é bastante baixo. Por esta razão, são cada vez mais vulneráveis ante as variações ambientais à medida que este processo se desenvolve. (Davis, 1980, pp. 33-34)

O aumento de vulnerabilidade está intimamente relacionado com um mau planeamento, com o desproporcionado crescimento populacional em situações de subdesenvolvimento, aliando-se

ainda, o clima. As características físico-climáticas condicionam os riscos, pois as regiões são sujeitas a diferentes processos geofísicos e hidrometeorológicos.

Grandes cidades são construídas em bacias sedimentares onde a infiltração das águas pluviais é mais dificultada, ou avançam em direção às encostas, locais naturalmente instáveis, outras há, construídas em várzeas de inundação. Tudo isso ajuda, não só a aumentar o número de episódios catastróficos, mas também a dimensão das suas nefastas consequências (Nunes, n.d.).

Reforça-se ainda pelas alterações climáticas, que agudizam ainda mais as condicionantes, tornando mais vulnerável grande parte da população mundial que vive principalmente nos países menos desenvolvidos, que se caracterizam por estarem menos preparados para enfrentar estas mudanças e para lidar com as suas consequências de forma a responder de forma capaz.

Os mecanismos usados para diminuir, ou tentar eliminar os efeitos dos desastres, são diferentes, assim como as medidas de controlo e prevenção. Ian Davis, afirma que os países desenvolvidos adotam “soluções materiais”, enquanto os subdesenvolvidos optam por “mecanismos sociais”. Nos países desenvolvidos efetuam o controlo dos fenómenos, fazendo, por exemplo, construção de diques, no caso da prevenção de inundações. Nos países subdesenvolvidos, tentam reduzir as implicações do desastre e suas consequências, tentando reforçar as habitações ou optando por migrar para locais mais seguros (Davis, 1980).

Foi feito um percurso positivo quanto ao entendimento dos desastres naturais ao longo das últimas décadas, apurando a forma de resposta às suas consequências. Sendo a periodicidade dos desastres naturais cada vez mais assídua, foi necessário tomar decisões mais concertadas para uma resposta, adotando-se medidas de prevenção de forma a diminuir os efeitos negativos.

A junção de diferentes condicionantes, como é o aumento populacional, a rápida e descontrolada urbanização, a degradação do meio ambiente, características geográficas e a existência de um planeamento de desenvolvimento territorial débil, aumenta e promove a segregação socio espacial, a aglomeração de capital em áreas de risco, tornando as práticas de um crescimento e desenvolvimento insustentável onde a resposta é difícil, reforçando a vulnerabilidade das sociedades e do território geográfico onde estão implantadas.

As limitações causadas por estas contingências tornam cada vez mais reforçadas as desigualdades, sendo inegável imputar grande responsabilidade das ações ao indivíduo, assumindo-se como o principal interveniente e responsável pela situação de risco em que milhares de populações vivem.

No sentido mais positivo, pode-se pensar a urbanização como um fenómeno de expansão e de crescimento e desenvolvimento, onde se estabelecem as grandes potências por serem locais predominantemente urbanos, ao contrário das nações mais pobres e predominantemente rurais.

Por outro lado, numa perspetiva mais otimista, o rápido crescimento urbano pode revelar-se benéfico, considerando que as grandes potências mundiais são predominantemente urbanas, em oposição às nações mais pobres, predominantemente rurais. O fenómeno de “urbanização” é geralmente associado a “desenvolvimento” e vulgarmente sinónimo de maior índice de desenvolvimento humano, melhores serviços e infraestruturas públicas, maior capacidade de responder a crises (económicas, políticas, sociais e ambientais), etc.

Referimo-nos até este momento a questões que representam dificuldades, constrangimentos representativos de fatores urgentes que afrontam as sociedades e que urge uma atenção em forma de prevenção e ação de resposta mais eficaz. Todas estas questões apresentam para a arquitetura um grande e constante desafio social e a necessidade de um trabalho concertado a nível global, de forma a conseguir-se tirar partido e usar os recursos que existem e que estão disponíveis.

Embora a arquitetura se tenha desenvolvido e descoberto novas soluções, tem estado menos preocupada com os grandes desafios da sociedade atual, uma vez que a sobrevalorização da arquitetura provoca uma mudança nas prioridades dos arquitetos, desviando por vezes o seu propósito de intervenção social.

Este paradigma pode estar associado à concentração de conhecimento e de técnicos na área onde se centram os sectores mais desenvolvidos e economicamente mais avançados.

Não se deve esquecer que a arquitetura e os arquitetos, projetam em si a necessidade de se verem e atuarem como “(...)artistas, assim como ativistas culturais, construtores da democracia, criadores da comunidade ou construtores de paz”( Lobos, 2001, p. 17), para que se atinjam o maior número

de pessoas, com a possibilidade de viverem e reclamarem o seu direito a determinados padrões de vivência, principalmente a garantia de que existe um processo em curso para que se consiga proporcionar condições habitacionais pensadas no sentido de garantir dignidade e segurança. Nesta perspectiva enquadra-se a arquitetura de emergência, onde é necessário implementar novas exigências e ideias capazes de abordar e resolver os problemas atuais sob diferentes pontos de vista.

Neste âmbito social, a arquitetura atua numa abordagem de emergência, uma área que exige uma reflexão constante de acordo com as exigências das realidades e das ocorrências que antecedem e precedem os desastres naturais, existindo a necessidade cada vez mais reforçada de se desenvolverem projetos que respondam às necessidades de abrigo e habitação das populações que se encontram numa situação de fragilidade quer física, quer psicológica.

A importância da ação da arquitetura de emergência é de grande relevo, uma vez que o bem-estar, a segurança, a dignidade, o conforto, a proteção e prevenção de novos desastres das populações podem depender dessa intervenção.

Concomitantemente ao clima, existem outros fatores que determinam e condicionam a forma como a arquitetura se pode integrar, como é o caso da cultura, da tradição, dos materiais, as condições económicas, densidade populacional, como se mencionou anteriormente.

No equilíbrio conseguido entre as condições climatéricas e as influências culturais pode ser possível a aplicabilidade de técnicas semelhantes em locais diferentes e, por outro lado, métodos e técnicas diferentes em locais com semelhanças climatéricas.

As opções ou soluções da arquitetura podem, dessa forma, serem as mesmas, idênticas, ou opostas de acordo com a influência cultural (Adam, 2001).

#### 2.2.4. Pensar a emergência - Estratégias de intervenção em situação de desastre natural

A arquitetura de emergência tem como estratégia de intervenção a resposta no pós catástrofe, trabalho e ação que se compreende no período imediato, destinado à construção de estruturas habitacionais transitórias, ou equipamentos sociais, de forma a responder e enfrentar de forma mais eficaz as consequências provocadas por uma ocorrência posterior a uma situação de catástrofe (Duarte, 2007).

Em 1978 o arquiteto britânico Ian Davis, escreve “Shelter after Disaster”, analisou as respostas ao longo dos tempos relativamente à provisão de abrigos na sequência de desastres naturais, e a prestação de assistência por parte das entidades nacionais e internacionais. “Shelter after Disaster” é considerado o primeiro livro escrito especificamente sobre o tema do alojamento pós desastre e serviu de referência para a realização de outros estudos neste âmbito.

As estratégias de intervenção podem diretamente relacionar-se com os fenómenos ou agir posteriormente com o intuito de reduzir as suas consequências

Durante este período de pós catástrofe, e no sentido de uma intervenção bem sucedida, existem aspetos que devem ser considerados de imediato, como:

- O tempo de resposta, que deve ser o mais reduzido possível;
- A quantidade de resposta em termos materiais e recursos de abrigos;
- As condições de habitabilidade, que devem estar preparados e adequados a situações extremas.

Ian Davis considera que as estratégias de intervenção devem seguir determinados parâmetros de resposta, tais como:

- A necessidade de existirem construções de estruturas antissísmicas garantindo a estabilidade e preservação da edificação;

- A rápida reconstrução;
- A construção de edifícios de transição, garantindo a integridade das populações vitimizadas, com o auxílio e participação da população afetada e disponível, acrescido de atribuição de incentivos económicos e assegurar que durante o período de reabilitação na passagem entre o abrigo imediato e a habitação definitiva haja estabilidade e segurança dos indivíduos. É desejável que esta intervenção prossiga no prazo de seis meses (Davis, 1980).

Para Ian Davis, a intervenção da arquitetura de emergência é facilmente comparável à história de Noé e de sua família que, segundo ele, entraram numa arca, seu refúgio, que foi pensado e construído prevenindo uma catástrofe. Segundo ele, este representa um exemplo mais primitivo do que é possível considerar-se a provisão de um abrigo contra as possíveis catástrofes (Davis, 1980). Ian prossegue o seu pensamento referindo o facto da adoção do sistema ocidental, como solução para alojamentos transitórios, se mostrar dúbia. Questiona dessa forma referindo-se a esta fragilidade, argumentando que, após visitar algumas agências de socorro, tanto em Genebra como em Washington, se ter deparado com a forma como era recorrente ao se falar em construção de emergência, os técnicos se dirigirem aos arquivos cheios de diferentes tipos de abrigos. Considera uma sorte que muitos não tenham passado do projeto em papel. Segundo ele, a razão para tal sucedido prende-se com facto de:

Talvez seja porque os arquitetos e os desenhadores industriais consideram (erradamente) que é um problema simples e bem definido, que conjuga especialmente muitas das preocupações de estudantes e desenhadores: a consciência social; o avanço tecnológico; a mobilidade e a mutabilidade. (Davis, 1980, p. 84)

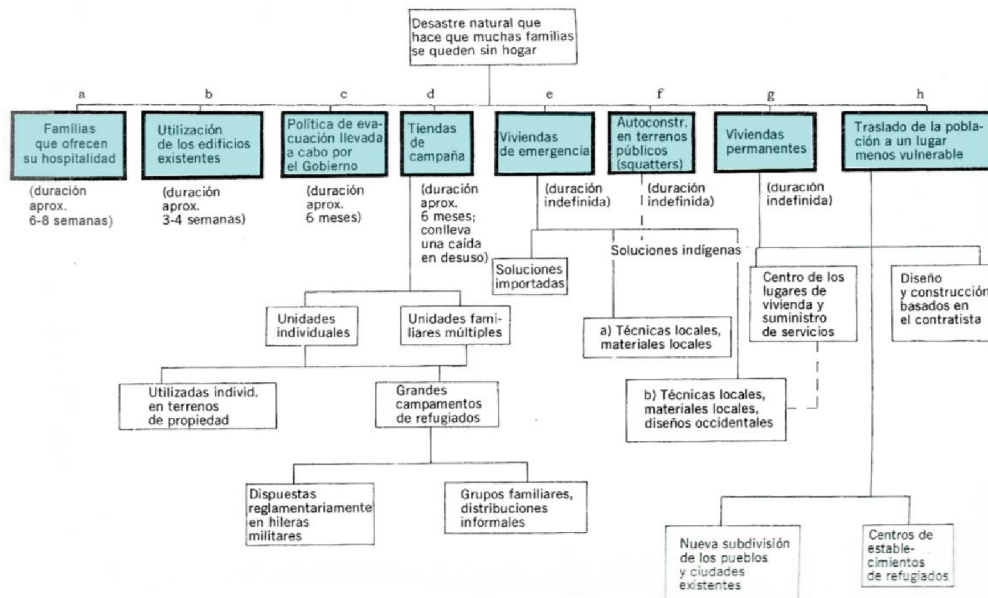


Fig. 33 – 8 opções de alojamento por Ian Davis para família desalojadas

- a) Famílias de acolhimento;
- b) Utilização do edifício existentes;
- c) Políticas de evacuação levadas a cabo pelos governos;
- d) Tendas de campanha;
- e) Abrigos de emergência;
- f) Autoconstrução em terrenos públicos;
- g) Vivendas permanentes;
- h) Migração para zonas menos vulneráveis.

Segundo o autor estas oito opções podem agrupar-se em:

- “Soluções sociais” - opção “a)” e “c)”);
- “Soluções físicas” - as restantes;
- “Respostas locais ad-hoc” - tal como a opção f) ;
- “Soluções doadas” - ajuda proveniente de fontes externas, do governo nacional ou fora do país.

O documento que elaborou, “Shelter after Disaster”, constitui a base metodológica da intervenção contemporânea para situações de emergência.

Dá especial atenção à responsabilidade dos grupos de assistência especializados e à necessidade de elaborar diretrizes locais

As práticas relacionadas com as operações de ajuda humanitária, baseiam-se numa experiência acumulada de intervenção fundamentalmente mecânica e sistemática, que muitas vezes, face às dimensões do núcleo a gerir e planear, geram descontrolo e conseqüente corrupção.

Com vista a evitar o desvirtuamento da ação humanitário e o sucesso da mesma, o documento define quatro etapas específicas de intervenção e catorze princípios básicos de intervenção.

As fases, ainda que se reconheça que variam segundo as condições locais e o tipo de desastre são:

- Pré-Desastre: Preparação, mitigação e redução de riscos;
- Fase 1: Período de Socorro imediato desde o desastre até ao quinto dia.
- Fase 2: Período de Reabilitação (desde o quinto dia até aos três meses)
- Fase 3: Período de Reconstrução (a partir dos três meses).

Desta forma, criam-se algumas orientações que consistem nos catorze princípios base de intervenção:

#### 1- Recursos dos sobreviventes

O recurso primordial para a facilitação de alojamento depois de um desastre é a motivação básica dos sobreviventes, seus amigos e familiares. Os grupos de assistência podem ajudar, mas devem evitar duplicar qualquer atividade que possa ser realizada mais eficazmente pelos próprios sobreviventes.

#### 2- Designação de funções aos grupos de assistência

O êxito de uma operação de socorro depende da distribuição de funções acertada e lógica. De forma ideal, essa designação deve ser realizada pelas autoridades locais, que são as mais habilitadas para decidir quem deve fazer o quê, quando e onde. Contudo, se a administração local é demasiado débil para se encarregar dessa tarefa, deve dar-se prioridade a reforçá-la

#### 3- Avaliação das necessidades

A avaliação exata das necessidades dos sobreviventes é, a curto prazo, mais importante que uma avaliação detalhada dos prejuízos das vivendas e dos bens. As avaliações parciais ou inexatas das necessidades humanas realizadas pelos grupos de assistência foram, com frequência, a causa de fracassos dos esforços de socorro.

#### 4- Evacuação dos sobreviventes.

A evacuação obrigatória dos sobreviventes de um desastre pode atrasar o processo de recuperação e ser causa de ressentimentos; ao contrário, o deslocamento voluntário dos sobreviventes em que a escolha do lugar e do momento de regresso é determinada pelas suas próprias necessidades, pode ser um elemento positivo (em circunstâncias normais algumas famílias sobreviventes alojaram-se durante o período de emergência em casa de amigos ou parentes que viviam fora da zona afetada).

#### 5- Função do alojamento de emergência

Os grupos de assistência costumam atribuir uma prioridade demasiado elevada à necessidade de alojamentos importados, como consequência de hipóteses erróneas sobre a natureza e, em alguns casos, a pertinência do alojamento de emergência.

#### 6- Estratégias de alojamento

Entre a facilidade de alojamento de emergência e a construção permanente há toda uma série de opções intermédias. Contudo, quanto mais cedo começar o processo de reconstrução, tanto menores serão os custos sociais, económicos e de capital do desastre.

#### 7- Planificação de imprevistos (preparação)

As necessidades depois de um desastre, incluídas as de alojamento/abrigo, podem prever-se com alguma exatidão. Uma planificação eficaz de imprevistos pode ajudar a reduzir os danos e os sofrimentos.

#### 8- A reconstrução: uma oportunidade de reduzir os riscos e realizar reformas.

Um desastre oferece a oportunidade de reduzir o risco de futuros desastres mediante a planificação do aproveitamento da terra, e de métodos de construção e arranjo de construção melhorados. Essas medidas preventivas devem basear-se em análises de perigos, a vulnerabilidade e os riscos, e aplicar-se extensivamente a todas as zonas perigosas do território nacional.

#### 9- Reimplantação de acampamentos

Apesar das intenções de transladar aldeias, cidades e capitais que corram risco para localidades seguras sejam frequentes, esses planos raramente são viáveis. Contudo, a nível local, um desastre irá revelar as situações mais perigosas (falhas sísmicas, zonas expostas a inundações contínuas, etc.). Uma reimplantação parcial dentro da mesma cidade pode mostrar-se possível e, ao mesmo tempo, essencial.

#### 10- Apropriação e aproveitamento da terra

O êxito da reconstrução está estritamente relacionado com a questão da apropriação da terra, a política governamental do solo e todos os aspetos da planificação do aproveitamento da terra e infraestruturas.

#### 11- Financiamento da habitação

Um dos componentes mais importantes de um programa de alojamento depois de um desastre é o seu sistema de financiamento. As doações diretas em efetivo só são eficazes a curto prazo e podem criar uma relação de dependência entre os sobreviventes e os grupos de assistência. Resulta muito mais vantajoso tanto para as pessoas como para a comunidade, participar no financiamento dos seus programas de financiamento especialmente na reconstrução de carácter permanente.

#### 12- Expectativas crescentes

Com a tendência crescente do aproveitamento das habitações pré-fabricadas e temporárias para permanentes, do elevado custo inicial das mesmas e apesar da frequente rejeição por razões socioculturais, o alojamento temporário acelera com frequência o desejo de uma vivenda moderna permanente, situada muito acima das expectativas possíveis. É importante que os grupos de apoio não exasperem as linhas sociais e económicas ao facilitar essa classe de habitações onde existia uma escassez extensa e crónica entre as populações de baixos rendimentos e marginais.

#### 13- Responsabilidade dos doadores face aos beneficiários da ajuda

Como a maioria das políticas de socorro e de reconstrução mais eficazes são consequência da participação dos sobreviventes na determinação e planificação das suas próprias necessidades, a atuação com êxito dos grupos de assistência dependerá da responsabilidade desses grupos, face aos beneficiários da sua ajuda.

#### 14- Diretrizes para o nível local

As diretrizes em matéria de alojamento de emergência e de habitação, depois de um desastre, para comunidades determinadas, só podem ser formuladas por pessoas locais qualificadas, tendo em conta as condições locais existentes, (tipo de perigo, tradições de construção, base económica, sistema social, etc.). Essas diretrizes, contudo, podem adaptar-se à estrutura do presente estudo.

Em 2010 este documento foi revisto, com o título de “Shelter after disaster strategies for transitional settlement and reconstruction” sob a alçada das nações unidas, da Shelter centre e da DFID (department for international development), Ian Davis foi consultado como “External contributions”.

Sob o lema de que cada projeto de reconstrução é único, dependendo da natureza e magnitude do desastre, do país e do contexto institucional, do grau de urbanização e dos valores culturais, os princípios de Ian Davis foram revistos e reduzidos a 10.

- 1 - Envolver e apoiar as comunidades;
- 2 - Reconstrução começa no dia do desastre;
- 3 - A comunidade deve participar no desenvolvimento da estratégia e líderes de implementação local;
- 4 - As estratégias devem ser realistas, na escala adequada e investir na redução do risco de desastres;
- 5 - Os mecanismos de coordenação devem apoiar as instituições nacionais, a fim de otimizar a resposta;
- 6 - As respostas devem contribuir para o desenvolvimento sustentável e preparar para desastres futuros;
- 7 - A recolocação das comunidades é dispendiosa e raramente bem-sucedida, por isso deve ser minimizada ou evitada;
- 8 - A resposta envolve grupos diferentes, com diferentes funções, capacidades e prioridades;
- 9 - Avaliação e monitorização devem ser contínuas, coordenadas, integradas e disseminadas;
- 10 - O modo de vida da comunidade é a base da recuperação (DFID, 2010).

Em várias situações, movidos alguns anos da catástrofe avaliam-se algumas intervenções como desastrosas, as responsabilidades são atribuídas às políticas governamentais e às ONG's que estiveram envolvidas e que não conseguiram com a intervenção aplicada quebrar com a extensão e prolongamento de tempo em que as populações se mantêm a viver, mesmo passados vários anos, em situações precárias, vivendo ainda em abrigos ou mesmo sem infraestruturas de apoio. Ian Davis, envolvido no estudo destas questões, na tentativa de descobrir onde falha a intervenção, estabeleceu que existe um mínimo de exigências para a recuperação eficaz de um local de catástrofe, que passam por:

- Boa liderança de equipa e planeamento,
- Colaboração e participação ativa dos sobreviventes,
- Recursos materiais,
- Acompanhamento técnico.

Os desafios da arquitetura de emergência, segundo Ian Davis, são cada vez maiores, sendo que o conhecimento, a capacidade e a atitude pro ativa devem ser as características a prevalecer. No entanto, a maior força permanece junto da força que tem uma boa liderança, um processo de intervenção baseado na formação de sociedades e comunidades fortes, na criação de postos de trabalho, criação de condições de segurança e na aprendizagem partilhada.

A maioria dos arquitetos estão habituados e treinados para trabalhar em construções onde existe apoio financeiro e que economicamente sejam viáveis. No entanto, como estas situações são o oposto comparado com um cenário de desastre natural, é imperativo que para esta intervenção sejam selecionados arquitetos ágeis, criativos e competentes. A realidade do pós desastre habitualmente impõe uma intervenção de compromisso social, de forma a incutir mudanças reais e bem-sucedidas (Davis, 2014).

Segundo Ian Davis, a população deve, o mais possível, envolver-se na reconstrução para que esta seja bem sucedida. Este envolvimento poderá ter também um poder curativo dada a forma como os indivíduos se têm de envolver no processo de recuperação das suas próprias vidas. Estes indivíduos podem e devem ser envolvidos, reforçados, podendo assumir a responsabilidade de fazer algumas ações como o levantamento das necessidades da comunidade, intervir no processo de planeamento, dando opinião sobre as opções a tomar, reformarem a comunidade de forma coesa, gerir o apoio económico existente, contribuir como força de trabalho, adquirindo competências de carpinteiros, trabalho de trolha, etc.

Para Ian Davis, vários fatores positivos atuam atualmente auxiliando a aplicabilidade das estratégias de intervenção em contraposição aos vários fatores negativos que se referiu anteriormente. De entre os mais importantes, destaca as redes de comunicação, telecomunicações e internet, melhoria das condições de saúde de países da Ásia, América Latina e Índia, melhorias e desenvolvimento de técnicas da agricultura, facilidade nas comunicações globais, aumento de equipas voluntárias e humanitárias, grande impacto e envolvimento da medicina, alterações climáticas e vários anos sem uma guerra mundial (Davis, 2011).

#### 2.2.5. O papel do arquiteto/arquitetura

A arquitetura inclui a consideração de todo o ambiente físico que rodeia a vida humana: não podemos fugir dela enquanto formamos parte da civilização, porque a arquitetura é o conjunto de modificações e alterações introduzidas na superfície da terra com o objetivo de atender às necessidades humanas, excetuando-se apenas o puro deserto. (Benevolo 1984, cit. Morris, n.d.)

Uma das questões fundamentais, no seguimento da problemática anteriormente abordada, é a da função social da arquitetura: comportará ela tanto maior alcance quanto mais pessoas abranger? Interpelados desta forma, deve aliar-se o conceito de arquitetura ao dos valores inerentes aos Direitos Humanos, passando a encarar o arquiteto como um “reformista social e construtor de democracia” (Lobos, 2011, p. 17), obreiro de um espaço de usufruto de um direito a níveis de vida aceitáveis.

“É obrigação dos arquitetos proporcionar moradia digna para as comunidades mais pobres... Eticamente, é terrível que os arquitetos permaneçam desinteressados dos projetos de habitação para as pessoas mais pobres e vulneráveis.” (Coulombel, 2011, p. 287).

Estes desafios (e questões que colocam nos mais variados âmbitos) reclamam uma inovação eficaz, um saber de experiência feito e uma frescura criativa. Por exemplo, deve a arquitetura assumir a sua vertente social, ao incorporar nos seus processos um sentido de precaução face a calamidades da natureza (deixadas de ser encaradas como exceções à regra)? O aumento de casos registados (e de vítimas) propulsiona já a tomada de medidas no sentido de se alojar em regime de emergência as vítimas que se encontram no estado de mais premente necessidade física (bem-estar, sobrevivência e segurança) e psicológica (segurança, dignidade, abrigo).

Tal não impede Jorge Lobos de ver, ao longo do século XX, uma arquitetura “concentrada nos edifícios como objectos, forma e design” (Lobos, 2011, p. 15), proclamando nela a primazia estética.

Coulombel (2011, p. 287) afirma mesmo que as “expressões mais belas e inteligentes da arquitetura residencial são geralmente casas concebidas para pessoas de elevado poder económico e a custos exorbitantes”.

No fazer arquitetónico, não obstante a evolução técnica registada, não têm estado contempladas as questões sociais contemporâneas. Na arquitetura - em vez disso - tem vindo a ser dada primazia à vertente consumível da mesma, fruto da sobre-exposição mediática a que tem sido sujeita.

Nessa perspetiva, David Sanderson afirma que os “Arquitetos são normalmente as últimas pessoas necessárias num cenário pós desastre, basicamente pensam nos edifícios e não nas pessoas” (Sampò, 2011, cit. David Sanderson, p. 2), o que (sendo embora um facto) não obsta a que haja

muitos arquitetos, um pouco por todo o lado, a darem solução gratuita, inteligente e excelente a vítimas de catástrofes, estando assim a serem levadas em conta, pela arquitetura, questões sociais como a satisfação pessoal da vítima ou seu estado de saúde. Aqui, o que interessa é dar uma solução quando há poucas soluções disponíveis (viabilizando as soluções locais, veiculando know how), não sendo dada primazia a fatores como contemporaneidade de conceitos de construção, estética arquitetónica ou qualidade dos materiais empregues. Em vez disso, criam a partir dos costumes locais, chegando a fazer algo de muito bem conseguido.

O arquiteto pode, assim, 'operar milagres' no contexto e cenário sociais. Um simples exemplo é o de como uma escola bem concebida e traçada pode originar um melhor ensino e aprendizagem, gerando-se dessa forma (e a prazo) uma mudança comunitária. Outro exemplo, numa dimensão maior, é o daquilo que um urbanismo que transcenda o plano do estritamente necessário pode conseguir, em termos de satisfação dos cidadãos e, logo, de crescimento económico.

Os arquitetos têm obrigação de responder às exigências das vítimas da catástrofe, que mais do que perder o "Lugar", perderam os seus afetos e raízes.

As primeiras coisas que aqueles que ficaram sem casa e abrigo precisam são: comida, medicamentos e primeiros auxílios mas, também, os arquitetos estão seguramente em importante posição de poder para aconselhar com autoridade e fazer pressão para que a ONU (Organização das Nações Unidas) ou [...] a UNRRA (United Nations Relief and Rehabilitation Administration) [...] proporcionem casas imediatas que cheguem, o quanto antes, às zonas de catástrofe. (Davis, 1980, p. 63)

É chocante que os arquitetos não trabalhem para atender às necessidades urgentes dos povos tocados por crises naturais e humanitárias. Temos de encontrar formas para abrigar pessoas (depois de um desastre) que são adaptadas à realidade económica, aos terrenos, aos desastres e perigos locais e aos materiais disponíveis. Nós temos as habilidades e competências para fazer isso. Não devemos esquecer que a base da nossa profissão é fornecer a todas as pessoas um lugar decente para viver. (Coulombel, 2011, p. 287)

Os arquitetos estão na vanguarda da utilização de construção de baixo custo, poupança de energia, materiais amigos do ambiente, novos métodos de pré-fabricação. Têm experiência em precaver riscos futuros, promover a conscientização e proteger os investimentos.

Aquilino (2011), de entre muitas capacidades dos arquitetos, identifica 3 principais utilidades num cenário pós-catástrofe: a primeira tem a ver com a capacidade - os experientes arquitetos que realmente praticam construção tem o conhecimento para erguer seguras e duráveis estruturas; tem experiência em lidar com os construtores, calcular necessidades, recursos e orçamentos. Tudo isto poupa dinheiro e melhora a ajuda humanitária. A segunda é o que ela chama de representação - trabalhando com a comunidade, o arquiteto pode desempenhar o papel de designer, historiador, negociador, advogado. Ajudar no acesso à água, saneamento, ar, luz, desenhar espaços públicos e introduzir ou melhorar a ecologia local. A terceira é a visão - a experiência arquitetónica pode promover a saúde pública, incentivar Investimento em novas competências, fomentar consciência ambiental, mitigar o risco (num todo que ajuda a um futuro melhor, mais seguro e mais sustentável). Para finalizar, num cenário pós-catástrofe, é necessária uma abordagem orientada e multidisciplinar, em que as "architect design skills", juntamente com os urbanistas, engenheiros, agentes sociais, economistas, construtores, entre outros, são essenciais, tendo sempre presente que sem o forte envolvimento da comunidade, será provavelmente uma abordagem falhada (Davis, 2011).

"Seria desejável, e poderia ter um papel positivo no contexto mais amplo da crise do emprego, se os profissionais pudessem redescobrir o seu propósito de "facilitadores e mediadores", focando-se no processo e não no resultado, incentivando a participação ativa de ambos, pessoas e governos, em busca do que Turner e Hamdi definiram como "raízes da verdadeira arquitetura" (Sampò, 2014, p. 5).

## 2.3. Arquitetura de emergência

A Arquitetura de Emergência manifesta-se na resposta rápida, podendo não ser no imediato, às necessidades de abrigo ou habitação provisória, mediante a aplicação sustentada de materiais, técnicas e tecnologias, a populações vítimas de catástrofes naturais, de conflitos sociais e políticos. Caracteriza-se de uma forma genérica pela efemeridade das construções, rapidez de montagem, baixa tecnologia, funcionamento em áreas mínimas, garantindo apenas as condições elementares de habitabilidade (Vale, 2013).

Deve proporcionar aos indivíduos envolvidos recuperarem das adversidades provenientes de desastres naturais e/ou guerras, satisfazendo questões como a sobrevivência e outras funções primordiais como a intimidade, as emoções, os bens materiais, entre outros.

### 2.3.1. Origem e evolução cronológica

Se analisarmos a história com alguma precisão apercebemo-nos que o conceito de abrigo e proteção esteve sempre presente desde o início da era pré-histórica, mesmo sem grandes meios o homem primitivo construía o seu abrigo com materiais locais protegendo-o das agressões climáticas e do perigo, foi mais uma necessidade fisiológica do que emergente.

O abrigo temporário tem origem no estilo de vida nómade, quando a preocupação passou a ser a procura da proteção e a qualidade do habitar. Passou-se das cavernas, às tendas que se foram aprimorando ao longo dos tempos e conseqüentemente à montagem e desmontagem de estrutura fixando desde logo preocupações com a durabilidade, flexibilidade dos materiais e seu fácil transporte.

Num outra perspectiva, mais mítica a “Arca de Noé” retransmite na perfeição a simbologia de refúgio, sendo um dos “Exemplos primitivos de provisão de abrigo contra uma catástrofe, que era neste caso, um ato da vontade de Deus num sentido literal do termo” (Davis, 1980, p. 114).

Estas crenças de carácter religioso sempre estiverem presentes na mentalidade das populações, enraizando uma necessidade de criar refúgios e mecanismos de emergência, ligando os acontecimentos de catástrofe a fenómenos trágicos, naturais ou sociais e ainda transcendentais.

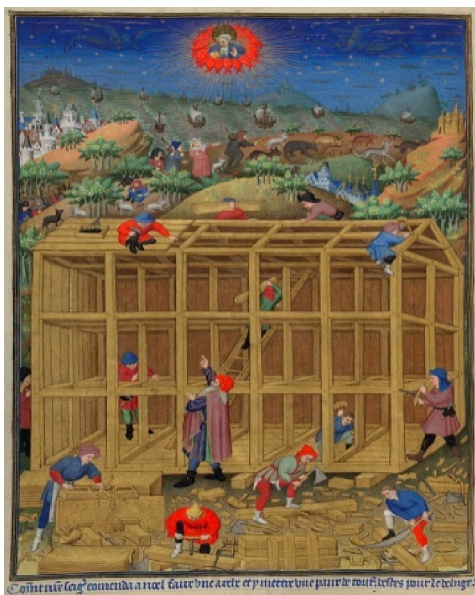


Fig. 34 - Ilustração da construção da Arca de Noé



Fig. 35 - Viолет-Le-Duc e o primeiro abrigo

Já no século XX, focando a atenção sobre a Segunda Guerra Mundial, a noção de abrigo alterou-se por completo, pois a situação de guerra emergente, a população com as cidades destruídas procurava refúgio em qualquer parte; neste contexto desenvolveram-se estruturas pré-fabricadas num curto espaço de tempo e pensadas para albergar um grande número de indivíduos e fornecidas em grande escala.

Estas preocupações de transitoriedade e mobilidade das estruturas começaram a preocupar os arquitetos que até à data projetavam essencialmente estruturas fixas e duráveis. O exemplo mais conhecido que remonta ao século XX, é Alvar Aalto, que desenvolveu duas propostas tipológicas de abrigo para habitação de emergência: o Refúgio Primitivo Transportável (solução móvel, constituída por quatro módulos separados e que se agrupavam em torno de um sistema de aquecimento comum) e o Refúgio Primitivo Móvel (pretendia alojar quatro famílias, sendo os módulos mais pesados que o anterior e tinha a possibilidade de se reorganizar numa única casa unifamiliar).

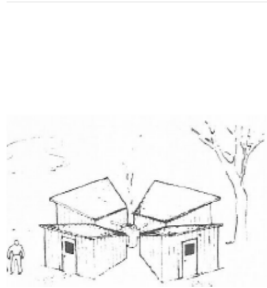


Fig. 36 - Alvar Aalto, Refúgio Primitivo Temporário

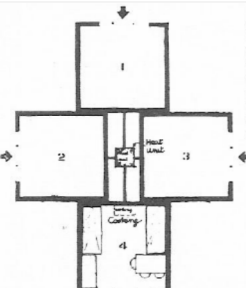
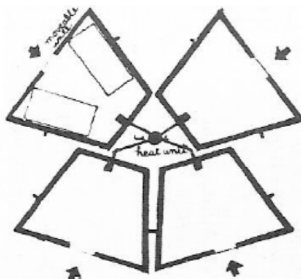


Fig. 37 - Alvar Aalto, Refúgio Primitivo Móvel



Também na Europa, se aprofundaram os estudos e investigações sobre este tipo de estruturas, como é o caso da conhecida “C’tesiphon” projetada por Major Walter, na qual se utiliza pela primeira vez o betão comprimido a fim de formar uma abóboda espessa mas relativamente curva, a desvantagem deste tipo de estrutura é o seu peso, a pouca flexibilidade que comporta e falta de adaptação ao local onde será inserida. Era necessário repensar uma proposta e ainda durante esse período histórico, George Fuller desenhou a “Quonset Hut”, que à semelhança da anterior era comporta por abóbodas mas agora formadas por arco semicirculares em aço, posteriormente cobertos com chapas metálicas onduladas, formando módulos base de seis metros por catorze de profundidade. Acima de tudo pretende ser uma solução arquitetónica e estrutural que serviu de inspiração para múltiplas estruturas, desde armazéns e habitações, a estufa, cumprindo o seu papel de albergar as tropas, os trabalhadores e os refugiados da segunda Guerra; sendo ainda atualmente considerado como um dos conceitos arquitetónicos de maior sucesso e como um marco da década de 30’ e 40’.

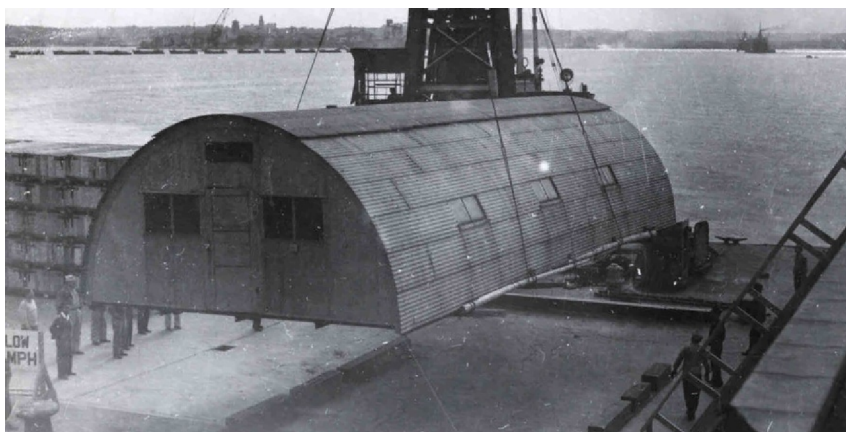


Fig. 38 - - Módulo habitacional "Quonset Hut" de George Fuller

Apesar de muitas contribuições nesta época de nomes sonantes do campo da arquitetura, muitas delas não passaram de futuros projetos na área da emergência, pois não era acessível a todos. Já na década de 70' muitas das inquietações produziram avanços específicos nessa área. Como afirma Neto e Marum (n.d.), "Apesar das várias tentativas em contribuir e investigar para melhorar a habitação pós-catástrofe, continua a ser a tenda de campanha, o abrigo de emergência mais utilizado (...)".

Constatou-se que as soluções eficazes passam acima de tudo pela rápida execução, pela portabilidade e deslocação dos materiais e pela eficiência do espaço enquanto abrigo, capaz de se adaptar a diversas situações emergentes. A aplicação dos diferentes materiais foram sendo alterados com as experiências in loco, passando de estruturas rígidas e estruturas tensionadas como pneumáticas, sendo as mais frequentes e mais econômicas mas nem sempre as mais eficientes. Existe maioritariamente uma conjugação de materiais aplicados de madeiras ou aglomerados, a plásticos, cartão, telhas de zinco, esteiras ou tecidos, aposta-se em materiais disponíveis no local devido ao seu baixo custo e à fácil construção através de processos nômadas ou primitivos adquiridos pelas populações locais.

Grande destaque é dado ao arquiteto que dedicou parte da sua carreira a este tipo de arquitetura, o japonês Shigeru Ban, entre os seus trabalhos mais conhecidos destacam-se os realizados em África, no Japão, no Vietname, na Turquia e no Sri Lanka; nos quais utilizava apenas os materiais mais abundantes em cada região, como bambu, plástico, madeira e materiais de baixo custo, simples, flexíveis e de fácil transporte, causando um impacto minimizado no meio ambiente.

(...)o mundo é um lugar muito melhor por conta da contribuição de Shigeru Ban - primeiro arquiteto de renome a empenhar-se seriamente na construção pós-desastre, expressando um compromisso social profundo - proporcionando assim um exemplo vital para todos os arquitetos do uso de habilidades criativas ao serviço dos mais necessitados. (Davis, 2011, p. 73)



Fig. 39 - Paper Log House, de Shigeru Ban, 1995, Japão



Fig. 40 - Chengdu Hualin Elementary School - escola provisória China

Ian Davis considera mesmo que o arquiteto japonês é um dos grandes responsáveis pela evolução da arquitetura de emergência nos últimos anos, Ban ajudou em situações pós catástrofes recentes, Taiwan, Sudão, nova Zelândia, Filipinas, entre outras.

"Há um imenso significado na atribuição do Pritzker (prémio de arquitetura de maior prestígio no mundo) a este arquiteto japonês, tanto pela inovação arquitetónica, como pela recuperação pós-catástrofe" (Davis, 2011, p. 71).

Com o progresso tecnológico do século XXI e só seu crescente social, promoveram um fácil acesso à informação, criando uma sociedade globalizada e informada, onde as deslocações são rápidas e cómodas, o que em termos de deslocação dos elementos necessários para o abrigo facilita o processo. A mobilidade física e evolução dos meios de transporte encurtaram a distância entre as comunidades e auxiliou na obtenção de ajuda humanitária em qualquer parte do globo, através de uso de meios de transporte coletivos e individuais.

A distância poderá ser vista de dois prismas, do ponto de vista do utilizador, que têm ao seu dispor uma rede eficaz dentro do espaço urbano, e do ponto de vista do objeto arquitetónico, que também constitui uma forma de mobilidade e deverá para tal contemplar as premissas de portabilidade, desmontagem, reutilização e acoplagem.

O desenvolvimento de estruturas de resposta humanitária ao longo dos tempos tem vindo a ser constantemente modificada e aperfeiçoada, inserindo uma grande variedade de abordagens projetuais que compõem a arquitetura efêmera, pois a resposta nem sempre é linear num meio ambiente e social em permanente mutação, sendo traduzido de forma esquematizada no quadro seguinte, através da visão de Rui Duarte:

Arquitetura Efêmera	Emergência	Neo-nómada	Nómada	Futurista	Utópica
Contextos	Abrigo	Comportamentalismo	Expedição	Astronáutica	Contra-cultura
	Contingência	Contra-cultura	Habitabilidade	Experimentalismo	Habitat natural Vs habitat humano
	Emergência	Efemeridade	Investigação	Habitat alternativo	Idealismo progressista
	Guerra	Experimentalismo	Nomadismo	Idealismo progressista	Idealismo progressista
	Habitabilidade	Mobilidade	Sazonabilidade	imagética	Ludicismo
	Participacionismo	Sociedade	Sustentabilidade	Mega-estrutura	Sentido ético/poético
	Sustentabilidade	Sustentabilidade	Temperatura extrema	Sensacionalismo	Sustentabilidade
	Transitoriedade	Versatilidade	Transitoriedade	Sustentabilidade	Utopia tecnológica

Tipos	Abrigo imediato	Base militar	Abrigo imediato	Base científica	Cápsula
		contentor	Estrutura pneumática	Base espacial	Estrutura criativa e irónica
	Auto construção	Estrutura pneumática	Iglô	Cápsula espacial	
	Equipamento médico hospitalar móvel	Estrutura modular	Elemento parasita	Habitat interplanetário	Estrutura modular
		Pavilhão	Módulo submersível		Estrutura tênsil
	Estrutura modular	Roulotte e caravana	Módulo suspenso	Módulo submersível	Habituação de plástico
	Habituação pré-fabricada	Tenda	Tenda individual	Nave espacial	Habitat flutuante
	Habituação transitória	Estrutura criativa	Tenda familiar	Unidade anfíbia	Insuflável unitário

Materialidades	Fibras naturais:	Fibra de vidro	Adobe	Bio-cerâmica	Fibra de vidro
	Algodão	Liga metálica	Fibras naturais:	Fibra de carbono	Liga metálica
	Bambu	Madeira	Algodão		
	Cânhamo	Novos materiais	Bambu	Fibra de vidro	Madeira
	Cortiça	Nylon	Cânhamo	Liga metálica	Nano-materiais
		Pavilhão	Cortiça	Nano-materiais	Novos materiais
	Liga metálica	Plástico		Novos materiais	Nylon
	Madeira	Polímero	Gelo	Plástico	Plástico
Plástico	Tela	Polímero	Polímero	Polímero	

Tabela 4 - Temas de arquitetura efêmera.

A demanda deste tipo de arquitetura de emergência aumentou consideravelmente em virtude do aumento cada vez maior dos fenómenos/ desastres em todo o mundo, intensificando-se mais nos últimos quarenta anos. Um problema herdado, mas de contornos contemporâneos onde as diretrizes programáticas passam pela sustentabilidade da proposta como resposta ao problema da transitoriedade.

Cabe dizer que à arquitetura portátil recaem incumbências mais severas que na arquitetura sedentária. Pois ninguém pode negar que o desgaste do material é maior com o seu contínuo movimento. E que essa construção, ainda assim, não pode descurar daquelas qualidades elementares que buscamos no ambiente construído, perene ou temporário. (Paz, 2008, n.p.)

Vivem-se tempos de grandes transformações e o campo da arquitetura não foge à regra, mas as situações pós-catástrofe mantêm-se e esta dissertação pretende mostrar a importância de estabelecer uma arquitetura específica para a habitação de emergência, não esquecendo o seu vínculo original, mas atendendo a outras necessidades e limitações impostas pela sua particularidade, sendo a questão da transitoriedade algo complexo e aberto a novas descobertas.

### 2.3.2. Os primeiros passos técnicos

Fred Cuny (1944-1995), engenheiro civil norte-americano, com formação na área de planeamento urbano desenvolveu o seu trabalho no âmbito da intervenção pós desastre e na construção e desenvolvimento de comunidades sustentáveis. (Architecture for Humanity, 2006)

Foi o responsável pela implementação de novos modelos de resposta e gestão de situações de catástrofe, como por exemplo o planeamento e organização dos campos de refugiados. O trabalho de Cuny está patente no seu livro “Disasters and Development”, publicado em 1983, considerado uma referência na reconstrução pós-desastre.

Em 1978 o arquiteto britânico Ian Davis, que escreve “Shelter after Disaster”. Nesta obra, analisou as respostas ao longo dos tempos relativas à provisão de abrigos na sequência de desastres naturais, e a prestação de assistência por parte das entidades nacionais e internacionais.

“Shelter after Disaster” é considerado o primeiro livro escrito especificamente sobre o tema do alojamento pós desastre e serviu de referência para a realização de outros estudos neste âmbito. Teve em 2014 uma segunda edição revista e ampliada.

Em 2010 foi convidado pela UN-HABITAT para observar as forças e debilidades no processo de reconstrução do Haiti, do qual resultou o relatório “What is the Vision for sheltering and housing in haiti?summary observations of reconstruction Progress following the haiti earthquake of January 12th 2010”.

Presentemente encontra-se a terminar, juntamente com David Alexander um livro sobre reconstrução pós-catástrofe, com edição marcada para o inverno de 2015.

Em 1971, pelas Nações Unidas surge a UNDRO - United Nations Disaster Relief Organization-; com a missão de abordar a problemática dos desastres naturais de uma forma mais sistematizada.

Encontrava-se no período da Guerra Fria e os aparelhos das Nações Unidas estavam paralisados em contextos de conflito. Do outro lado da Cortina de Ferro apenas algumas ONGs e três agências das Nações Unidas estavam presentes: ACNUR, UNICEF e PAM.

Apesar dos poucos recursos a UNDRO foi a responsável pela resposta e intervenção aos grandes terremotos na Armênia (1988) e na Turquia.

Dentro deste organismo em 1975, o britânico Ian Davis, conjuntamente com o norte-americano Fred Cuny, publicam em 1982 “Shelter After Disaster – Guidelines for Assistance”.

Este documento constitui a base metodológica da intervenção contemporânea para situações de emergência.

Dá especial atenção, à responsabilidade dos grupos de assistência especializados e à necessidade de elaborar diretrizes locais.

### 2.3.3. Novas propostas

O conceito de arquitetura de emergência é cada vez maior quanto a sua necessidade e a abordagem do tema tem sido recorrentemente referenciado. Os estudos realizados contribuíram para o surgimento de muitas organizações das quais fazem parte equipas multidisciplinares especializadas em várias áreas, incluindo arquitetos e designers.

Assim, destacam-se, entre outras, a “Architecture for Humanity”, uma organização sem fins lucrativos, fundada em 1999 em Nova Iorque, com o objetivo de promover soluções de arquitetura e

design para as crises globais, sociais e humanitárias. Através da criação de projetos, concursos, workshops, fóruns educacionais, parcerias com organizações de ajuda humanitária, estas organizações oferecem aos arquitetos e designers de todo o mundo, oportunidades para ajudar as comunidades carentes. Este tipo de iniciativas tem motivado alguns arquitetos a desenvolverem projetos orientados para essa finalidade.

Atualmente, existe já uma forte consciencialização, reconhecendo a importância do papel que a arquitetura possui no desempenho e auxílio da melhoria de vida nas comunidades devastadas pela guerra, pelas catástrofes naturais ou pela pobreza extrema. Ou seja, no seguimento de uma catástrofe, é o governo do país em causa a prestar a primeira assistência às vítimas. Existem várias agências internacionais de prestação de auxílio humanitário (cada qual com diferentes atribuições), que atuam numa segunda leva de ajuda. Por isso, é imprescindível a correta atribuição de funções a cada interveniente (para não haver sobreposição de incumbências).

Em 2005, as agências das Nações Unidas, a Cruz Vermelha e o Crescente Vermelho, em parceria com outras ONGs, manifestaram interesse na melhoria do tipo de resposta a dar, mediante uma inequívoca distribuição de incumbências e atividades. Acordaram em liderar sectores bem definidos ou clusters de tarefas e em gerir as parcerias com outras agências no auxílio às autoridades dos países atingidos por calamidades naturais. Cada cluster abrange agências de incumbências complementares, no âmbito daquilo que o cluster deve executar. Na prestação de auxílio relativo a abrigos/alojamento em regime de emergência, encontram-se: a UNHCR (“United Nations High Commissioner of Refugees”), gestora da ajuda prestada a refugiados e a IDPs (pessoas forçadas a deslocação intrafronteiriça por conflitos armados, violação de direitos, catástrofes naturais, etc.) e resolução dos seus problemas; e a IFRC (“International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies”). De acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre os Estatuto dos Refugiados de 1951, são refugiados as “Pessoas obrigadas a deixar o seu país devido a conflitos armados, violência generalizada e violação massiva dos direitos humanos” (Agência da ONU para os refugiados, 2015).

Em 2006, outra agência (com imensa experiência em situações de calamidade natural) passou a integrar o cluster dos abrigos de emergência (a IFRC). Ou seja, a UNHCR continua a gerir as deslocamentos internos provocados por confrontos armados, sendo que a IFRC se encarrega das calamidades naturais.

A título de exemplo, refira-se outras organizações que têm desenvolvido um trabalho no mesmo âmbito que a Architecture for Humanity, tais como: “Architects Without Frontiers” (em português “Arquitectos Sem Fronteiras”), “Architectes de l’Urgence”, “Shelter Projects”, “The Volunteer Architects’ Network”, “World Shelters”, “Make it Right”, “Article 25”, “Un-Habitat”, housing for health e “Uplink”.

Existem ainda publicações inteiramente dedicadas às questões relacionadas com a arquitetura de emergência, a shelter projects (disponíveis online através do endereço: [www.ShelterCaseStudies.org](http://www.ShelterCaseStudies.org)) editadas pela UNHCR, IFRC e UN-HABITAT, totalmente dedicado às questões de design dos abrigos; o programa Disaster Management (editado pela Red Cross and Red Crescent National Societies); O “The Sphere Project”, resultante de uma iniciativa lançada em 1997 por um grupo de organizações não-governamentais dedicadas à assistência humanitária, e pelo Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho. O Projeto Esfera concentra-se em melhorar a qualidade das ações das agências humanitárias na resposta a um eventual desastre, considerando que todas as pessoas afetadas têm o direito a viver com dignidade, e por conseguinte, a receber auxílio. No ano de 2000, foi publicado o primeiro manual do projeto Esfera, intitulado “Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response”, revisto pela última vez entre 2009 e 2010; o manual editado pela Shelter centre para as questões urbanas intitulado “Urban Shelter Guidelines”; o “IASC operational guidelines on the protection of persons in situations of natural disasters” editado pela Inter-Agency Standing Committee; o já referido acima “Shelter After Disaster – Guidelines for Assistance”, entre outros.

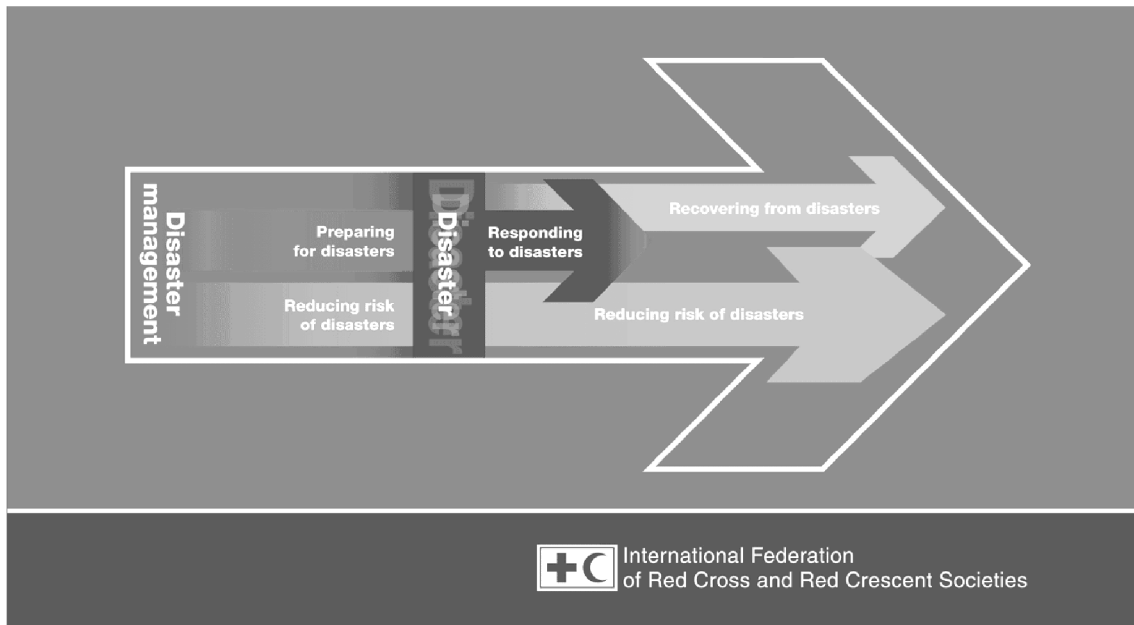


Fig. 41 - programa disaster management, segundo a IFRC.

Estas publicações relatam diversos programas levados a cabo pelas organizações humanitárias e ajudam a compreender quais os pontos fortes e as fraquezas das estratégias de alojamento implementadas. Fornecem lições práticas para que se possam analisar e discutir boas estratégias a implementar.

#### 2.3.4. Processo de Alojamento

A finalidade do refúgio de emergência (...) é prestar proteção a uma família vulnerável. Pode tomar a forma de um produto, ou pode ser um processo. Pode começar por uma lâmina de ferro ondulada, que eventualmente pode converter-se na cobertura de uma casa. (Davis, 1980, p. 144)

O alojamento deve ser encarado como um processo, em vez de um produto, muitos programas de alojamento ficam aquém das expectativas, especialmente nos países em desenvolvimento. Os abrigos emergenciais, o alojamento provisório, semipermanente, temporário, tendem a tornar-se habitação permanente com o conseqüente estigma social e custo futuro a todos os níveis. Esta situação é agravada pela escassez de habitação e a população toma-os como permanentes.

Nas intervenções é regra comum dar-se grande prioridade à necessidade de alojamento temporário, mas entre essa ideia e a reconstrução permanente há opções intermédias. Começar rapidamente o processo de reconstrução ou construção permanente irá minimizar os custos sociais e económicos. Neste contexto, a disponibilidade de sistemas, ferramentas, critérios de coordenação e intervenção são considerados essenciais para atender a reconstrução no menor tempo possível.

Os Desastres oferecem oportunidade para reduzir o risco de futuro, através de um planeamento urbano, uso do solo e métodos de construção de habitação e equipamentos mais estável.

Um desastre, por vezes, revela a vulnerabilidade de um local (inundações, falhas), podendo nestes casos ser essencial a deslocalização da comunidade.

As Políticas de reconstrução e ajuda devem responder às necessidades dos habitantes, com a sua participação e dos atores locais, deve ser responsabilidade dos doadores a adequação e sustentabilidade a longo prazo do processo criado. Entende-se por "desenvolvimento sustentável", aquele que permite satisfazer as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das

gerações futuras de suprir as suas. A propriedade não significa só a casa, mas também a terra e as infraestruturas (água, eletricidade, estradas, transporte).

Há ainda muitos exemplos de reconstrução que se limitam a restabelecer o mesmo pré-desastre ou pior, esforços incompletos que privam muitas das necessidades básicas necessárias para manter os meios de subsistência ou condições de saúde física e psicológica.

Os períodos de reconstrução após uma catástrofe são uma excelente oportunidade para integrar a redução do risco no planeamento do desenvolvimento.

A Reconstrução pós-desastre oferece uma oportunidade para reduzir a vulnerabilidade a eventos futuros. Isso requer uma compreensão de que perigos naturais são susceptíveis de ocorrer, o seu impacto potencial e adequação das diferentes estratégias de redução do risco. Vulcões e tsunamis são eventos extremos, pouco frequentes, que são mais facilmente mitigados através de sistemas de alerta e planos de evacuação. Em contraste, o risco mais imediato colocado por inundações, tempestades e terremotos podem ser substancialmente mitigados através de um melhor ordenamento do território, das práticas de conceção, dos métodos e regulamentos de construção. A redução do risco de desastres em planeamentos futuros deve ser parte integrante do processo de reconstrução (Silva, 2010).

O erro mais comum na criação de abrigos tem a ver com a ausência de critérios na escolha da localização. Limitam-se a construir-se protótipos de casas que se encaixam nas "necessidades genéricas". O sítio é o critério mais importante, muito antes de pensar-se na tipologia, na escolha de materiais, na estrutura, pré-fabricado ou não, deve ser cuidadosamente estudada a implantação, o sítio. (D'Urzo, 2002, p. 24)

Isto requer uma estratégia que capitaliza sobre a disponibilidade de fundos e de vontade política, e inclui medidas sociais e financeiras relativas às acções de sensibilização e preparação. A oportunidade de racionalizar planos urbanísticos, incluir rotas de evacuação e prestação de serviços e a correta localização de infraestruturas críticas devem ser considerados, em vez de, na reconstrução das comunidades urbanas, repetir o padrão de crescimento orgânico e situar edifícios públicos como antes (Silva, 2010).

Durante muito tempo foram cometidos excessivos erros no que concerne à provisão de abrigos de emergência, principalmente porque as entidades exteriores a este processo abordavam o abrigo de emergência como um produto industrial ao invés de um processo social e económico (Davis, 2014).

Os acampamentos são uma criação artificial para um período de tempo específico, considerado curto, mas normalmente desconhecido. Necessitam permanentemente de aprovisionamento de comida, serviços, saúde e uma direcção permanente.

Quando a extensão dos danos sobre a comunidade é de tal dimensão que aniquila moradias e edifícios, torna-se imperativo levantar os acampamentos temporários, por vezes funcionam por alguns anos, construídos em áreas afastadas de risco.

Começam a aparecer algum tempo após o desastre, a urgência na procura de solução para abrigar os desalojados determina a localização de implantação destes acampamentos, locais sem relações, sem identidade, sem história. As ONG's procuram soluções que resolvam o problema a curto prazo, que no futuro podem produzir efeitos nefastos, pois o que era suposto ser temporário pode passar a permanente, com a gravidade de não obedecer a qualquer tipo de planeamento. Poucas organizações têm pessoal qualificado no campo da arquitetura e urbanismo, recorrem a outro tipo de profissionais. neste tipo de procedimentos é indispensável que o processo de construção dos assentamentos não seja apenas garantir o abrigo dos desalojados, é preciso uma ordem de pensamento que garanta o conforto de uma solução permanente. O que no momento inicial é tomado como um conceito provisório, pode na realidade significar permanente (Davis, 1980).

Anders (2007), afirma que as comunidades não se caracterizam apenas por construções e ruas, mas também pelos laços sociais. Quando as pessoas partilham e tem necessidades comuns, é

estabelecido um sistema de obrigações mútuas que regula o comportamento ao nível da propriedade, uso de infraestruturas, serviços, áreas de recreação, entre outros.

Em termos de projeto e implantação, e embora a UNDRRO alerte para este tipo de situações, ao acampamentos são ainda baseados na organização militar.

As organizações militares procuram a uniformidade e conformidade. Esta preocupação pela ordem é simplesmente esperar muito da população civil afetada por um desastre. O período imediatamente após um desastre é um período em que as pessoas precisam de união e desenvolver responsabilidades coletivas. A organização rígida da hierarquia militar pode inibir este processo social orgânico”, os acampamentos para os desalojados são ainda baseados na disposição tipo militar, onde é dada prioridade à conveniência e à eficiência em detrimento da percepção aos padrões sociais, culturais e aos hábitos dos habitantes. (Anders, 2007, p. 77)

O abrigo usado, por excelência, nos acampamentos pós-catástrofe é a chamada tenda de campanha, considerada a forma mais básica de abrigo, é fabricada em série, leve e compacta, pode facilmente ser armazenada até que se recorra à sua utilização. Tem ainda a vantagem de ter um período de vida relativamente curto, não correndo o risco de transformar-se em habitação permanente.

O problema mais recorrente dos acampamentos é que normalmente estão situados longe dos pertences (a propriedade, os animais, etc) da população e em lugares pouco idóneos. Fora da cidade, longe das necessidades dos desalojados.

Como soluções alternativas que são, deve evitar-se que se percecionem como permanentes, evitando que se forme o mesmo problema, pessoas mal alojadas.

- Os abrigos

No seguimento do tsunami de 2004, os abrigos usados em calamidades naturais saltaram para a ribalta. Inicialmente, recorreu-se a um tipo específico de abrigos (as tendas) mas muitas NGO's pretendiam algo mais durável, o que coloca algumas questões problemáticas: posse dos terrenos; obtenção de materiais; colaboração governamental ou ausência dela; espaço, etc. Foi assim que teve início uma atividade de alta complexidade: o fornecimento de t-shelters, que estão algures entre o temporário e o durável (duram cerca de 5 anos). Tem vindo a recorrer-se a eles em quase todas as calamidades de maior dimensão, nos últimos anos (incluindo na recente tragédia no Haiti). No caso de calamidades de ocorrência súbita nas cidades (em que a complicado subarrendamento das casas, a exiguidade espacial e a incerteza quanto à posse dos terrenos), a complexidade agrava-se ainda mais.

Levando tudo isto em consideração e dado a tendência de acumulação populacional nas maiores urbes, são necessárias respostas à altura destas hecatombes, sendo que, neste campo, se tem dado atenção sobretudo às áreas rurais. A complexidade envolvida nestes cenários pós catástrofe é de tal ordem que a procura de soluções de design apropriado, é agora global.

A recente intervenção na capital do Haiti, após o terramoto de 2010 (um dos casos de estudo), é uma forte constatação da implementação de t-shelters, de várias NGO's.

No entanto esta solução, TS, nada tem a ver com necessidades urbanas, o seu conceito é muito mais rural, é uma tipologia distinta das necessidades dos densos espaços urbanos (Sanderson, 2011).

Sanderson (2011, p. 64), citando Clermont et al (n.d.) diz: “Muita gente tem sido crítica com os abrigos transitórios, consideramo-nos como um “total desperdício de dinheiro”, "contra-desenvolvimentista" e servindo os interesses e prazos das organizações de ajuda humanitária”

Para além disso, é penoso perceber como a prestação de auxílio no âmbito de calamidades naturais pode traduzir-se em soluções de abordagem muito limitada e pouco viável:

- Modos de abrigo

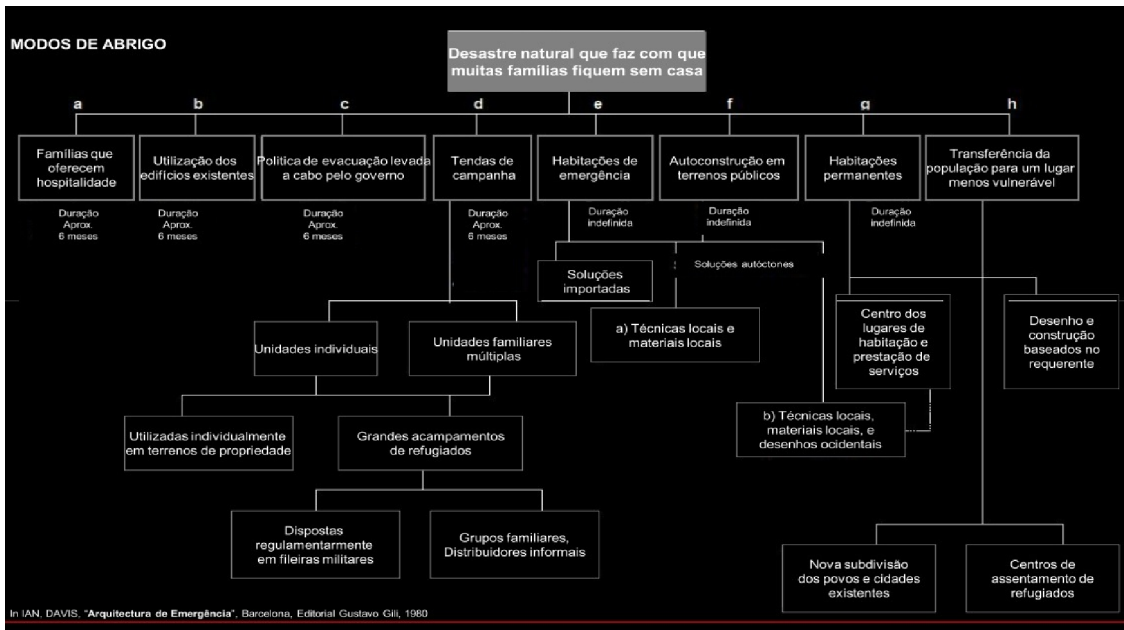


Fig. 42 - Modos de abrigo, segundo Ian Davis

Ian Davis no livro arquitetura de emergência (1982), assim como Ashmore e Treherne (2011) e Davis (2014) identificam algumas preferências dos sobreviventes, que devem permanecer tão próximos quanto possível dos lugares afetados ou destruídos e dos seus meios de subsistência, em matéria de alojamento imediatamente a seguir a um desastre. Segundo eles os sobreviventes podem mudar-se temporariamente para casas de familiares ou amigos; Improvisar alojamentos temporários tão perto quanto possível da localização dos lugares destruídos (esses alojamentos transformam-se com frequência em habitações reconstruídas); Ocupar edifícios temporariamente requisitados; Ocupar tendas levantadas nos seus lugares destruídos ou próximas a eles; Ocupar alojamentos de emergência facilitados por organismos externos; Ocupar tendas de acampamentos; Ser evacuado para localidades distantes (evacuação obrigatória).

Há mitos criados que afirmam que as pessoas se sentem incapazes de reagir após uma catástrofe. Tal não é verdade, passando a fase de choque estão prontas a agir rapidamente, mais até que as próprias autoridades, para salvar vidas e propriedades (Davis, 1980).

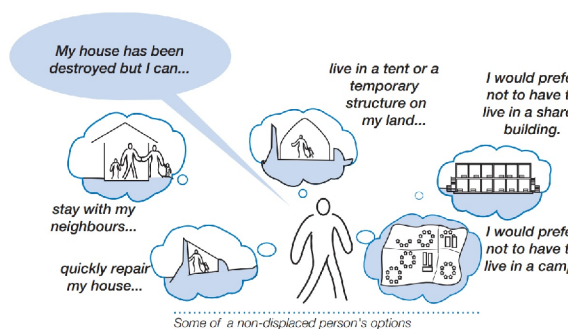


Fig. 43 - Opções de alojamento



Fig. 44 - porque precisamos de abrigo?

Grande parte dos autores e ONG's ligados à arquitetura de emergência (Davis, Sanderson, Colomel, UNDR0, IFCR, Inhabitat) defendem que a melhor estratégia relativamente ao

alojamento pós-catástrofe passa por iniciar rapidamente a fase de reconstrução, evitando-se assim a necessidade de se construírem abrigos de emergência, reduzindo-se custos e tempo. Os esforços devem concentrar-se na construção de estruturas permanentes e na recuperação das habitações danificadas, contando com a ajuda de técnicos especializados para que se construa de forma mais segura, diminuindo os riscos no futuro.

Porem na maior parte das situações em que o desastre atinge dimensões exponenciais, a reconstrução demora demasiado tempo, tornando-se essencial recorrer a mecanismos de emergência (figs. 45,46), que podem ser abrigos de emergência (período de socorro imediatamente após o desastre) ou os chamados T-shelters, que são uma solução mais duradoura, normalmente são ocupados até que a reconstrução finalize.

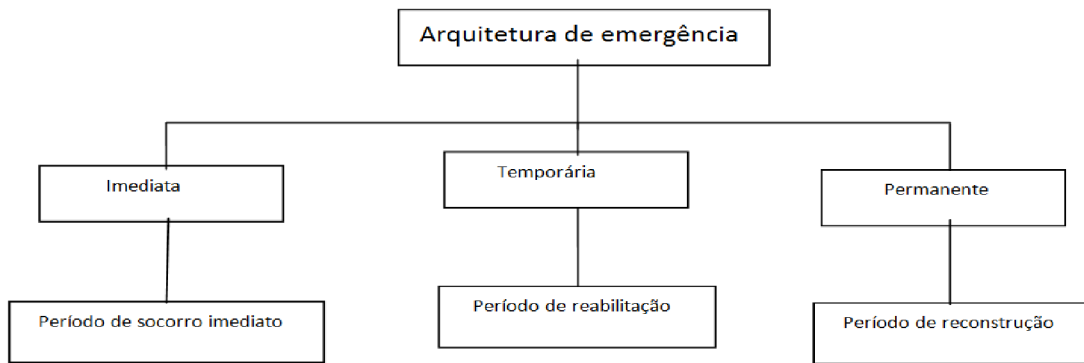


Fig. 45 - Relação entre mecanismos de emergência e períodos de socorro.

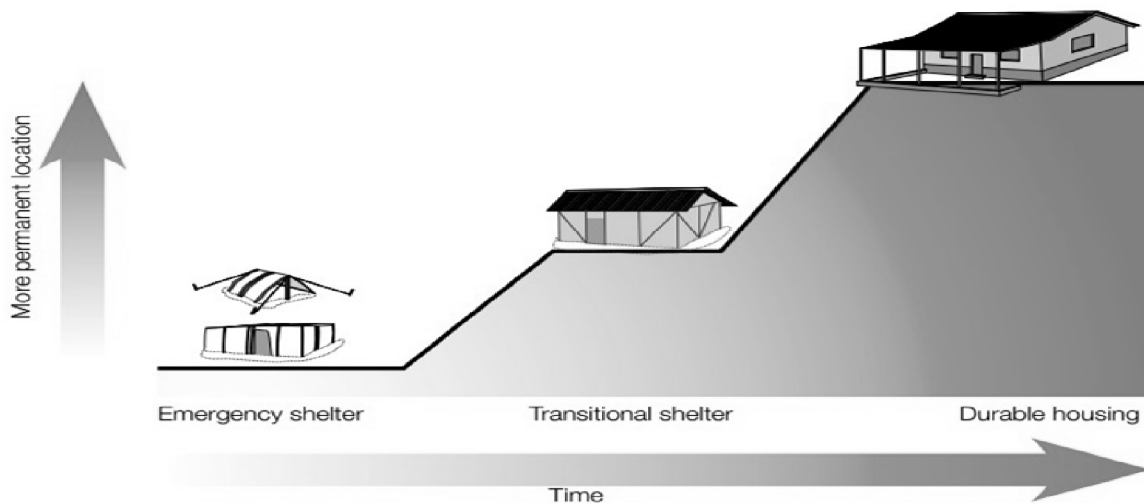


Fig. 46 - Mecanismos de emergência (tempo Vs permanência)

Ashmore e Treherne (2013), desdobram os três modos de abrigo em seis, criando zonas de interseção, os abrigos temporários, os progressivos e os core houses. Este último passa pela construção de um núcleo básico da habitação, que pode ser utilizado como abrigo de emergência ou como estrutura temporal. Está desenhado para que, mais tarde, havendo melhores possibilidades financeiras, seja melhorado a fim de se converter em alojamento permanente.

Regra geral, na bibliografia sobre a arquitetura de emergência, são considerados três tipos de alojamento que requerem intervenções na área de arquitetura, os abrigos de emergência, os abrigos de transição e a reconstrução/construção permanente.

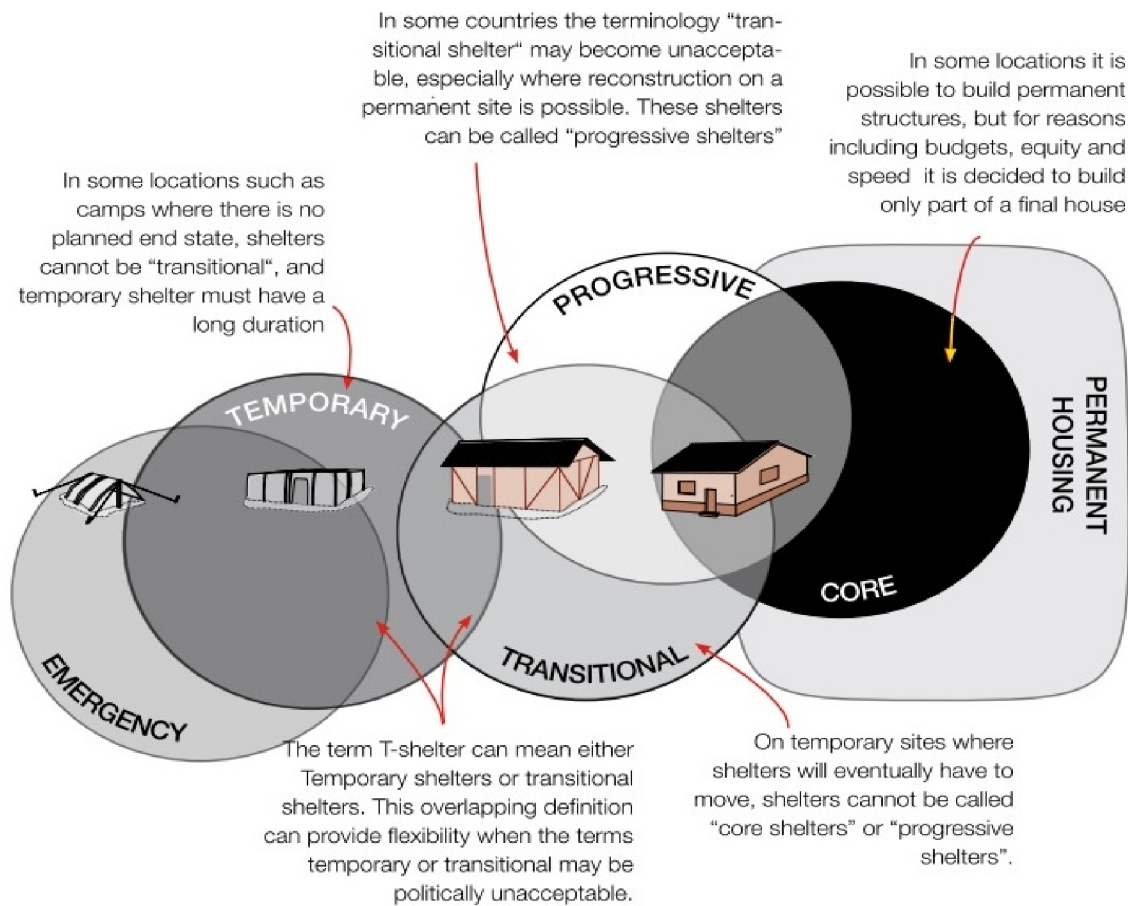


Fig. 47 - Desdobragem dos três mecanismos de emergência.



Fig. 48 - exemplo de um abrigo transitório que sofreu um upgrade.

Na fase imediatamente após a catástrofe, a resposta comum dada pelos governos e pela comunidade humanitária internacional é essencialmente a distribuição de tendas, lonas de plástico, ou kits de materiais e ferramentas para as vítimas construírem abrigos ou repararem as suas habitações. No entanto, este tipo de respostas apenas oferece soluções a muito curto prazo, representando um grande problema, quando o apoio oferecido não é suficiente. Uma vez que o período de tempo que decorre entre a ocorrência do desastre e a construção de alojamentos permanentes não pode ser previsto, tornou-se necessário a criação de estruturas que colmatem a carência de alojamento durante esta fase de transição.

Segundo Davis (1980), a única vantagem destes sistemas reside no facto de ser pouco provável que os acampamentos, ou construções resultantes deste tipo de resposta, se convertam em permanentes.

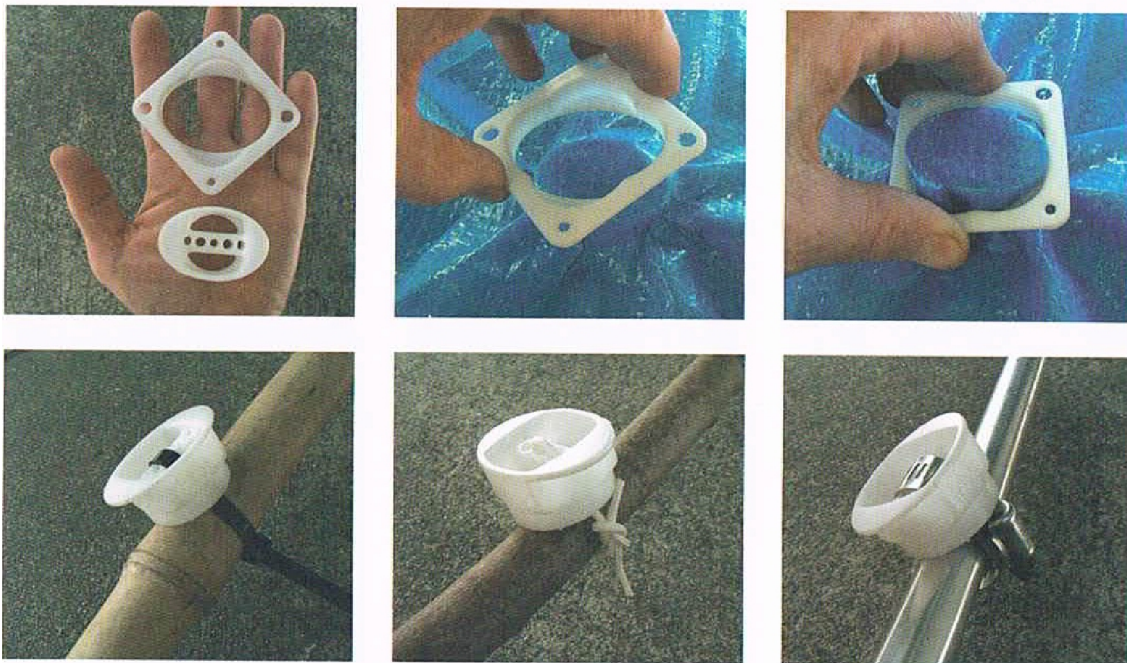


Fig. 49 -kit de montagem de Robert Gillis, Griplips.



Fig. 50 - Montagem das tendas da UNHCR, as Lightweight emergency tent



Fig. 51 - exemplo de um folheto distribuído às populações, neste caso, o IFRC shelter kit flyer instruction.

- Abrigos de transição (t-shelters)

O abrigo de transição surgiu pela necessidade de se criarem e oferecerem outras possibilidades de alojamento, para além das tendas de campanha, que assegurem o bem-estar das vítimas desalojadas até que as suas casas sejam reconstruídas e possam voltar à normalidade das suas vidas. Oferecem um espaço habitável coberto, um ambiente de vida seguro e saudável, com privacidade e dignidade, para aqueles que, durante o período de conflitos ou desastres naturais, não encontrem uma solução durável abrigo.

Em muitas ocasiões pode levar-se anos até que uma solução duradoura de alojamento seja encontrada. Nesse seguimento, e enquanto decorre a fase de reconstrução, há a necessidade de providenciar um lugar para as pessoas viverem.

Concebidos para providenciar um espaço coberto, num ambiente seguro e saudável, que privilegie a dignidade e privacidade das famílias durante esse período, até que se encontrem soluções de carácter permanente (Ashmore & Treherne, 2011).

Este tipo de construções não deve, nem o seu desenho comporta, substituir o alojamento permanente, mas sim oferecer apoio contínuo às vítimas enquanto recuperam de um desastre.

Se bem concebidos os t-shelters tem a possibilidade de serem melhorados (o chamado upgrade) no decorrer do tempo, passando a habitação permanente, reutilizados para novas funções, reciclados e/ou reutilizados os seus materiais. Podem inclusive, no caso das estruturas desmontáveis, ser utilizados noutra cenário/país pós-desastre.

Os t-shelters “são muitas vezes construídos pela própria população afetada, devendo esta desenvoltura e autogestão ser apoiada.” (Ashmore & Treherne, 2011, p. 8).

Devido ao seu carácter de emergência, este tipo de arquitetura destaca-se pela enorme multiplicidade de respostas e, não raras vezes, pela sua natureza tecnológica e experimental, procurando moldar-se às condicionantes específicas dos diferentes contextos (Ashmore & Treherne, 2011).

Recentemente três arquitetas portuguesas, Ângela Pinto, Joana Lacerda e Carla Pereira, ganharam um prémio internacional com abrigo para refugiados. O objetivo do concurso, promovido pela Open Online Academy, dedicado a abrigos em locais de emergência, era projetar abrigos para vítimas de guerras ou desastres naturais, e as três amigas, que tiraram o curso de Arquitetura na Universidade Lusíada do Porto, decidiram-se pela criação de um abrigo para refugiados na Síria.

O projeto está em exposição na sede das Nações Unidas, em Nova Iorque, desde Dezembro de 2014 (Espaco de arquitectura, 2015).



Fig. 52 - As Global village Shelters implantados no terreno (Haiti, 2010)



Fig. 53 - Abrigo de emergência para a Síria, projeto vencedor das arquitetas Ângela Pinto, Joana Lacerda e Carla Pereira, do concurso promovido pela Open Online Academy.

- Construção permanente

Fase na qual se encontram soluções a longo prazo a fim de construir assentamentos permanentes e sustentáveis para todos os membros das comunidades afetadas.

Segundo vários autores e ong's ( Ian Davis, David Senderson, un-habitat, architecture for humanity, entre outros) é aqui que se deve focalizar, sempre que possível , a resposta arquitetónica aos desastres.

Na Architectes de l'Urgence, no curso de responder às inúmeras catástrofes naturais e guerras, criamos a profissão de urgentist architect. Inicialmente, apenas fornecíamos abrigo em situações de emergência, de qualquer maneira e como nos parecia melhor naquele momento, mas agora, depois de anos no campo, estamos testando novas formas de responder às necessidades e aos desafios da reconstrução pós-desastre, de maneiras duráveis e duradouras. Desenvolvemos uma lista de regras fundamentais: reconstrução a longo prazo com materiais locais; introduzir mitigação de riscos nos projetos; trabalhar diretamente com as populações afetadas e a utilização de técnicas que – arquitetos e engenheiros - sejam capazes de pôr em prática. Estes são os nossos princípios. (Coulombel, 2011, p. 287)

2.3.5. Classificação de estruturas dos abrigos

Elemento primordial para a criação e aplicação de políticas de auxílio à população atingida, o diagnóstico da estrutura faz-se identificando o plano básico das edificações temporárias. A respetiva tipologia é de difícil catalogação, dada a profusão de aplicações deste tipo de arquitetura e dado não ser evidente a sua verdadeira natureza.

Segundo Rêgo (2013), as estruturas são classificadas do seguinte modo: tradicionais, modulares, rígidas, tencionadas e pneumáticas.

Kronenburg (1998), classifica-as segundo dois grupos principais, as tradicionais e as alternativas, estas últimas divididas em portáteis, e desmontáveis.

Peres (2013), acrescenta o sistema de divisórias (exemplo do Shigeru Ban) e denomina as estruturas rígidas de flat-pack.

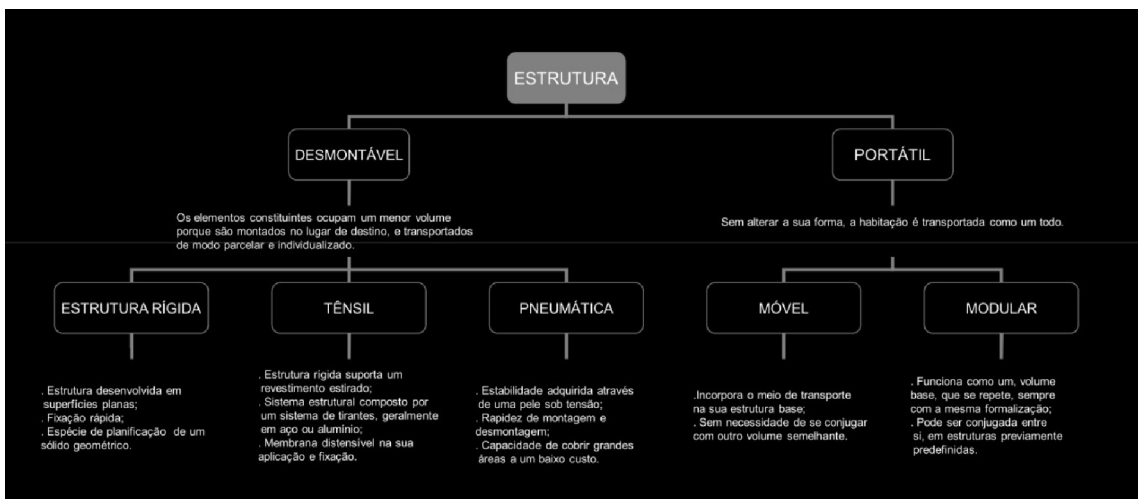


Fig. 54 - Classificação de estruturas



Fig. 55 - implantação do sistema de divisórias de Shigeru Ban num pavilhão desportivo.



Fig. 56 - Exemplo de uma unidade móvel, a Leafhouse.

#### -A Móvel (segundo Kronenburg)

Incorpora o meio de transporte na sua estrutura base (como a caravana), não tendo necessidade de se conjugar com outro volume semelhante.

Em suma, mais vocacionado para assistência a deslocados intrafronteiriços, a sua natureza permanente obsta a que seja empregue como abrigo (em casos de emergência). Servindo para transportar, é viável na prestação de cuidados de saúde.

#### -A Modular

São módulos (passíveis de serem interligados) prontos a usar, sem precisarem de ser montados e com a particularidade de poderem ter ligação elétrica, sanitária ou à rede de abastecimento de água.

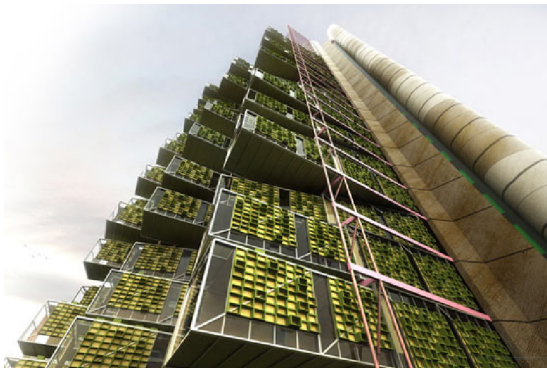


Fig. 57 - Exemplo de combinação de módulos - a Ecobitat prefab modular system (acoplagem vertical, torre)



Fig. 58 - Exemplo de combinação de módulos - a Ecobitat prefab modular system (dois módulos acoplados)

#### -A Tênsil

Estrutura de corpo rígido que serve de sustentáculo a uma camada de revestimento, dispendo de um seguro dispositivo articulado de resistência à tração. Apresentam elevada flexibilidade na utilização e são de fácil transporte e armazenamento, já que são montados de forma simples, pouco pesados e compactáveis.

Constituem, no geral, um tipo de edificação em tudo equivalente à típica tenda, tendo por base uma armação rígida, que é revestida por uma lona pouco espessa.

Hoje em dia existem modelos muito sofisticados destas estruturas, são as mais utilizadas imediatamente a seguir as catástrofes, pois são leves, de fácil transporte e baixo custo.

### -O Sistemas de divisórias

A compartimentação de abrigos lotados e adaptados recorrendo a separadores não fixos contribui para evitar que se disseminem vírus e bactérias e para que as pessoas consigam dispor de alguma privacidade.

### -A Construção in loco ou tradicional

Este tipo de abrigo é sempre uma solução de recurso, provisória e barata (componentes posteriormente reutilizáveis em solução permanente), em que a própria população afetada por calamidades da natureza se socorre daquilo que está à mão (equipamento e infra-estruturas pré-existent) para edificar, ela própria, uma forma de alojamento.

É uma solução economicamente acessível e facilmente integrável junto de populações rurais, que a elas se adaptam com naturalidade, pois acabam por ser edificações de carácter típico, ao empregarem materiais locais.

Seja por iniciativa própria, por ação governamental ou por assistência internacional, este tipo de material resulta, quase sempre, rápida e pouco dispendiosamente disponível à população afetada (as grandes vantagens deste tipo de construção), sendo que essa população normalmente já detém domínio das técnicas de edificação necessárias.

Este recurso a um conceito nómada de rápida edificação de um abrigo de cariz arcaico (fruto duma aculturação de processos ou do puro instinto de sobrevivência) resulta numa alternativa eficiente aquele tipo de resposta tardia a calamidades geralmente dada na forma de abrigos temporários disponibilizados pelas agências de prestação internacional de auxílio.



Fig. 59 - Exemplo de estrutura tênsil, o shelter frame kit.



Fig. 60 - Abrigos construídos com o sistema do superadobe de Nader Khalili.



Fig. 61 - Construção permanente segundo técnicas tradicionais, a hopi nation elder home.

### -A Pneumática

Constituídas por uma membrana insuflável e resistente a infiltrações (estabilizada a pressão de ar e dependente de energia constante);

A versão pneumática difere das “tendas” quanto ao método usado para estabilização (que é obtida pelo grau de tensão da membrana): pressão aerodinâmica em vez dos tirantes.

O modo de funcionamento destas versões pneumáticas ou insufláveis segue de perto o das chamadas “tendas”.

Este sistema permite a construção de estruturas de grande porte, leves, fáceis de transportar e de rápida montagem. Depois de construídas, são esvaziadas e convertem-se em autoportantes.

Resistem mal ao vento e podem furar ou falhar o fornecimento de ar imprescindível para o seu uso.

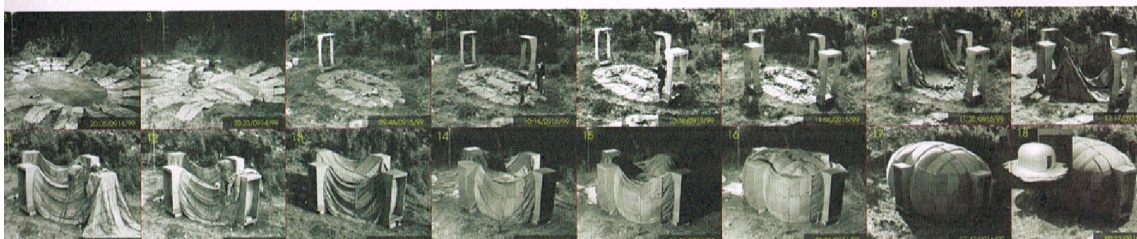


Fig. 62 - Esquema de montagem e resultado final de uma estrutura pneumática, o low-tech balloon system.

### -A Rígida [flat-pack segundo Kronenburg (1998) e Rêgo (2013)]

Ainda que disponibilizadas em peças separadas (conceito mais eficaz em termos de transporte), têm - ainda assim - pontos em comum com as modulares.

Esta estrutura (incluindo peças de montagem) aplica-se em determinadas superfícies planas. Tem aspeto compacto, dada a configuração geométrica imediatamente assumida aquando da aplicação dos respetivos painéis. Posteriores configurações (externas ou internas) podem ser obtidas mediante o emprego de painéis alternativos.



Fig. 63 - O Rapid deployable system (RDS), antes e depois da montagem.

## ASSEMBLY

Shelter set up  
in four hours.  
No tools  
required

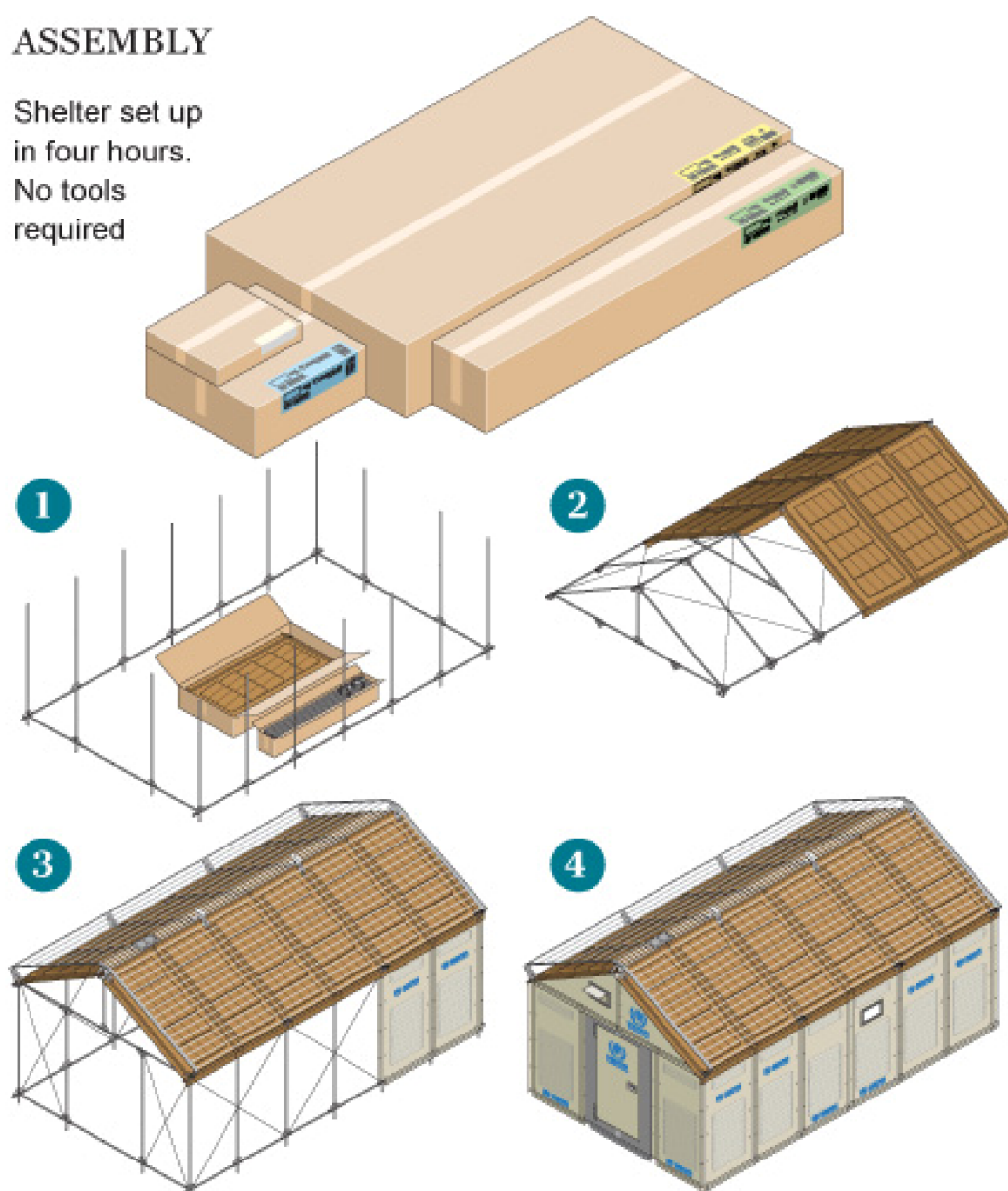


Fig. 64 - Exemplo do flat-pack-shelter do IKEA, gigante sueco do "ready-to-assemble".

### 2.3.6. Materiais e técnicas

Em 2009, os sobreviventes de um terremoto na China reuniram-se para homenagear as 68 mil pessoas mortas um ano antes, mas também para criticar as autoridades responsáveis, que eles chamaram de corruptas, pela construção de escolas standard que desabaram, matando milhares de crianças. Terremotos são imprevisíveis e saem do controle humano, mas a tecnologia e os materiais usados não. São tragédias como esta que, marcadamente, nos lembram disso. (Sinha, 2012, p. 112)

Tal como é vital compreender as necessidades de uma comunidade antes de desenhar um edifício, é também importante compreender que materiais e técnicas são viáveis para um determinado local. A opção pelas potencialidades da região em causa decorre de uma consciencialização a nível sociomoral, pretendendo-se com isso dinamizar a economia da área em causa (Lepik, 2010).

O processo extração/produção/eliminação está na origem de resíduos geradores de considerável pegada ecológica. Por isso se torna necessária uma análise deste ciclo de vida. Por serem reutilizáveis ou elimináveis em partes separadas, os materiais pré-fabricados revelam-se viáveis, no sentido de parar ou deter a produção destes resíduos. Por outro lado - e sem que tal possa revelar-se ecologicamente impactante ou motivo de inflação de preços - recorrer a matéria-prima da área em questão é uma solução recorrente (o exemplo de Shigeru Ban), que pode reduzir custos de produção e gerar um produto com elevada aceitação junto do consumidor. Entre os materiais renováveis mais inovadores, contam-se: o bioplástico, derivado de produtos da natureza; as madeiras oriundas de demolições, o bambu com reduzido impacto ambiental e as tintas naturais. Há, para além disso, o lixo reciclável, reutilizável ou reaproveitável: papeis, vidros, pneus, etc. A racionalização da gestão das matérias-primas constitui fator decisivo nos orçamentos de estado, permitindo torná-las funcionais, por assim dizer (Rêgo, 2013).

Dependendo das soluções energéticas disponíveis e da diversidade existente a nível dos materiais (que uma época crítica pode fazer decrescer), sujeita-se a construção erigida a parametrizações volumétricas e morfológicas para se decidir os materiais a empregar. Numa crise, selecionar-se-á o material de extração mais próxima e os métodos de transformação mais resistentes a todo o tipo de cataclismos e mais facilmente disponíveis, optando-se, nesse caso, por soluções de regeneração (bambu, palha ou madeira), de reciclagem (betão, cerâmica), de reutilização (pneus, plástico) ou de existência infinita (terra e argila).

Uma outra perspetiva de abordagem é a de perceber que um possível cenário de reconstrução é tanto mais complicado quanto mais difícil for o empreendimento construtivo. Daí que haja viabilidade na atribuição das tarefas a homens ou mulheres segundo critérios de dificuldade física de execução.

No período pós-catástrofe, podem consumir-se vastas quantidades de materiais locais (tais como madeira, tijolos, entre outros), que podem constituir um sério contributo no esgotamento do ambiente natural (Davis, 2011). Por exemplo, em Banda Aceh (Indonésia) após o tsunami de 2004, "A procura pela madeira colocou uma pressão terrível sobre a floresta de Aceh, podendo causar um segundo desastre ambiental. A argila, areia, cascalho e pedra foram colhidos em quantidades tais, que serão precisas duas gerações para as substituírem" (Fitrianto, 2011, p. 35).

### 3. Estudos de Caso

---

A seleção dos estudos de casos obedece aos seguintes critérios: período cronológico, são catástrofes recentes, no presente século com um hiato temporal de 10 anos entre elas; a natureza da catástrofe, investigação assente em três terremotos, com a diversidade de um deles, o da Indonésia, ter originado um tsunami, que afetou outras zonas do planeta, no entanto, a investigação, nesse específico caso de estudo, foi direcionada para o local de origem do terremoto, a Indonésia, que, embora também tenha sido atingida pelo tsunami, numa primeira instância, foi-o também pelo terremoto; o seu poder destrutivo, causando milhares de vítimas, colossais danos nas edificações e avultados prejuízos económicos; acessibilidade à informação, são catástrofes conhecidas e bastante documentadas.

A elegibilidade dos abrigos transitórios em análise nos estudos de caso, obedeceu aos seguintes fatores:

Foram construídos em número significativo, implantados em grande quantidade, obedecendo a uma resposta coletiva, num contexto de ajuda a uma comunidade afetada. Como resposta coletiva e urgente (a comunidade afetada necessita rapidamente da proteção oferecida pela construção de paredes e um teto) torna-se importante que os abrigos implantados obedeam a critérios, como a rapidez de montagem e construção;

No decorrer da investigação apareceu um projecto (presente nos anexos desta investigação), muito interessante, com dois pisos, que talvez funcione bastante bem em contextos urbanos, mas, sendo um projeto-piloto, implantado em pequenas quantidades, e ainda sem resultados práticos de implementação, foi retirado da estrutura da investigação. No entanto, talvez seja interessante direccionar-se no futuro, alguma investigação para as soluções de projeto piloto.

Como resultado das circunstâncias, consequência dos danos causados pelos desastres, os governos acabam por socorrer-se das agências de ajuda (NGO's), até porque também eles acabam por sofrer perdas materiais e humanas, desprovendo-os de recursos, comprometendo as possibilidades de ajuda, assim, para além da maior facilidade de acesso aos dados técnicos dos abrigos, um dos fatores da sua seleção, foi o facto de serem fornecidos por agências de ajuda humanitária.

Mais abrigos transitórios foram identificados no decorrer da investigação, principalmente na intervenção do Haiti, assim, dentro do alargado espetro, acabou por seleccionar-se, os que pareceram mais representativos e diversificados.

Tendo em conta que havia mais soluções disponíveis, uma vez que a implantação de abrigos transitórios no Haiti foi massiva (Aaronson, 2012), optou-se por fazer uma amostragem maior do que nos outros casos de estudo.

Cada vez mais recorrentes, fruto das alterações climáticas globais, tendo um grande impacto na sociedade, os desastres naturais infligem danos humanos e materiais cada vez mais graves.

Esta tipologia de desastres, os terremotos de dominância de desastres naturais, remontam-nos para a proveniência de causas que nos indicam a sua imprevisibilidade.

Terramotos são abanões repentinos da superfície da terra causados pela libertação repentina da energia acumulada durante longos períodos de tempo em que as placas tectónicas fazem esforços para se movimentar. Essa energia é libertada sob a forma de ondas sísmicas.

Podem ter intensidade, duração e frequência variáveis, podendo resultar em grandes modificações na superfície, não só pela destruição que causam, mas por estarem associados aos movimentos das placas tectónicas (García et al., n.d).

A grande maioria dos terremotos tem origem tectónica, estando associados a falhas geológicas, ocasionalmente podem ocorrer por ação humana (são exemplo os sismos provocados por explosões nucleares) ou através de atividade vulcânica.

Fenómenos de ordem natural sempre foram recorrentes, como os sismos, furacões, erupções vulcânicas, maremotos, cheias, derrocadas de terras, secas, etc. Cada um com maior ou menor incidência efetiva na população, com implicações nas suas condições de vida e sobrevivência. Essa incidência nas populações pode ser agravada quando não há prevenção adequada de forma a diminuir os possíveis riscos.

Atualmente a comunidade internacional reconhece o impacto que as catástrofes podem representar a nível humano, e que as mesmas têm aumentado.

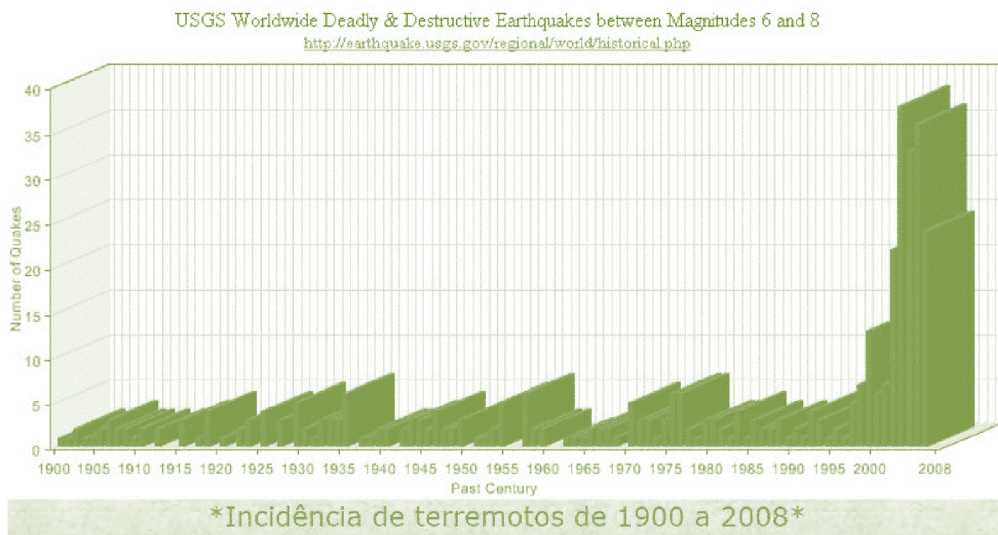


Fig. 65 - Incidência de Terramotos entre 1900 a 2008.

Situações como os terremotos em estudo nesta dissertação, entre outros, confirmam a vulnerabilidade das populações atuais, evidenciando o desenvolvimento de toda uma logística humanitária e estudos nesta área.

Segundo Schilderman (2004), os desastres, surgem decorrentes de problemas intrínsecos ao processo de desenvolvimento. "(...) Raramente os desastres simplesmente acontecem. Muitas vezes resultam de falhas de processos de desenvolvimento que aumentam a vulnerabilidade. (...)" (Hilary Benn, 2006, cit. in Aquilino, 2011, p. 13).

Sapir define que anualmente há uma média de 250 milhões de pessoas afetadas por catástrofes, com mais de 58.000 vítimas mortais e custos de intervenção que ultrapassam os 68 bilhões de dólares. Entre 1990 e 2003, 3.4 bilhões de pessoas foram afetadas pelas consequências de catástrofes (Sapir, Gunha & Hargitt, 2004).

Perdas económicas reportadas aos desastres naturais, no presente, excedem regularmente 100 biliões de dólares anuais, com projeções de que esse numero duplique até 2030 (OCHA, n.d.).

Alguns desastres naturais são já possíveis de ser previstos de forma a minimizar os danos, no entanto no caso dos terremotos não é concretizável. Os sismos apresentam-se como o desastre natural com maior implicação em termos de taxa de mortalidade e com grande impacto de destruição de infraestruturas (Alexander, 1999).

Nas intervenções mais recentes tem sido perentório a adaptabilidade de uma resposta no âmbito da logística humanitária uma vez que o uso de conceitos logísticos pode resultar de forma significativa e positiva no sucesso de uma operação.

Desta forma torna-se desafiante a implementação de processos sistematizados onde se destacam as infraestruturas, a localização de centrais de assistência e coordenação de processos (pessoas, suprimentos, informações, materiais).

“Desastres naturais que afetam povoadamentos humanos, contribuem como lições regulares ao ajuste da Humanidade com a Natureza.” (Castel-Branco, 2013, p. 1).

### 3.1. Intervenção no terremoto de 2004, Indonésia

Localizada no Sudeste da Ásia, a Indonésia é um arquipélago situado entre o Oceano Índico e o Oceano Pacífico.

Tem uma superfície de mais de 1.8 milhões de quilômetros quadrados.

O clima é tropical, quente e húmido, mais moderado nas terras altas, com pouca variação de temperatura. A estação das chuvas decorre, em quase todo o país, entre dezembro e março.

O relevo é maioritariamente constituído por zonas costeiras, com as maiores ilhas a possuírem montanhas nas zonas interiores (Library of Congress, n.d.).



Fig. 66 - Vista aérea da destruição da costa da Indonésia causada pelo tsunami de 26 de dezembro de 2004. Foto: ONU/Evan Schneider.

O Sismo ocorreu a 26 de Dezembro de 2004, por volta das oito da manhã na hora local da região do seu epicentro, em pleno oceano, a oeste da ilha de Sumatra, na Indonésia. O terremoto é conhecido pela comunidade científica como terremoto de Sumatra-Andaman.

O terremoto foi causado por uma subducção que desencadeou uma série de tsunamis devastadores ao longo das costas da maioria dos continentes banhados pelo Oceano Índico. Até julho de 2005, os números oficiais colocam o número de mortos, desaparecidos e desalojados no oceano Índico em mais de 175 mil, cerca de 50.000 e mais de 1,7 milhões, respetivamente.

Este fenómeno, foi um dos mais mortais desastres naturais da história. Em número de vítimas, a Indonésia foi o país mais atingido, seguida por Sri Lanka, Índia e Tailândia.

“A deslocação tectónica massiva no fundo do Oceano Índico formou um corpo de água que viajou à velocidade de um avião a jato para as costas da Tailândia, Bangladesh, Índia, Sri Lanka, Somália e outros locais, no leste da África.” (Fitrianto, 2011, p. 28).

Com uma magnitude de entre 9,0, foi o terceiro maior terremoto já registado por um sismógrafo. Este sismo teve a maior duração de falha já observada, entre 8,3 e 10 minutos. Isso fez com que o planeta inteiro vibrasse em um centímetro e deu origem a outros terremotos em pontos muito distantes do epicentro, como o Alasca, nos Estados Unidos

Ao tremor de terra seguiu-se um tsunami que atravessou o Oceano Índico e provocou destruição nas zonas costeiras da África oriental, nomeadamente na Tanzânia, Somália e Quênia.

A origem do terremoto está relacionada com as placas tectónicas, aconteceu na sequência de uma subducção que desencadeou vários tsunamis, maioritariamente ao largo do oceano indico.

“A placa indu-australiana colide com a placa da Eurásia, no Sunda Trench, para o sul, ao largo da costa de Sumatra. A energia acumulada, ocasionalmente entra em erupção, em forma de terremoto.” (Fitrianto, 2011, p. 39).

O terramoto foi causado por rutura na zona de subducção onde a placa tectónica da Índia mergulha por baixo da placa da Birmânia. A área de rutura está calculada em cerca de 1200 km de comprimento e a deslocação relativa das placas em cerca de 15 m. Este deslocamento pode parecer pouco, mas em condições normais as placas oceânicas movimentam-se com velocidade da ordem do milímetro por ano. A energia libertada provocou o terremoto de magnitude elevada, enquanto que a deslocação do fundo do oceano, quer das placas tectónicas quer de sedimentos remobilizados pelo abalo, deram origem ao tsunami e alteração na rotação da Terra.

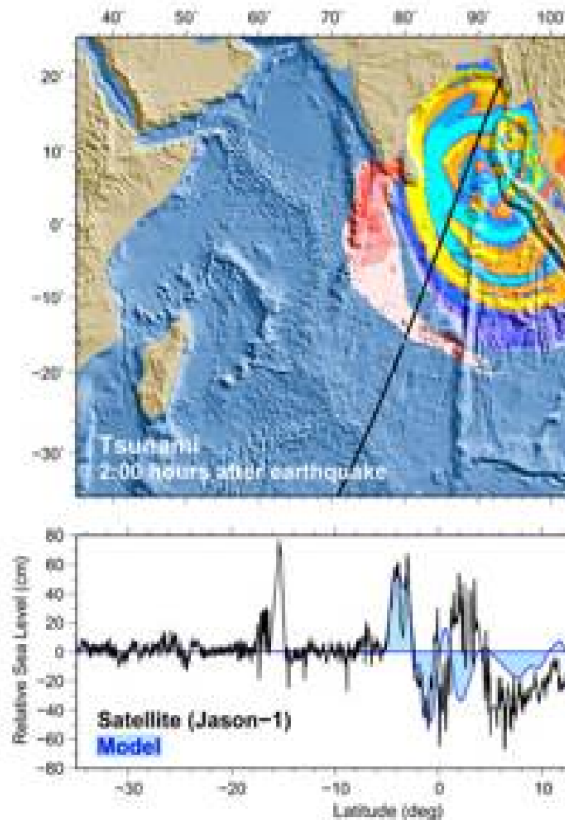


Fig. 67 - Detecção via satélite das ondas do tsunami duas horas após o sismo.

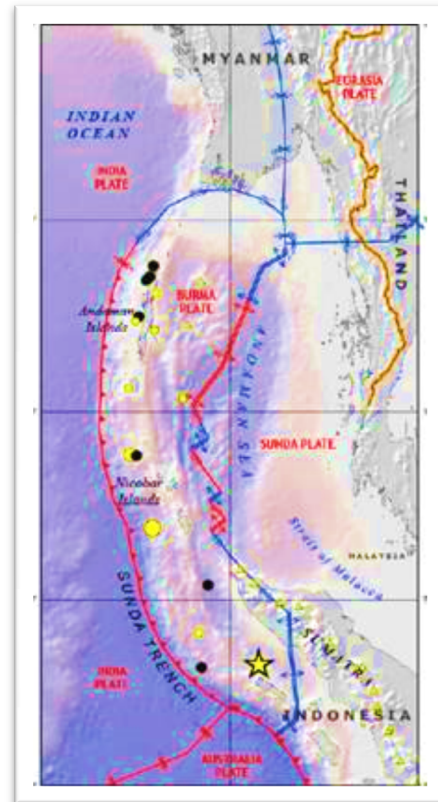


Fig. 68 - Mapa movimentação placas tectónicas Indonésia

Em janeiro de 2005 o LA Times escrevia:

Abaixo das profundezas das águas do Oceano Índico, um pedaço maciço de crosta da Terra soltou-se, deslocou-se e dobrou-se. Ao longo de uma falha com centenas de quilómetros de comprimento, moveu-se, libertando uma energia latente equivalente à potência de mais de 1.000 bombas atômicas. As águas empinaram-se e voltaram a descer, criando uma onda que agora estava percorrendo o oceano a 500 mph. (Watson, Demick & Fausset, 2005)

Os seus danos foram vastos, elevando o número de mortes a mais de 230 mil óbitos em 14 diferentes países, devido às ondas que atingiram os 30 metros de altura. O número de vítimas, que era de aproximadamente 150 000, elevou-se para 220 000 quando o governo da Indonésia suspendeu as buscas a 70 000 desaparecidos incluindo-os no saldo de mortos no desastre. Este foi considerado um dos mais mortais desastres naturais da história tendo sido a indonésia o país mais afetado e com mais elevado número de vítimas seguido de Sri Lanka, Índia e Tailândia. O seu hipocentro ocorreu a 30 km de profundidade e o epicentro localizou-se entre Simeulue e Samatra.

A situação e resultado foram de tal forma devastadora, para tantos povos e países, que de imediato provocou uma resposta humanitária extensível também a vários pontos do globo num total de doações na ordem de mais de 14 bilhões de dólares, em ajuda humanitária.

Para além de ser um dos países mais propensos a catástrofes naturais do mundo, somam-se vários fatores que contribuem para a vulnerabilidade da população tais como: a pobreza, a rápida urbanização, a degradação ambiental, o conflito político e as atitudes culturais (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional [BAPPENAS] & International Partners, 2006).

Em 2002, 18% da população (cerca de 38 milhões de pessoas) viviam em extrema pobreza, estimando-se que cerca de um terço a metade da população, podem, a qualquer momento cair abaixo da linha de pobreza nacional (Mishra, 2004).

Desde 1950, a população da Indonésia cresceu de 77 para 232 milhões de habitantes, estimando-se que esses números atinjam os 288 milhões até 2050. Nesse mesmo período a população a viver em zonas urbanas aumentou de 9,5 para 94 milhões (passando de 13% para 44%, de toda a população) ( United Nations Department of Economic and Social Affairs [UNDESA], 2010).

A Província de Aceh, na Indonésia, a mais próxima do epicentro do terremoto, foi atingida de forma excepcionalmente devastadora . De acordo com a Agência de Coordenação de desastres do governo indonésio, BAKORNAS, até o final de março de 2005, 128.645 pessoas em Aceh tinha perdido a vidas, 37.063 estão ainda dadas como desaparecidas e 532.898 foram deslocadas (Rofi, Doocy & Robinson, 2006, cit. United States Agency for International Development [USAID], 2005).

Durante mais de 30 anos que existem conflitos em Aceh entre o Governo da Indonésia (Goi) e o Movimento Aceh Livre (GAM). Em maio 2003 o governo declarou estado de emergência e, posteriormente, mais de 40.000 soldados estavam estacionados na província. Por esse motivo muitas organizações tiveram dificuldades em operar neste ambiente, sofrendo pressões de ambos os lados. Isso dificultava a liberdade de movimentos e comprometida sua imparcialidade, particularmente em áreas remotas. A situação melhorou quando foi assinado o memorando de entendimento entre o GOI e o GAM, em 15 de agosto de 2005 (Silva, 2010).

A cidade de Banda Aceh, a cerca de 10 km do epicentro, foi violentamente atingida, primeiro pelo terremoto e posteriormente arrastada por uma onda gigantesca, uma parede de água com cerca de 20m de altura. Não sobrou nada da costa existente numa extensão de 5 km para o interior. O tsunami devastou um terço da cidade, tirou 128 000 vidas, e deixou desalojadas cerca de meio milhão de pessoas, cerca de 250000 habitações parcial ou totalmente destruídas (Fitrianto, 2011).

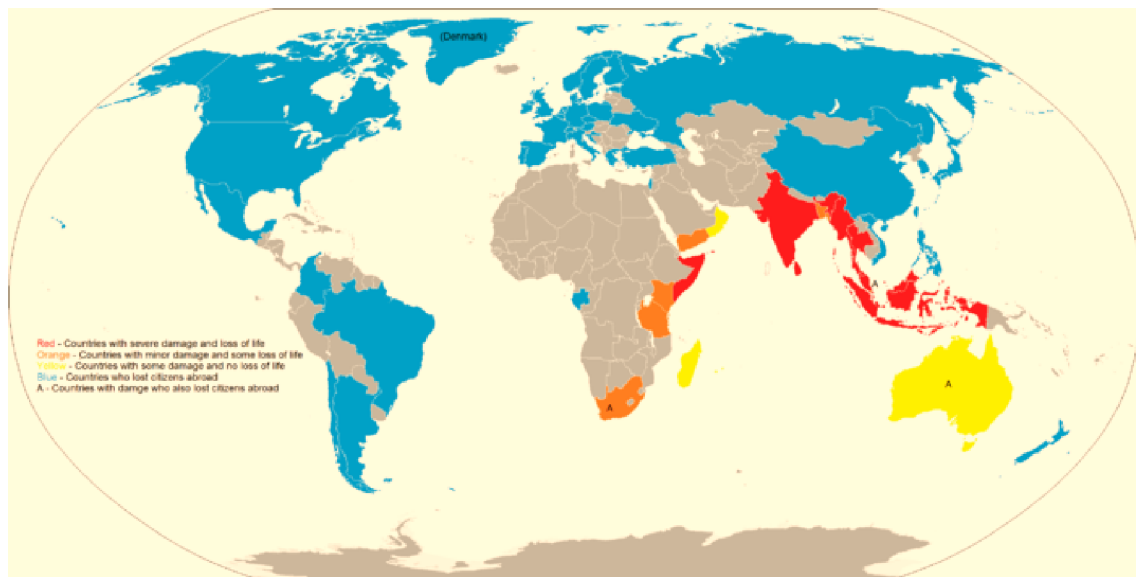


Fig. 69 - Impacto do Sismo na Indonésia nos restantes países

Mais de 800 km de costa foram afetados e em várias zonas não restaram edifícios, estradas ou árvores ficaram em pé. Grandes áreas de terra foram perdidos para sempre e estima-se que mais de 10.000 famílias precisaram de se mudar, porque as suas terras tinham sido destruídas. Mais de 1.500 km quadrados de terras agrícolas tornaram-se impróprias para a agricultura, cerca de 75% da frota de pesca de pequena escala foi destruída, e a taxa de desemprego subiu de 6,8% para, aproximadamente 30%. Um quarto da população perdeu os empregos (Oxfam International, 2006). Devido à sua proximidade com o epicentro e porque a maioria da população vive em baixas áreas costeiras, a província de Aceh foi a mais atingida, o terramoto e posteriormente o tsunami, destruiu ou danificou a grande maioria dos edifícios com estrutura de betão armado ali existentes (Ashmore, 2008).

Várias foram as réplicas que aconteceram posteriormente tendo chegado a ser debatido, junto da comunidade científica, se o sismo de 2005 em Sumatra deveria ser considerado ou não réplica do anterior ocorrido em Dezembro 2004, uma vez que a sua dimensão terá sido superior às das habituais réplicas.

Quem se preocupa com as questões da segurança não pretende instaurar o “estado de sítio” ou de emergência de forma permanente nas nossas cidades, nas nossas povoações, nem tão pouco criar uma paranoia coletiva que nos leve a viver aterrorizados à espera que, de um momento para o outro, tudo nos caia em cima, mas a verdade, sabe-se, é que tudo pode desaparecer de um momento para o outro (Lopes, 2005).

Os diferentes desastres naturais, se por um lado estão de forma premente na vida quotidiana do nosso planeta, por outro, elevam a importância a ter-se em relação ao efeito que possuem, dadas as suas consequências devastadoras que implicam com a sua destruição levando mesmo à destruição de sociedades inteiras, tornando o ser humano vulnerável e frágil. A preocupação crescente remonta-nos para a hipótese do quadro que tende a agravar-se, segundo as Nações Unidas (NU) que indicam que até o ano de 2050 estas catástrofes provocarão, numa média anual, a perda de 100.000 vidas e custos de 250.000 milhões de euros (Carrillo, 2006).

As catástrofes constituem uma preocupação do ponto de vista dos impactos Sociais, Económicos, Ambientais e de Saúde Pública. Impera a necessidade de reflexão no sentido de aplicar medidas de preparação, minimização face as consequências que umas dessas ocorrências possam provocar. Para além das atuais projeções sobre as alterações climáticas nos remeteram para a tendência de aumento de catástrofes naturais mais frequentes existe também a preocupação com a vulnerabilidade de alguns países que se encontram em situação desfavorecida devido a questões de ordenamento de territórios em desenvolvimento onde a edificação existe em terrenos limitativos, em solos instáveis, em terrenos de cheias bem como a aglomeração de pessoas em zonas propícias desastres naturais. Nas sociedades modernas e mesmo nas mais desenvolvidas a preocupação prende-se com os riscos crescentes devido ao acelerado desenvolvimento tecnológico e com o exacerbado urbanismo (United Nations [UN], 2008).

### 3.1.1. Arquitetura como resposta

Nas primeiras semanas Após o tsunami, a maioria das necessidades de abrigo foram atendidas, pelas organizações militares indonésias, por organizações indonésias e pelos próprios beneficiários. Isto devido aos desafios logísticos e pelo facto de os acessos do exterior serem limitados pelas fracas e danificadas infraestruturas e também pelas restrições de circulação impostas pelo conflito político existente. O abrigo foi fornecido em tendas coletivas, edifícios existentes, tendas individuais por família. Algumas famílias deslocaram-se para o interior onde os danos foram menores (Ashmore, 2008).



Fig. 70 - Acampamento informal onde se podem ver as tendas da Shelterbox

Mais tarde, o governo indonésio chamou equipas de militares para construírem 190 barracas temporárias (edifícios longos, de um só piso, com estrutura de madeira e painéis sobre palafitas, com placas de madeira compensada a separar as famílias.) para substituir as tendas provisórias fornecidas nas primeiras semanas a seguir ao desastre (Fitrianto, 2011).

A implantação escolhida para a construção das barracas, com base no medo de novos terremotos ou tsunamis, centrou-se em locais longe da costa, obrigando a população a deslocar-se para trabalhar e reconstruir as suas casas.



Fig. 71 - Acampamento de emergência em tendas de campanha.



Fig. 72 - imagem dos Barracks construídos pelos militares.

As políticas habitacionais governamentais tiveram forte impacto na resposta e reconstrução, obrigando a que cada abrigo construído tivesse uma área mínima coberta de 36m<sup>2</sup> (Ashmore, 2008).

Muito poucas agências de ajuda humanitária reconheceram o potencial dos sobreviventes. No primeiro ano foram sistematicamente excluídos do processo de reconstrução, os seus conhecimentos da comunidade e a capacidade física para construírem as suas vilas foram largamente ignoradas. Tradicionalmente, a construção na indonésia é da responsabilidade da comunidade até que após o terremoto, o governo e o privado tomaram conta do sector, excluindo a população de qualquer consulta.

Como fazem referencia diversos autores, o envolvimento da comunidade no processo de reconstrução ameniza os traumas psicológicos dos intervenientes, contribuindo para o processo de “cicatrização das feridas”.

Algumas organizações optaram pelo chamado cash-for-work, alguma da população foi paga para limpar o terreno e prepará-lo para a reconstrução. Como não foi implementado um plano de monitorização adequado, depressa a fraude e corrupção se instalou. Uma vez recebido o dinheiro, já não havia necessidade de fazer o trabalho (Fitrianto, 2011).

Outro dos problemas e um dos de mais difícil resolução foi relacionado com os materiais de construção, logo após o desastre houve uma procura exponencial de materiais, tijolos, cimento,

ferro e madeira. O consumo de madeira colocou sob enorme pressão as florestas de Aceh, potenciando um segundo desastre ambiental. Argila, areia, gravilha e pedra foram recolhidas em quantidades tão elevadas que vão ser necessárias duas gerações para as repor.

No âmbito do alojamento transitória, além das barracas construídas pelo exercito indonésio, algumas organizações humanitárias tentaram fornecer abrigos provisórios nos estados iniciais da resposta, no entanto esta não foi apoiada pelo governo, que pretendia alojar todos os desalojados nas barracas .

O reconhecimento da complexidade da reconstrução e do tempo necessário para a construção de habitação permanente levou a uma mudança politica em setembro de 2005. Como resultado algumas NGO's, como a IFRC e a IOM, começaram a importar abrigos provisórios.

Devido a atrasos no fornecimento, o primeiro abrigo fornecido pela IFRC, foi erguido em dezembro de 2005. Demorou até dezembro de 2007 para que todos os cerca de 20 000 abrigos fossem implementados (Van Dijk, 2009).

A importação desses abrigos transitórios eram não só demasiado caros e culturalmente inapropriados, como impediam que a ajuda se focalizasse na economia local. O futuro ditou que fossem abandonados, sendo comum verem-se espalhados pela região (Fitrianto, 2011).

O sector da habitação sofreu cerca de um terço da totalidade dos danos estimados causados pelo tsunami. Na província de Aceh, Inicialmente, provavelmente, mais de 500 mil pessoas ficaram desabrigadas pelo desastre.

O programa de abrigo teve um único objetivo: fazer com que as pessoas, tão rapidamente quanto possível, estivessem melhor acomodadas. Nos primeiros dias, isso significava montar tendas para que a população pudesse sair dos equipamentos públicos sobrelotados e das ruas.

Nas semanas seguintes, através de uma dupla abordagem, incentivaram-se as pessoas a abrigar famílias deslocadas e começaram a planear-se e construir as Barracks, uma espécie de centro de vida temporário ao estilo do exército.

Em termos de fornecimento de abrigos transitórios, os primeiros programas de escala significativa foram o abrigo transitório da IOM e outras organizações. A construção dessas habitações pré-fabricadas era edificada em terrenos alugados ou fornecidos por governo local (mais de 6.000 deles estão em vigor até à data).

Ao mesmo tempo que se alojavam as pessoas nos abrigos transitórios, os doadores e as ONGs começaram a planear a (re)construção de habitação permanente, nos locais de origem das pessoas ou em parcelas identificadas pelas comunidades. Começava assim a surgir as estratégias de alojamento permanente.

Como a estação chuvosa a aproximar-se, as necessidades mudaram obrigando a uma reavaliação urgente de estratégias. Ou substituíam-se as tendas velhas por novas, o que afetaria a moral da população, ou canalizavam-se os recursos e atenção para a habitação transitória, que certamente retardaria o objetivo final, de todos possuírem uma nova casa.

Foi acordado, então, que os deslocados mais vulneráveis deviam estar fora das tendas no início de 2006, e todos, até o final de junho.

Formou-se um consorcio de organizações, liderada pela IFRC, que começou a importação de 20 000 abrigos nos próximos três meses, numa cadência de 2000 por semana. Diversas ONG's, com apoio de mão-de-obra local, ficaram encarregues da montagem nos vários locais da província de Aceh.

As intenções do governo e das organizações envolvidas é que as pessoas que vivem nas Barracks, também sejam elegíveis para esta fase de construção de abrigos transitórios, para que todos possam, tão cedo quanto possível, viver em condições de habitabilidade adequadas, embora numa forma transitória, tentando que essa estratégia não atrase a obtenção de uma casa permanente (Fengler, Clark, Cibulskis & Clifford, 2005).



Fig. 73 - Casas reconstruídas nas áreas atingidas por inundações em Aceh.



Fig. 74 - A cidade de Aceh atualmente, findo o processo de reconstrução.

### 3.1.2. Abrigos transitórios analisados

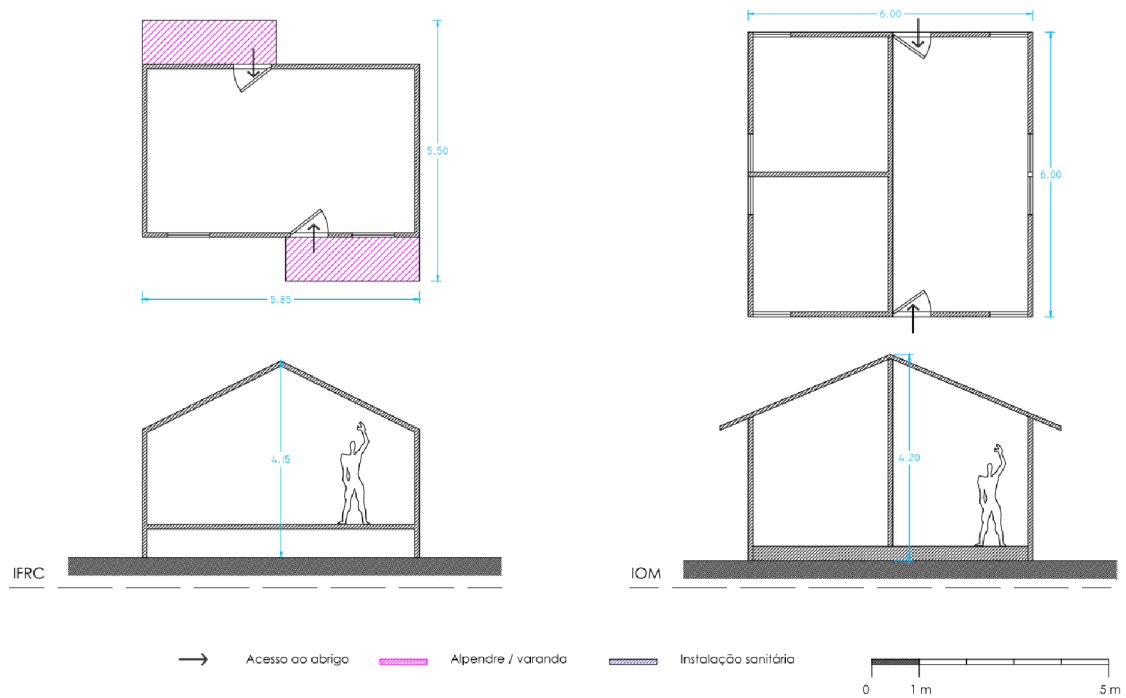


Fig. 75 – planta e corte esquemáticos dos abrigos transitórios da IFRC e da IOM.

#### - Abrigo transitório da IFRC

O abrigo consiste numa estrutura de aço galvanizado com um telhado de duas águas, em chapa de ferro ondulada. O piso funciona sobre-elevado do terreno, tipo plataforma, com área de 26m<sup>2</sup>, incluindo as varandas.

A estabilidade lateral é fornecida pelo revestimento de paredes feitas de tábuas de madeira fixadas a vigas de madeira, que são por sua vez aparafusadas à armação de aço.

O tempo previsto de montagem é de um dia para a estrutura e aproximadamente três para a colocação da madeira.

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular interior de aproximadamente 21 m<sup>2</sup> ( 3.65 X 5.85m), 26 m<sup>2</sup> se contarmos com a área das varandas que se encontram em lados opostos, uma na parte frontal e outra na posterior .

Possui uma altura máxima de 4.15 m, com beirais de 2.70 m. Sistema construtivo em steel frame, sendo o material principal o aço galvanizado e como material secundário, a madeira que o reveste. Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação. A cobertura é feita em chapa galvanizada ondulada assente em estrutura de aço.



Fig. 76 - imagem do abrigo da IFRC, usado na província de Aceh.

#### Aspetos construtivos:

Estrutura steel frame em aço galvanizado, concebida para funcionar 0.45 m acima do terreno (tipo plataforma) com os 6 perfis verticais principais da estrutura soldados a uma chapa de ferro que pode pousar sobre o chão ou pode ser aparafusada a uma fundação pontual executada em betão armado. O pavimento é composto por tábuas de madeira fixas nas vigas de aço. As paredes são acabadas com tábuas de madeira sobrepostas, fixadas a vigas de madeira, que por sua vez são aparafusadas à estrutura de aço.

As aberturas são efetuadas em estrutura de madeira, podendo, por vezes ter janelas de madeira e vidro. A cobertura, inclinada de duas águas, com 24.3 ° de inclinação, é extensível à área de varandas, com 0.925m para cada lado. Retangular (5.55 x 5.85 m, incluindo varandas), é composta por chapas de ferro onduladas assentes sobre estrutura de aço.

As uniões da estrutura são executadas com porcas e parafusos. As tábuas de madeira são fixadas com pregos.

Projetado para ser desmontável e fácil de alterar.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida (Ashmore & Treherne, 2011).



Fig. 77 - Resultado final do abrigo da IFRC, já habitado.



Fig. 78 - vários abrigos da IFRC espalhados por Aceh

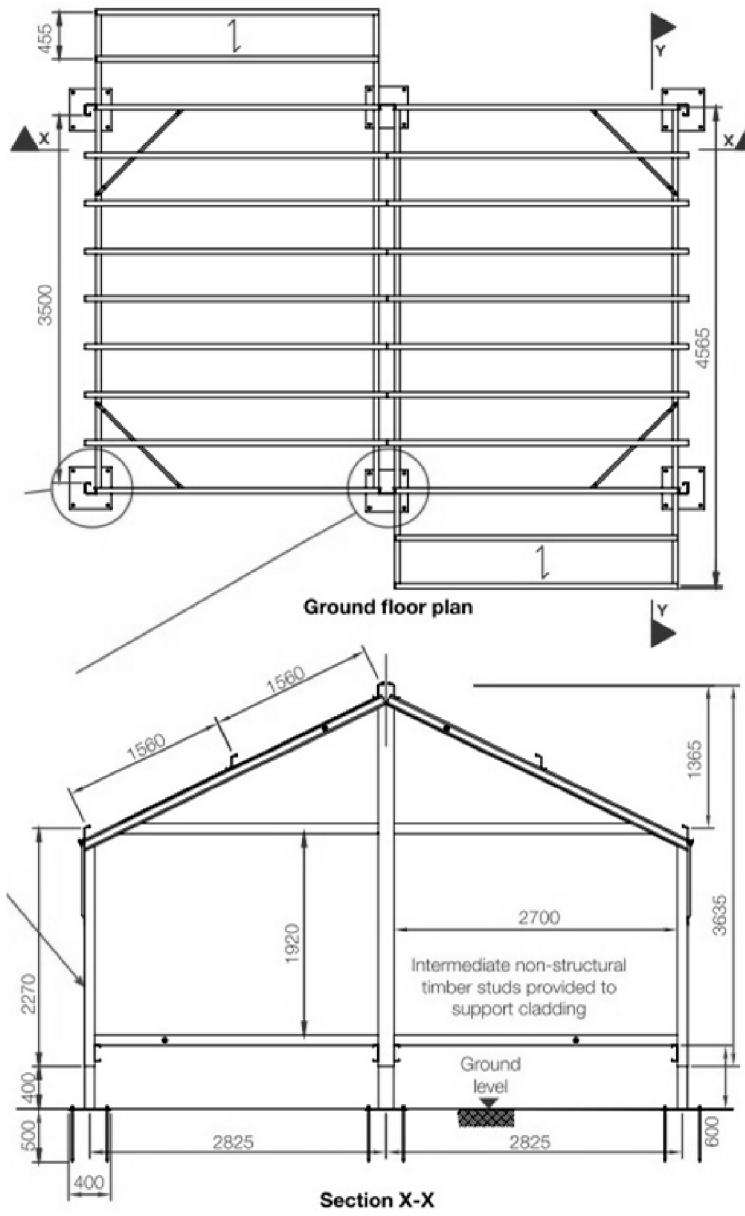


Fig. 79 - Desenho técnico (planta e corte) da estrutura do abrigo construído no Indonésia em 2005

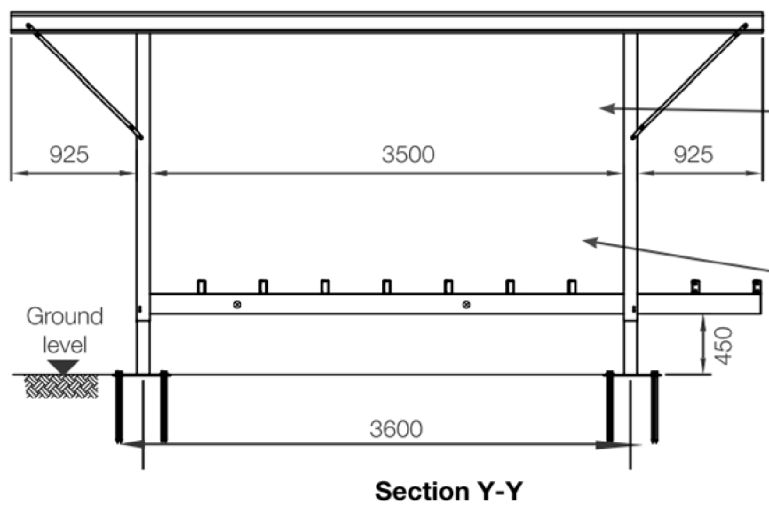


Fig. 80 - Desenho técnico (corte) da estrutura do abrigo construído no Indonésia em 2005.

- Abrigo transitório da International Organization for Migration (IOM)

IOM, na altura, Provisional Intergovernmental Committee for the Movement of Migrants from Europe (PICMME), nasceu em 1951, a partir do caos e desmembramento da Europa Ocidental após a Segunda Guerra Mundial.

Correntemente a IOM dedica-se a promover a migração humana ordenada para o benefício de todos. Fá-lo, através da prestação de serviços e assessoria, a governos e migrantes.

trabalha para ajudar a garantir a gestão ordenada e humana das migrações, promover a cooperação internacional em matéria de migração, ajudar na busca de soluções práticas para problemas migrações e para prestar assistência humanitária aos migrantes em necessidade, sejam eles refugiados, deslocados ou outras pessoas desenraizadas. A Constituição da OIM reconhece explicitamente a relação entre migração e desenvolvimento económico, social e cultural, bem como ao direito à liberdade de circulação de pessoas.

Presta assistência em operações de emergência e pós-emergência em quatro fases de intervenção: mitigação, preparação, resposta e recuperação. As actividades do programa cobrem a ajuda de emergência, retorno, reintegração, capacitação e protecção dos direitos das populações atingidas.

No final de março, as chaves para os primeiros nove abrigos provisórios executados pela IOM foram entregues aos sobreviventes do tsunami que viviam num acampamento fora de Banda Aceh.

As raízes do projeto encontram-se num acordo consumado em meados de janeiro com o governo indonésio para a IOM fornecer abrigos transitórias para a população afetada pelo tsunami da província de Aceh.

Os abrigos destinam-se a funcionar como solução de curto prazo, proporcionando um lugar seguro para as famílias viverem até a reconstrução de grande escala avançar.

Com a ajuda Trabalhadores treinados mas não qualificados fabricavam-se vigas de betão armado pré-esforçadas e montava-se a estrutura dos abrigos, que era revestida com painéis de cálcio pressionado nas paredes. O telhado era de chapa de ferro ondulada, assente em estrutura de madeira.

O facto de as vigas da estrutura serem aparafusadas permita o seu desmantelamento e posterior montagem noutras locais.

O modelo foi mais tarde reconfigurado para uso em estruturas permanentes, tanto para habitação, como para equipamentos, clínicas de saúde, escolas, entre outros.

Após o tsunami, que deixou mais de meio milhão de desabrigados na província de Aceh, as autoridades indonésias pediram ajuda à IOM para fornecer alojamento provisório. A IOM concordou, dependendo do financiamento disponível, fornecer até 11 mil abrigos (International Organization for Migration [IOM], 2015).

Todos os componentes necessários eram fabricados por empreiteiros de Aceh que empregaram cerca de 700 homens locais. Em muitos casos, os trabalhadores empregues na montagem do abrigo, são os seus futuros ocupantes.

A produção das primeiras 1.000 unidades começou em Bandung, em Java Ocidental, em março. Mais tarde, novos contratos foram executados com fabricantes para a construção dos restantes abrigos (International Organization for Migration [IOM], 2005).



Fig. 81 - Abrigo da IOM

#### Análise tipológica:

Funcionando em módulos de 3x3, o abrigo base tem uma superfície quadrada de 36 m<sup>2</sup> ( 6.00 X 6.00m), uma altura máxima de 4.20 m e o beiral de 3.00 m. Sistema construtivo em vigas pré-fabricadas, pré-tensionadas, de betão armado. Paredes em painéis de cálcio pressionado. Tem 4 ambientes interiores, três quartos e um espaço comum, podendo, em variações posteriores, existir uma instalação sanitária e mais quartos. A cobertura é inclinada de duas águas, em chapa de ferro ondulada assente sobre estrutura de madeira.

#### Aspetos construtivos:

As fundações são pontuais (6) construídas em betão armado, onde assentam, na vertical, as vigas pré-fabricadas.

A estrutura é construída em módulos de 3x3, as vigas (fig. 82), com duas variantes, tem dimensões de 1.20 X 0.30 X 0.10 m ou de 1.20 X 0.20 X 0.10 (usadas nos vértices). As ligações entre vigas são efetuadas no sistema de porca/parafuso. Os L's de ligação tem medidas de 0.30 x 0.30 x 0.10m.

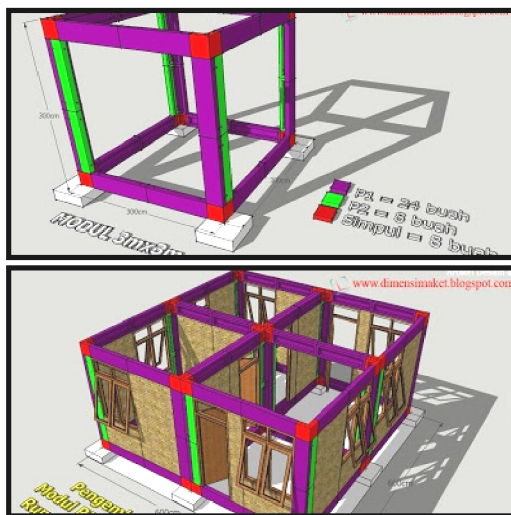


Fig. 82 - Axonometria da estrutura

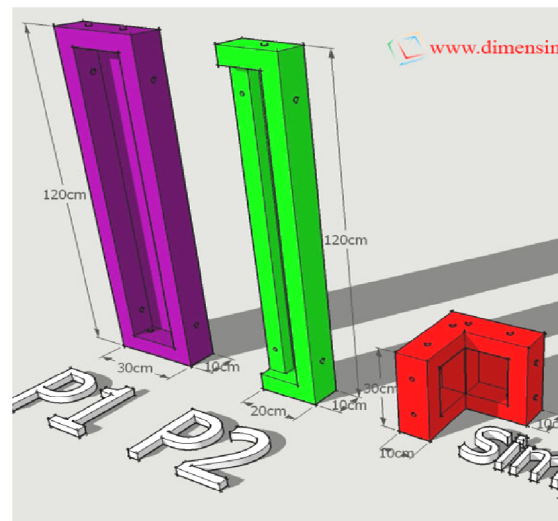


Fig. 83 - Dimensão e forma das vigas pré-tensionadas.

A pavimentação é em laje de cimento. As paredes são construídas em painéis pré-fabricados de cálcio pressionado, podendo, por vezes, ser em painéis de madeira. As janelas são de madeira e vidro e as portas em madeira, ambas com bandeira de madeira e vidro. A cobertura é inclinada de duas águas, em chapa de ferro ondulada assente sobre estrutura de madeira.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de montagem rápida.

As instalações são externas ao sistema, funcionando à vista.



Fig. 84 - finalizando a cobertura



Fig. 85 - Construção do abrigo da IOM, através de mão-de-obra local.



Fig. 86 - montagem da estrutura

### 3.2. Intervenção no terramoto de 2005, Paquistão

Localizado no Sul da Ásia, na fronteira com o Mar da Arábia, situado entre a Índia no leste, o Irão e Afeganistão, a oeste, e China, no norte. Tem uma superfície de 796,095 km quadrados.

Maioritariamente quente no deserto húmido, temperado nas zonas de noroeste e ártico nas zonas do norte.

O relevo é constituído pela planície Indus a leste, montanhas no norte e noroeste e pelo planalto do Baluchistão, a oeste (Library of Congress, n.d.).

Um terremoto atingiu o Paquistão, deixando uma estimativa de 73,000 pessoas mortas. Quando um terremoto de tamanho similar atingiu a área de Los Angeles em 1994, 60 pessoas morreram. Qual é a diferença? Como semiologistas diriam “Terremotos não matam pessoas, casas sim. (Peres, 2013, p. 8, cit. Hernando de Soto).

Este país muçulmano tem vivido nos últimos anos uma grande instabilidade tanto ao nível político como económico, refletindo-se nas condições de vida dos seus habitantes. Esta situação foi agravada pelo sismo ocorrido em Outubro de 2005.

O desastre teve uma dimensão sem precedentes, tendo sido o mais destrutivo na história do Paquistão, provocando 73.338 mortos, 128.304 feridos graves e cerca de 600 mil casas destruídas ou seriamente danificadas, deixando 3,5 milhões de pessoas desalojadas que, com a chegada do rigoroso Inverno, agravaram significativamente as já de si muito delicadas condições da população desta zona do Paquistão. Agudizando-se consequentemente a instabilidade social (Hanif, n.d.).



Fig. 87 - Mapa do Paquistão

A atividade sísmica da Ásia resulta do choque entre as placas euro-asiática e Índica onde se verifica um movimento de 4/5cm por ano da placa Indica para noroeste. Este choque causa compressão resultando na forma que ganham os Himalaias.

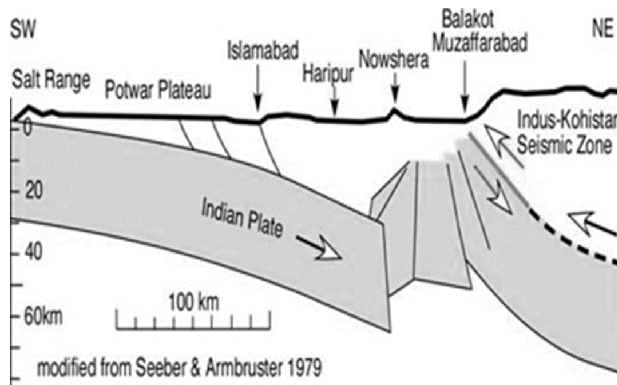


Fig. 88 - Movimento da Placa Indica

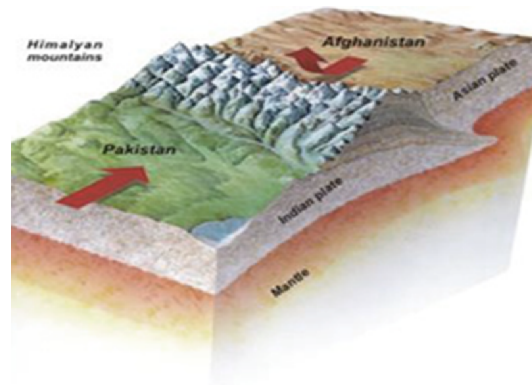


Fig. 89 - Fronteira entre placas tectônicas



ISS008-E-13302 to 13307, 29 January 2004  
The Gateway to Astronaut Photography, <http://foot.jsc.nasa.gov>

Fig. 90 - Himalaias

O facto de não se registarem terremotos necessários à libertação de tensões resultantes dos movimentos das placas, proporcionando o chamado Slip Deficit, resultou na acumulação da energia que desencadeou o sismo de elevada magnitude (7,6 na escala de Richter que ocorreu no dia 08 de Outubro de 2005).

Os danos provocados tiveram consequências nefastas que se alastraram pelo Paquistão, norte da Índia e Afeganistão.

No caso de estudo apresentado, o terremoto teve origem numa falha tectónica, estando estreitamente relacionado com a localização geográfica do Paquistão, junto aos Himalaias, uma das regiões sísmicas maiores do planeta (Duranni, 2006).

O início do sismo teve lugar pelas 8h50 (03h50 GMT), e durante sensivelmente seis minutos. O desastre foi possível sentir-se em Delhi, Islamabad, Lahore, Quetta, Kabul, Punjab, Jammu e Cachemira e outras localidades.

Segundo a Geological Survey dos Estados Unidos (USGS) o epicentro ocorreu a 19km a nordeste da Muzaffarabad (Paquistão), e a 100km nor-nordeste da capital Islamabad, tendo o hipocentro localização a 26km de profundidade (fig.91). As zonas mais afetadas foram o norte do Paquistão e caxemira, na região dos himalaias.



Fig. 91 e 92 - Áreas afetadas e epicentro.

Embora o abalo tenha sido de grande escala, considera-se que a magnitude da destruição da edificação foi devido ao tipo de construção adotada na região. Os edifícios e habitações caracterizam-se por serem de um ou dois andares de pedra não reforçada, tijolo ou blocos de cimento.

A priorização de um planeamento urbanístico e a aplicação de construções antissísmicas não foram considerados, nesta que é uma zona de elevado risco sísmico.



Fig. 93 - Tariqabad, distrito pertencente a Muzaffarabad - local sem qualquer tipo de planeamento urbanístico, muito vulnerável a múltiplos riscos, incluindo deslizamentos, erosão e terremotos.

No caso em estudo, e no país em causa, o Paquistão, a qualidade da construção e a grande densidade populacional colocam a população numa situação de elevada fragilidade. Esta vulnerabilidade do país em questão e da sociedade, provoca uma grande concentração de população em áreas problemáticas, sem que exista um planeamento urbanístico adequado (Van Westen, 2002).

O impacto do sismo foi também influenciado pelo dia em questão, tendo ocorrido a um sábado, dia de frequência de aulas, o que resultou num elevado número de crianças que ficaram soterradas nos escombros dos edifícios escolares de frágil construção. E ainda, coincidiu com o mês do ramadão, um período de tempo em que a maioria das pessoas se encontrava em casa a descansar após a refeição permitida de madrugada tendo sido surpreendidas, sem tempo de reação para saírem das casas, contribuiu para o aumento do elevado do número de vítimas.

A inevitável crueldade do terremoto era imprevisível, mas a chegada do inverno que lhe sucedeu, trouxe consequências igualmente nefastas. As pessoas das aldeias situadas no topo mais alto das colinas demoram horas para chegar a um posto clínico. A ONU estima que mais de 200000 pessoas ficarão isoladas quando a neve aparecer.

Louise Paterson (American Refugee Committee Country Director no Paquistão) acredita que 1 milhão de pessoas se encontraram em risco de hipotermia (The Economist, 2015).



Fig. 94 - The shelterbox



Fig. 95 - Áreas afectadas em que apenas meios de transportes rudimentares poderiam chegar



Fig. 96 - Destruição das Margalla Towers - 8th Oct 2005 , Islamabad



Fig. 97 - Imagem de Balakot, Paquistão, após o terramoto de 2005.

### 3.2.1. Arquitetura como resposta

Quando a magnitude do desastre atinge proporções impensáveis ou inimagináveis, como foi o caso do terramoto deste caso de estudo, antes da implementação dos processos de apoio à reconstrução, é necessário numa medida de apoio imediata, proporcionar um abrigo às pessoas.

Assim, no momento imediato ao desastre, e ainda antes de as ONGs começarem a distribuir tendas de campanha, kits de abrigo, lonas de plástico, ferramentas e outros materiais para reparar as habitações as populações montaram acampamentos de emergência informais feitos para responder às primeiras necessidades de sobrevivência, usando reciclagem de publicidades na tentativa de se abrigarem para se protegerem do frio (Architecture for Humanity, 2006).

Mais tarde, cerca de 80 000 pessoas foram alojadas em acampamentos de emergência construídos pelas ONG's (Ashmore, 2008).

Os abrigos transitórios, na sua grande maioria, foram construídos combinando os materiais disponíveis, como a madeira e a terra (enchimento de sacos), com os materiais distribuídos, as chapas galvanizadas, as e as lonas de plástico, uns através de autoconstrução, outros com a ajuda do pessoal qualificado das NGO's, seguindo as suas especificações.

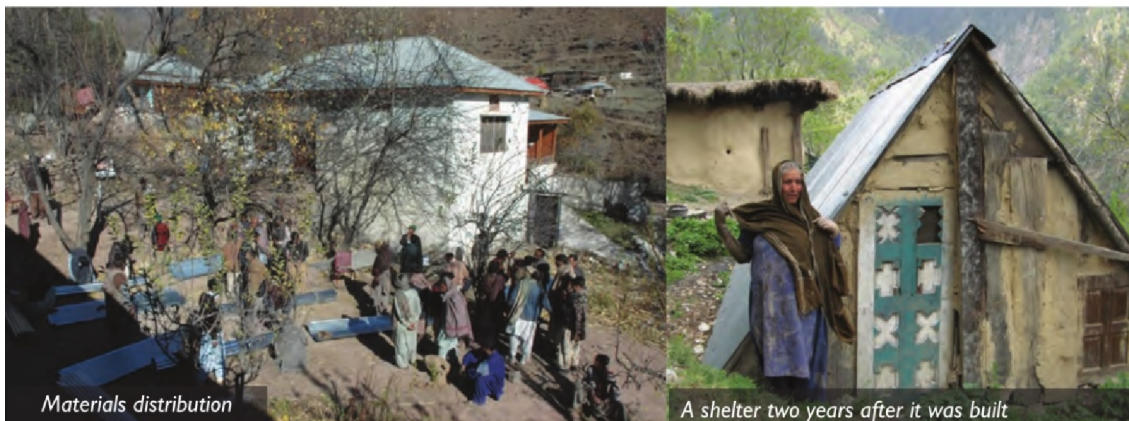


Fig. 98 - Abrigos em auto-construção, construídos com os kits de materiais.

Numa escala menor, nas zonas urbanas de Muzaffarabad e Balakot, foram distribuídos cerca de 10 000 abrigos pré-fabricados, fornecidos pela SIDA-IOM, Saudi Government, Turkish Red Cross e Samaritan's Purse. De realçar que estes 4 abrigos pré-fabricados eram construídos com isolamento térmico incorporado (Shelter centre, 2014).



Fig. 99 - abrigo pré-fabricado da SIDA-IOM



Fig. 100 - abrigo pré-fabricado da Samaritan's Purse

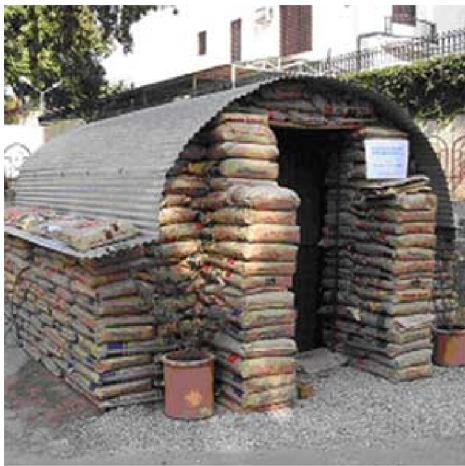


Fig. 101 - Abrigos construídos dos com os kits de materiais, sob supervisão das organizações humanitárias



Fig. 102 - "winterization" of tents and structures: this foam is used as insulation in structures that are otherwise virtually useless.



Fig. 103 - Distribuição de chapas e material de isolamento termico para fazer face ao inverno que se aproximava.



Fig. 104 - abrigos construídos sob supervisão da ACTED, um com materiais locais, outro com lonas da USAID.



Fig. 105 - Acted shelter



Fig. 106 - Tendas de campanha.



Fig. 107 - acampamento de emergência.

Em Balakot, uma população 100 Km a norte de Islamabad, com cerca 30000 habitantes 80% das casas foram destruídas. O governo declarou-a “red zone” devido a estar localizada sob duas falhas extremamente ativas e decidiu relocalizar a população para uma cidade, Bakrial, a 25 km de distância. Contudo em 2008 muitos dos habitantes, que por ali viverem há diversas gerações recusaram-se a mudar, continuando em situação precária de habitabilidade, “sobrevivendo” em abrigos de emergência (Saudi Public Assistance for Pakistan Earthquake Victims, 2010 [SPAPEV], 2010).

O meu pai e o seu pai antes dele estão enterrados aqui. Como podemos simplesmente abandonar um lugar onde temos raízes ao longo dos séculos? ", Perguntou Muhammad Waheed, 40 anos. Waheed, assim como outros moradores, está irritado com os planos do governo em deslocar a cidade de Balakot para outro local. (SPAPEV, 2010, n.p.)

Estando-se perante um país que se debate de forma frágil a vários níveis, na intervenção pós sismo e a sua reconstrução não se pode descuidar do que anteriormente sedimentava a sociedade em questão, as regras, políticas, estratégias, costumes tem uma forte influência (Schilderman, 2010). Após a fase de apoio imediato prestado por estas organizações à situação de emergência em que se encontravam estas populações, procedeu-se a um plano de atuação direcionado para uma abordagem pós-catástrofe, uma estratégia de intervenção centrada nas pessoas, canalizando esforços para a sensibilização das populações e governos locais para uma reconstrução das infraestruturas.

Na fase pós-desastre foram implementadas políticas de reconstrução, destacando-se o Rural Housing Reconstruction Programme (RHRP) que foi implementado pelo governo do Paquistão e pela

Earthquake Reconstruction Rehabilitation Authority (ERRA), com uma abordagem centrada no proprietário. Desta forma a reconstrução foi levada a cabo pelas mãos dos proprietários – na gestão dos esforços de reconstrução das suas habitações, através da contratação de mão-de-obra ou do seu próprio trabalho.

Trata-se de uma intervenção nas habitações com o princípio de uma melhor reconstrução através de um sistema de assistência e inspeção da reconstrução apoiado na mobilização da comunidade e fundamentado na instigação de uma cultura de resistência antissísmica (Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority e Government of Pakistan (2011) [ERRA & GOP, 2011].

ERRA foi a entidade estabelecida pelo Governo para a implementação do programa, sendo responsável pela coordenação de toda a intervenção. Possibilitou a combinação e articulação de esforços através de:

- Provincial Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Agency (PERRA)
- State Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Agency (SERRA)
- District Reconstruction Advisory Committees (DRAC)
- District Reconstruction Units (DRUs) (ERRA & GOP, 2011).



Fig. 108 - folheto informativo da ERRA, explicando a política de funcionamento do programa de reconstrução.

O apoio técnico indicado pela ERRA juntamente com as demais organizações parceiras incitavam à aplicação de regras de reconstrução antissísmicas tendo em conta sempre a utilização de recursos e materiais familiares e locais.

Todas as orientações dirigidas à intervenção reconstrutiva implicavam um programa que incidia nas necessidades e hábitos locais, mantendo as referências culturais, como o uso de tijolo, a pedra e a alvenaria de blocos (Hanif, n.d.).

A reconstrução das habitações ganharam um estatuto de “fazer você mesmo”, ou seja, a ERRA estabeleceu que aos proprietários e demais cidadãos orientados tecnicamente, foram a mão-de-obra aplicada em todo o processo, maximizado pelo uso de materiais e recursos locais. Esta organização assegurava e auxiliava na aplicação e orientação dos métodos e técnicas.

- Distribuição de tendas de campanha, cobertores e lonas de plástico;
- Distribuição de abrigos pré-fabricados;
- Kits de ferramentas incluindo chapas galvanizadas para apoiar a autoconstrução de abrigos;
- Construção de uma variedade de modelos de abrigo usando as chapas de metal corrugado distribuídas, juntamente com os materiais disponíveis no local, incluindo madeira recuperada das habitações destruídas;
- Formação na área da construção antissísmica;
- Dinheiro por trabalho efetuado e distribuição de pequenas quantias de dinheiro à população;
- Montagem e gestão de acampamentos para aqueles que foram deslocados;
- Remoção de escombros (Ashmore, 2008).



Fig. 109 - ERRA poster : Recomendações para a construção em madeira

A reconstrução será inevitavelmente uma adequação à alteração provocada e imposta causando reações de vários foros que vão ter implicações na resolução do problema. As reações psicológicas face a todas as alterações a que os cidadãos são sujeitos, podem ser amenizadas com o seu envolvimento na ajuda em todo o processo de intervenção pós-catástrofe (Bedoya, 2004).



Fig. 110 - estrutura antissísmica.



Fig. 111 - Reconstrução antissísmica com técnicas tradicionais

O apoio financeiro aprovado pelo governo para proprietários de habitações destruídas foi de 2,800 US\$ e atribuído em quatro parcelas, tendo sido formulado com base no valor de reconstrução de uma habitação com uma área entre 23 a 37m<sup>2</sup>. Os proprietários com habitações apenas danificadas receberam o valor de 1,250 US\$ em duas parcelas (Hanif, n.d.).

O facto do apoio a este tipo de reconstrução centrada nas pessoas irá encontrar a sua sustentabilidade na entrega desse apoio económico que é feito parceladamente, dependendo da boa execução da mesma e sempre dessa garantia para que recebam a próxima.

A reconstrução centrada nos cidadãos apresenta-se como positiva e um meio de obter o fim com sucesso essencialmente devido à forma como o apoio financeiro é entregue, como se viu atrás. Este método garante que as instruções e processo metodológico seja seguido assim como garante que o apoio é realmente canalizado para o seu objetivo de construção habitacional.

Foram reconstruídas mais de 460.000 habitações (World Bank, 2010). Foram identificados parâmetros e definidas orientações no programa para o uso de materiais.

Socialmente os indivíduos são capacitados e reforçados levando a que se reproduzam diferentes hábitos através do seu envolvimento e aprendizagem da seguinte forma:

- Os cidadãos afetos, são mobilizadas tendo um papel ativo na reconstrução;
- Contribui para a recuperação de traumas psicológicos;
- Permite correspondência das expectativas através de processos participativos;
- Envolvimento das comunidades;
- É preservada a identidade cultural;
- São perpetuadas as tradições e a construção local.



Fig. 112 - Edifícios construídos com materiais locais e técnicas tradicionais.



Fig. 113 - Formação em técnicas de alvenaria/construção tradicional

O envolvimento e motivação, dos cidadãos, é bastante importante na medida em que será o reflexo do bom desfecho de toda a aplicação de energias necessárias neste processo.

Este modelo de construção revela-se como fundamental para o incremento da economia local e valorização da indústria fomentando os meios de substância e a mobilização do impulsionamento da economia local.

Com substanciais investimentos adicionais dados às famílias, a maioria dos abrigos reconstruídos foram adequados e duráveis, e serão o núcleo ou os primeiros quartos da futura habitação permanente. A provisão de dinheiro e assistência técnica informal contribuiu para a decisão das pessoas investirem nas suas casas. Claramente, as famílias tiveram acesso a recursos que eles estavam preparados para utilizar, habilidades básicas de construção estavam disponíveis para empreender na construção rudimentar. A injeção de dinheiro e uma maior consciencialização de como construir adequadamente ampliou o leque de opções disponíveis para as famílias satisfazerem as suas necessidades de abrigo. (Causton & Saunders, 2006)

Em julho de 2008, enquanto a reconstrução, supervisionada pela ERRA, ainda se efetuava, existiam ainda pessoas a viver em abrigos de emergência, principalmente por questões de propriedade. Estima-se que cerca de 1800 famílias perderam o seu terreno devido aos deslizamentos de terra (Ashmore, 2008).

Passado 4 anos, em 2009, mais de 90% das 463.000 habitações novas e 170.000 das habitações reconstruídas foram concluídas. Foi passível de aferir que os resultados da reconstrução nas áreas rurais foram mais positivos do que nas zonas urbanas às quais acresciam constrangimentos criados pela competitividade que existe quanto aos próprios terrenos e entre a população que provoca situações de competitividade atrasando o processo. O interesse privado sobressai quanto ao bem comum (Aquilino, 2011).

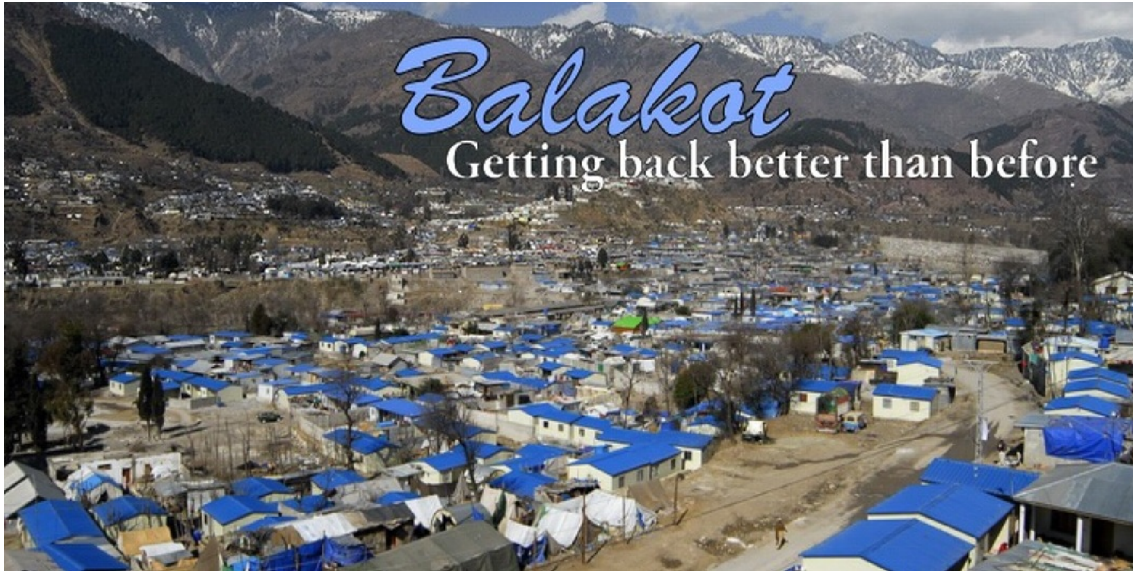


Fig. 114 – os abrigos transitórios da SPAPEV foram apropriados pela população para residência permanente, encontrando-se espalhados por Balakot.

Em algumas situações, nas zonas urbanas, os abrigos transitórios de um só piso, ocuparam áreas que outrora eram de edifícios de 3 pisos, não deixando espaço para a reconstrução.

“O uso de abrigos transitórios por demasiado tempo pode ter impacto negativo, a população apropria-se deles, passando a ser usados como construção permanente, sem as condições desejáveis de habitabilidade” (Stephenson & Ahmed, 2011, p. 105).

O processo de reconstrução funciona diferente nas zonas urbanas, onde é muito mais dispendiosa e muito mais complexa que nas zonas rurais.

Nas cidades, os empregos estão muito ligados aos edifícios, os comerciantes perdem as suas lojas mas também os seus stocks. As cidades podem paralisar por meses até que se removam os escombros. Os serviços e infraestruturas colapsam, mesmo os que não perderam as suas lojas, estão impossibilitados de as abrir.

Prolongar esta precaridade habitacional pode provocar nas populações uma adaptação a condições que não são as desejáveis.

Em 2010 mais de 35.000 pessoas continuavam a viver em abrigos. Esta situação prolonga a fragilidade económica e social do país, considerando-se que serão necessários mais dez anos para que toda a população esteja realojada definitivamente (Stephenson & Ahmed, 2011).



Fig. 115 - Material de reforço para reconstrução ferro, alvenaria/Construção tradicional



Fig. 116 - Orientações técnicas / Formação na construção das habitações

No Paquistão predomina uma visão fatalista dos terremotos, considerados como uma forma divina de punição. Este posicionamento Reconstrução Pós-Desastre de Habitação – Uma Abordagem ao modelo de Reconstrução Centrada nas Pessoas interfere na forma como as pessoas encaram as causas do desastre bem como as possíveis opções de mitigação (Mumtaz, Mughal, & Stephenson, 2008).

A redução da vulnerabilidade é, portanto, uma das medidas mais eficazes de prevenção contra os desastres naturais, conseguida através de acções como: a redução do grau de exposição; a realização de acções de protecção; a melhoria da capacidade de reacção imediata através de mecanismos de alerta e formação comunitária; a certificação da recuperação básica a um nível global; a garantia de reconstrução do ambiente afectado, fomentando a recuperação definitiva do mesmo e assegurar a sua continuidade; entre outros.

Em suma, a experiência no Paquistão, em que foi aplicada uma abordagem de reconstrução centrada nas pessoas apresenta vantagens, pois mostra que a existência de incentivo financeiro local, no reforço das competências técnicas e na melhoria da qualidade e das práticas de construção resultam numa mitigação do risco mas também na garantia da não-dependência de recursos externos.

Os indivíduos mostravam-se dispostos a investir os seus próprios fundos de contrapartida, a fim de incrementar os recursos disponíveis, ao contrário de os perder. Esta foi uma maneira eficaz de mobilizar a economia local do setor privado em vez o custo total ter de ser suportado e financiado organismos assistenciais.

A preocupação com a segurança e o medo de uma nova situação do terremoto é elevada no primeiro ano após a catástrofe de grandes proporções, mas a experiência de vários países mostra que esta preocupação diminui rapidamente. A memória desvanece e outras preocupações tornam-se mais dominantes, incluindo o aumento dos custos de terrenos e construção.

É pois importante aproveitar a oportunidade enquanto os cidadãos ainda estão preocupados com a segurança, mas também é importante referenciar que é possível em qualquer momento posterior melhorar a segurança de uma habitação.

### 3.2.2. Abrigos transitórios analisados

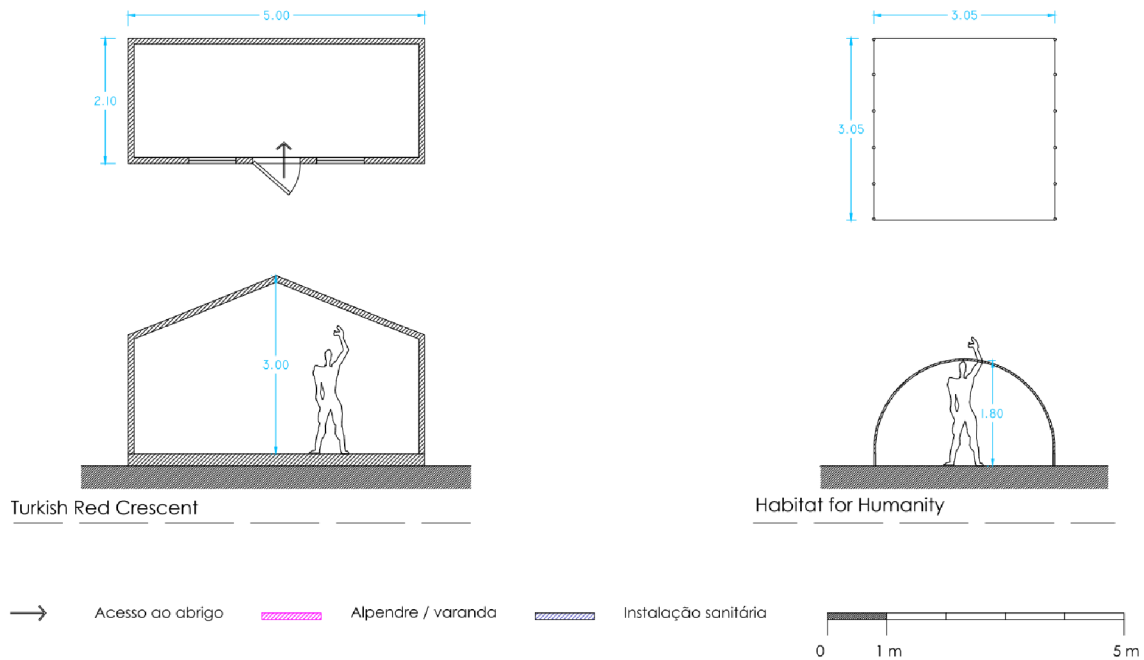


Fig. 117 - planta e corte esquemáticos dos abrigos transitórios da Turkish Red Crescent e da Habitat for Humanity

#### -Abrigo transitório da Turkish Red Crescent (steel houses)

A Federação Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho (IFRC) é a maior organização humanitária do mundo, prestando assistência sem discriminação quanto à nacionalidade, raça, crenças religiosas, classe ou opiniões políticas. Foi fundada em 1919, em Paris, no rescaldo da Primeira Guerra Mundial.

Realiza operações de socorro para ajudar vítimas de desastres, e combina isso com o trabalho de desenvolvimento para reforçar as capacidades dos seus membros.

Tem sede em Genebra, e mais de 60 delegações estrategicamente localizadas por todo o mundo. O Crescente Vermelho é usado no lugar da Cruz Vermelha em muitos países islâmicos.

A Turkish Red Crescent é uma dessas delegações.

As chamadas "steel houses" são um importante elemento no programa de preparação para desastres do Turkish Red Crescent, foram projetadas para serem montadas rápida e facilmente na hora de servir de abrigo às populações afetadas. Foram usadas pela primeira vez no terremoto do Paquistão em 2005, provando ser um componente bem sucedido na ajuda às famílias desalojadas. No momento estão sendo distribuídas e armazenadas por pontos críticos (áreas de risco) por toda a Turquia.

São extremamente resistentes a temperaturas quentes e frias, capazes de oferecer proteção até -22 ° C. São, portanto, uma solução ideal para grandes países como a Turquia, em particular quando um desastre ocorre nos meses de inverno, como sucedeu no terremoto do Paquistão.

Cada uma das unidades contém quatro beliches, quatro sacos de dormir, cobertores, mesas, cadeiras, utensílios de cozinha, produtos de limpeza e um rádio. Podendo ou não ter instalação sanitária, criando um ambiente mais higiênico para as vítimas do desastre.

Existem unidades preparadas para funcionar como enfermarias. Podem ser montadas em apenas 15 minutos.

Mil e vinte destes abrigos foram entregues ao Paquistão em outubro de 2005. Foram usados no clima severo e nas condições geográficas de Muzafferabad, Balakot, e Bagh, fornecendo calor e

abrigo às famílias desalojadas (The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC], 2014)

Unidade de abrigo de 10,5 metros quadrados (2.10 X 5.00 m). Cada casa pode acomodar quatro pessoas. São adequados para condições de inverno, devido ao seu isolamento térmico em poliuretano. Possui infraestrutura de eletricidade pré-instalada, podendo concluir-se a instalação em 5m.

Constituído por painéis prefabricados de aço, em conformidade com as normas internacionais, montagem com encaixes, braçadeiras e parafusos, sem soldas, para que possa ser modificado e facilmente desmontado. A face dos painéis, em aço galvanizado, funciona como revestimento interior e exterior. Os painéis são preenchidos no interior com poliuretano para isolamento térmico. A cobertura, inclinada, de duas águas, pode ser em tela ou em painéis iguais aos das paredes.



Fig. 118 - Montagem dos componentes e imagem do interior

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 10.50 m<sup>2</sup> ( 2.10 X 5.00m), uma altura máxima de 3.00 m e um beiral de 2.00m. Sistema construtivo em steel frame de aço galvanizado. Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação. A cobertura pode ser em tela ou no mesmo material das paredes.

#### Aspetos construtivos:

Podem não existir fundações, o abrigo é assente em apoios pontuais de PVC, com o pavimento elevado do chão para ventilar e proteger das águas. Neste caso o acabamento do pavimento é em madeira, assente nas estruturas steel frame e painel sandwich. Outra das soluções passa pela simples colocação do abrigo sobre uma laje contínua de betão armado, que funciona como acabamento final do pavimento.

As paredes são portantes de steel frame, com o painel sandwich, com isolamento térmico, como revestimento exterior e interior. As aberturas são incorporadas nas paredes de painel sandwich, a porta no mesmo material da estrutura e as janelas em alumínio e vidro.

A cobertura é inclinada de duas águas, em tela ou no mesmo material das paredes.

A estrutura é desmontável, montada no local de destino. Rígida, tipo “flat pack”, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

As instalações são externas ao sistema, funcionando à vista (IFRC, 2014).



Fig. 119 - Os dois tipos de material cobertura, em tela e com os painéis sandwich.

- Abrigo transitório da Habitat for Humanity ( dome-shaped transitional shelter)

Habitat for Humanity é uma organização sem fins lucrativos, empenhada em criar boas condições de alojamento para todos. Fomentando ações de consciencialização, para as questões de abrigo, pelo mundo fora.

Habitat construiu ou renovou mais de 800.000 casas pelo mundo todo, assegurando que mais de 4 milhões de pessoas tivessem uma moradia decente.

Habitat foi fundada em 1976 por Millard Fuller, juntamente com sua esposa, Linda.

Funciona através do trabalho voluntário e doações de dinheiro e materiais, Habitat constrói e reabilita casas simples, com a ajuda da família do proprietário.

As “Casas Habitat” são depois vendidas às famílias parceiras, sem fins lucrativos e financiadas com empréstimos acessíveis. Os pagamentos de hipoteca mensal dos proprietários dos imóveis vão para um fundo de maneio que é usado para construir ou reformar ainda mais “casas Habitat”. A Habitat não funciona como um programa de doação.

Além de um adiantamento e os pagamentos de hipoteca mensal, os proprietários investem centenas de horas de seu próprio suor trabalhando na construção da sua casa e das casas dos outros.

A Habitat for Humanity atua em quase 80 países por todo o mundo. Afiliados locais ou grupos comunitários são suportadas por centros regionais e nacionais que proporcionam formação, recursos de informação e fiscalização. Está presente na Europa e na Ásia Central, trabalhando em 23 países, construindo e reparando casas, oferecendo microcréditos para aperfeiçoamento das casas, melhorando as questões de abastecimento de água e saneamento. Trabalha na resposta a desastres, ajudando a construir habitação a preços acessíveis, para famílias carentes. Nesta região a Habitat já atendeu a mais de 24 mil famílias.

A Sede regional na Europa e na Ásia Central é baseada em Bratislava, Eslováquia (habitat for humanity, 2015a)

Habitat for Humanity iniciou uma intervenção multi-componente para ajudar as famílias no noroeste do Paquistão, com a distribuição de suprimentos de emergência e construção de abrigos provisórios. Criou Centros de Recursos para apoiar a reconstrução e reparação das casas afetadas, ajudando na recuperação e reprocessamento de materiais de construção, assim como na formação de trabalhadores qualificados na área da construção. Trabalhando com parceiros e com a ERRa, o projeto atendeu a mais de dez mil famílias.

Imediatamente após o terremoto, a Habitat for Humanity no Paquistão utilizou 480 abrigos provisórios para abrigar famílias afetadas. O Abrigo transitório foi apresentado como uma alternativa aos acampamentos, que exigiam a separação de famílias e relocação das famílias longe dos seus meios de subsistência. O modelo de abrigo transitório em forma de cúpula foi fácil de montar e menos vulnerável a eventuais danos causados pelas réplicas que se seguem aos terremotos. Oferecia proteção contra o inverno rigoroso que se aproximava, tinha um custo irrisório e a matéria-prima utilizada, incluindo chapas e tubos de ferro galvanizado e material de isolamento, poderia ser reutilizada para a futura construção de habitação permanente (habitat for humanity, 2015b).

- Rápida solução – uma equipa treinada e capaz efetua a montagem do abrigo em cerca de 30 minutos.
- Custo efetivo – o custo de construção do abrigo rondava os US\$200, aproximadamente o mesmo valor de uma tenda de campanha. Com a vantagem de ter uma duração mais prolongada, ser mais seguro e oferecer maior proteção nas condições difíceis do inverno que se aproximava.
- Reutilizáveis – todos os materiais utilizados na construção do abrigo podiam facilmente ser reutilizáveis aquando das futuras construções permanentes.
- Flexibilidade - se a construção permanente demorasse mais do que o previsto, os membros da família e os seus bens podiam permanecer seguros no abrigo.
- Expansíveis – se o abrigo precisar de ser usado por mais tempo, podem ser adicionadas portas e janelas.
- O abrigo é mais seguro do que uma tenda em caso de fogo. Fácil de transportar até às zonas de difícil acesso da alta montanha.
- O design é forte e é menos provável que colapse durante os meses em que as réplicas, que se seguem a um grande terremoto, se fazem sentir.



Fig. 120 - esquema de montagem do abrigo

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície quadrada de 9.30 m<sup>2</sup> ( 3.05 X 3.05m), com uma altura máxima de 1.80 m aproximadamente.

Sistema construtivo em tubulares de aço, semicilíndricos, cobertos com chapas de zinco. Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação. As paredes laterais, semicilíndricas, podem ser construídas em tela, madeira, entre outros materiais locais. A madeira dos escombros era o material mais usado.



Fig. 121 - Um aldeão paquistanês segurando os tubos de ferro usados para levantar os abrigos fornecidos pela Habitat



Fig. 122 - Madeira das casas destruídas foram usadas para a construção das paredes laterais

#### Aspetos construtivos:

Estrutura feita de tubos de aço e chapas galvanizadas para as paredes e material de cobertura. Acolchoamento das paredes com mantas de espuma, colocadas entre os tubos e as chapas, para isolamento face ao inverno rigoroso.

Os 6 tubulares de aço semicirculares, com 4.80 m de comprimento e 2.54 cm de espessura, aproximadamente, são sustentados por 12 Espigões em aço com 0.91 m de comprimento e 0.03 m de espessura, aproximadamente.

Amaradas aos tubulares de aço através de fita de aço, encontram-se 8 chapas de zinco galvanizadas, onduladas, calibre 26, com dimensões de 3.35 m X 0.90 m, aproximadamente.

Não é constituído de pavimento, é montado diretamente no terreno.

É desprovido de qualquer tipo de instalações.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, semicilíndrica, de fixação rápida (Flores & Witton, 2008).



Fig. 123 - Mantas para isolamento térmico / transporte dos materiais até às zonas de mais difícil acesso.

### 3.3. Intervenção no terramoto de 2010, Haiti

O Haiti é um pequeno país, de apenas cerca de 28.000 quilómetros quadrados. Ocupa um terço da parte ocidental da ilha caribenha de Hispaniola (La Isla Española).

Haiti tem um clima tropical, geralmente quente e húmido. O vento norte traz neblina e nevoeiro, interrompendo a estação seca que decorre de novembro a janeiro. De fevereiro a maio, o clima é muito húmido. Ventos alísios de nordeste, trazem as chuvas durante a estação chuvosa.

A precipitação média anual é de 140-200 centímetros, mas é distribuída de forma desigual. Chuvas mais fortes ocorrem na península do sul e nas planícies e montanhas do norte. A precipitação diminui de leste a oeste através da península do norte. A região centro-leste recebe uma quantidade moderada de precipitação, enquanto a costa ocidental desde a península do norte até Port-au-Prince, a capital, é relativamente seca. As temperaturas são quase sempre altas nas áreas baixas, variando de 15 ° C a 25 ° C no inverno e de 25 ° C a 35 ° C durante o verão (library of congresso, n.d.).

Imagine um cenário urbano num dos países mais pobres do mundo, adicione um par de milhões de pessoas num espaço lotado, junte habitações mal construídas em locais perigosos íngremes ou não, sonegue códigos de construção, inspeções de qualidade de construção, planeamento urbano adequado, sistemas de esgotos, gestão de resíduos sólidos e sacuda. Fortemente. (IFRC, 2011, p. 9)

Haiti é considerado um país em desenvolvimento com graves dificuldades de económicas e estruturais, embora seja considerado o terceiro maior país do caribe. No ano que antecedeu o sismo de 2010, em 2009, 45% da população não tinha acesso a água potável e 83% não tinha acesso a saneamento suficiente (World Health Organization, 2010)[WHO, 2010].

As carências eram generalizadas até ao nível da escassez da alimentação, recorrendo à importação de mais de 50% dos alimentos consumidos no país e 5% fornecidos por ajudas humanitárias alimentares. Considera-se que quase metade da população é subnutrida (UN, 2010).

Estas características são agravadas com o facto de o país ser habitualmente foco de fenómenos naturais como inundações, deslizamentos de terra, tempestades, furacões, tsunamis e terremotos (Rencoret, Stoddard, Haver, Taylor & Harvey, 2010; UN, 2010; Goyet, Sarmiento & Grünwald, 2011).

A posição geográfica do país, as mudanças climáticas, o desflorestação, a topografia muito montanhosa, a pobreza e a falta de estruturas públicas fazem do Haiti um país especialmente vulnerável aos desastres naturais (terremotos, tempestades tropicais, inundações e deslizamentos de terra).

A ilha de Hispaniola, compartilhada com a República Dominicana, é sismicamente muito ativa, por estar na faixa de convergência das placas tectónicas do Caribe e da América. Historicamente, houve terremotos devastadores desde o século XVIII, o terremoto de 1750 foi o maior registrado até agora, com uma magnitude de 7,5 na escala de Richter.

Segundo a página da Disaster Emergency Committee (Disaster Emergency Committee, 2014) antes do terramoto, o Haiti:

- Haiti ocupava a posição 145 de 169 no Índice da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano, sendo o mais baixo no Hemisfério Ocidental;
- mais de 70 % da população vivia com menos de 2 US\$ por dia;
- 86% das pessoas em Porto Príncipe viviam em condições marginais, principalmente em zonas sobrelotadas e em edifícios de betão de má qualidade de construção;
- A maioria das famílias não tinha instalações sanitárias. Metade da população não tinha acesso a retretes, e apenas um terço tinha acesso a água potável;
- A Taxa de mortalidade infantil (memores de 1 ano) foi de 57%, no resto do continente era de 14,8%;

- a mortalidade infantil (menores de 5 anos) foi de 76%, no resto do continente foi de 19%;
- Estima-se que 2-3 milhões de haitianos sofrem de má nutrição, com 22% da população a sofrer de desnutrição crónica, e 9,1% de aguda;

Pode-se acrescentar a todos estes dados o ambiente de insegurança social, resultante da violência e das condições políticas incertas em que o país se encontrava na última década.

“The disaster of Haiti is not the earthquake. What we are seeing here is what happens when an extreme natural event occurs in the lives of people who are already frighteningly vulnerable.”(IFRC, 2010, p. 5)

Devido a todas as características enumeradas anteriormente, desde 1999, foi implementado o *Système National de Gestion des Risques et des Désastres (SNGRD)* ainda antes do terramoto de 2010 várias foram as entidades que trabalhavam na zona de forma a minimizar qualquer catástrofe natural, destaca-se o Banco Mundial, mantendo um trabalho junto do Governo do Haiti para implementar uma gestão de riscos e de catástrofes na estratégia de desenvolvimento (Grunewald & Renaudin, 2010).

Em 2001 foi criado um Plano Nacional de Gestão de Riscos e Catástrofes, no entanto os esforços estavam, na altura do terramoto, direcionadas para outro tipo de fenómenos mais comuns no território da catástrofe, os furacões (Margesson & Taft-Morales, 2010; UN, 2010).

O sismo no Haiti ocorreu no dia 12 de Janeiro de 2010, pelas 16h53 horas locais (21h53 UTC), atingindo a magnitude 7.0., teve o seu hipocentro a 13 km de profundidade (USGS, 2010) e o epicentro a sensivelmente a 25 km a sudoeste de Porto Príncipe, sobre a falha de Enriquillo Plantain Garden. Após o abalo inicial seguiram-se réplicas em 20 minutos, com magnitudes 6.0 e 5.7, e oito dias depois por uma réplica de magnitude 5.9 (Desroches, Comerio, Eberhard, Mooney & Rix, 2011). Estas réplicas foram durante vários meses uma preocupação tendo sido emitido um comunicado de imprensa em Janeiro de 2010, pela U.S. Geological Survey (USGS) alertando para o facto das réplicas poderem continuar durante meses ou mesmo anos (USGS, 2010).

Embora se tenham registados varias replicas, 22 terramotos com magnitude a ultrapassar 7.0 em 2010, o maior impacto relativamente a fatalidades foram devidas ao terramoto de 12 de Janeiro no Haiti uma vez que o mesmo foi responsável por mais de 98% das mortes derivadas de terramotos nesse ano (Goyet, Sarmiento & Grünwald, 2011; USGS, 2011).

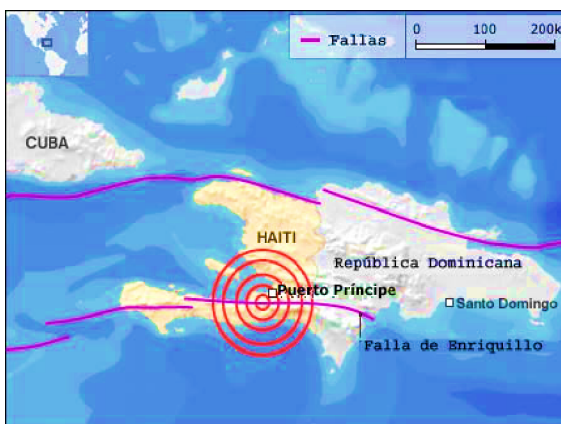


Fig. 124 - Falhas geológicas do sismo Haiti



Fig. 125 - Epicentro Haiti.

Catástrofes com este impacto ultrapassam a fatalidade e o número de mortes, implicando paralelamente a destruição das estruturas e edificações, como refere o relatório da Post-Disaster Needs Assessment (PDNA) publicado pelo Governo da República do Haiti (Government of the Republic of Haiti [GRH], 2010), em Março de 2010, cerca de 105.000 casas foram destruídas e mais de 208.000 danificadas, tendo mais de 1.300 estabelecimentos educacionais e mais de 50 hospitais e centros de saúde ficado destruídos e sem utilidade. No que diz respeito à rede de transportes, cerca de 70 km de estradas principais ficaram danificadas, parte do porto de Porto

Príncipe ficou inoperacional e o aeroporto foi severamente afetado. O setor das telecomunicações sofreu danos limitados (GRH, 2010).

Segundo a Disasters Emergency Committee (2014) os principais danos do impacto do desastre foram os seguintes :

- 3 500 000 pessoas afetadas;
- 220 000 pessoas (estimadas, o número de mortos nunca foi consensual);
- Mais de 300 000 pessoas feridas;
- Cerca de 300 000 casas afetadas (105 000 totalmente destruídas);
- 1 500 000 pessoas ficaram sem habitação;
- 19 000 000 m<sup>3</sup> de escombros e resíduos;
- 4000 escolas destruídas ou danificadas;
- 25 % dos funcionários públicos de Porto Príncipe morreram;
- 60 % dos edifícios administrativos e governamentais foram destruídos;
- 600 000 pessoas foram alojadas em vivendas de familiares fora da cidade;

No momento de maior crise, mais de 1 500 000 pessoas foram alojadas em acampamentos, planejados ou informais, em condições de sobrelotação, alta vulnerabilidade e risco de inundação. Em resultado de estas condições, deu-se um surto de cólera, em outubro de 2010, que dizimou mais 5889 pessoas e infetou cerca de 220 000.

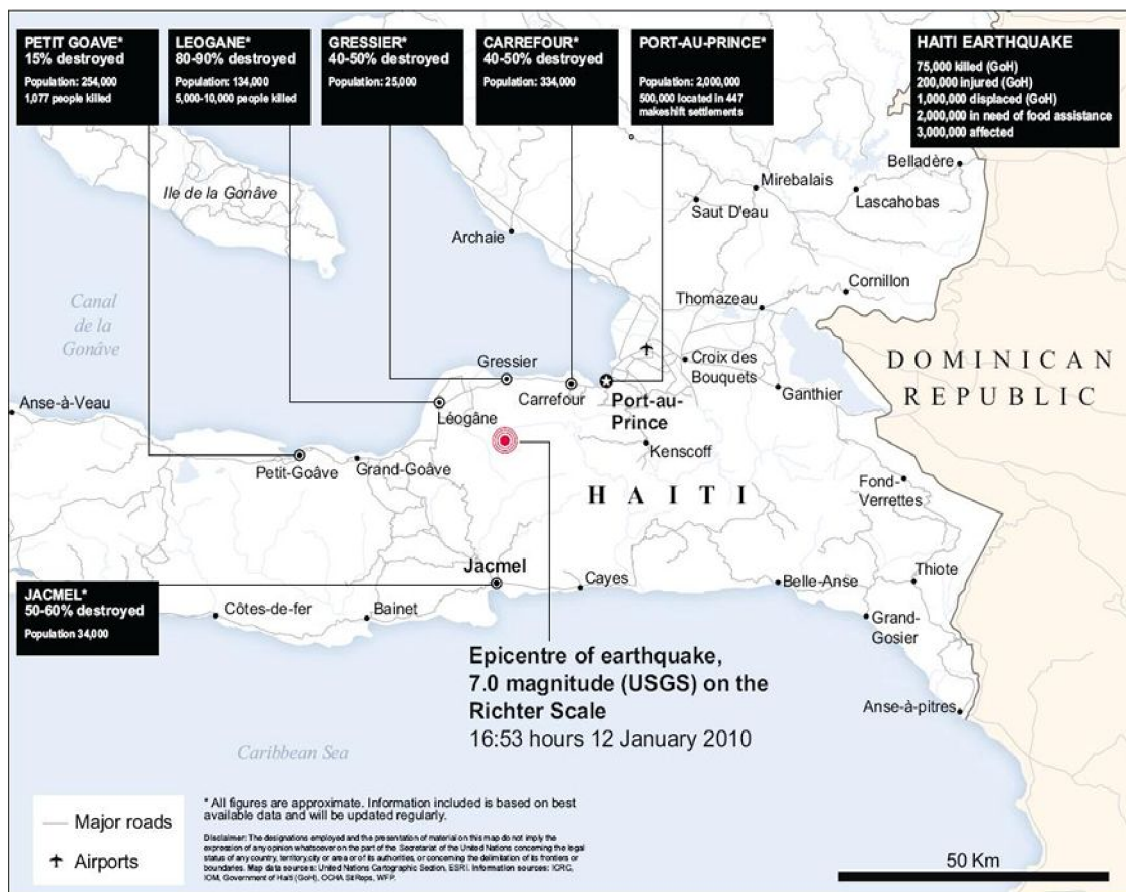


Fig. 126 - Os números da catástrofe

O terremoto afetou dois departamentos do Haiti, no Departamento Oeste, Port-au-Prince, Leogane e Archaie e no departamento Sudeste, Jacmel (fig. 126).

Embora com valores igualmente elevados, outros levantamentos epidemiológicos obtiveram resultados que sugerem valores de mortalidade diferentes e inferiores aos indicados pelo GRH e pelas Nações Unidas (Doocy, Cherewick & Kirsch, 2013).

O embate e subsequente destruição deste desastre atingiu parte substancial da economia e da administração local, uma vez que atingiu a reposta de capacidade institucional e humana, tanto de setores público e privado, como de parceiros técnicos e financeiros internacionais, como é o caso de algumas ONG's (GRH, 2010).

Com a destruição de sedes como o caso do Hotel Christopher, sede da MINUSTAH, perderam-se grande parte dos oficiais comandantes e vários, 102 no total, funcionários internacionais da ONU, inviabilizando qualquer operação.

Estas perdas humanas e materiais afetaram agentes externos o que provocou que uma célere resposta de emergência se tornasse deficitária e mais dependente de sedes fora do Haiti (Grunewald & Renaudin, 2010; Goyet, Sarmiento & Grunewald, 2011).

Foi nessa sequência, pedido pelo Presidente Préval, apoio da assistência internacional (Margesson & Taft-Morales, 2010).

O mediatismo deste desastre teve grande importância na implosão e aderência de um grande apoio internacional, tornando tal ocorrência uma dimensão de espetacularidade que, associada à ideia de transmissão em direto pela comunicação social, influenciou a interpretação dos acontecimentos. Segundo um estudo de Lobb, Mock e Hutchinson (2012), a mediatização teve um pico durante os primeiros dias após a ocorrência da catástrofe, diminuindo durante as semanas seguintes, tendência que se espelhou nas doações de caridade.

Na situação de intervenção em emergência imediata os agentes mais rápidos e, consequentemente, mais efetivos, foram aqueles que estavam na zona, principalmente em Porto Príncipe. A nível regional verificaram-se grandes esforços, com rápida ativação da Caribbean Disaster Emergency Management Agency (CDEMA) e o papel importante da vizinha República Dominicana, pela sua proximidade geográfica. Relativamente às equipas estrangeiras que forneceram assistência, podem-se definir os seguintes grupos (Goyet, Sarmiento & Grunewald, 2011):

- Componentes médicos das equipas de busca e salvamento;
- Equipas médicas bilaterais governamentais;
- Agências da ONU ou relacionadas: incluindo a OPAS/OMS, UNICEF, UNFPA, WFP;
- Sistema da Cruz Vermelha (IFRC, ICRC e várias sociedades nacionais);
- ONGs internacionais;
- Instituições bilaterais não-governamentais;
- Equipas de associações sociais ou religiosas;
- Iniciativas ad hoc e voluntariado de indivíduos ou grupos.

Como é habitual nas localidades onde ocorre a catástrofe natural as autoridades locais são as responsáveis por coordenar a resposta, o que se apresentou um problema, uma vez que o próprio governo se encontrava numa situação extremamente frágil (Grunewald & Renaudin, 2010).



Fig. 127 - Consequências do Sismo Haiti 2010

### 3.3.1. - Arquitetura como resposta

Um relatório escrito em 2009 pela UN-HABITAT dava conta das fragilidades, observando nas colinas circundantes da capital uma total ausência de ordenamento do território, sem códigos de construção.

Covered with dwellings of different quality, many of them situated precariously on steep slopes and in danger of being washed away by the next torrent or hurricane. Other slum dwellers, in the centre of the city, risk flooding due to their location in the bottom of the basin of Port-au-Prince. (Forsman, 2010, p. 19)

De acordo com este relatório, uma "combinação de insegurança política, líderes corruptos, desastres naturais, migração de acadêmicos e trabalhadores qualificados, acordos comerciais desfavoráveis e má administração, juntos, ajudam a compreender como é a situação no Haiti (Forsman, 2010).

No âmbito social, a arquitetura insere-se na perspectiva de emergência, um tema que surge face às exigências de uma nova realidade, que abarca situações que não são mais uma exceção, mas sim consequência da ocorrência de desastres naturais. O seu aumento e consequente número de pessoas afetadas têm estimulado o interesse pelo desenvolvimento de projetos que respondam às necessidades de alojamento dos afetados e que, de um momento para o outro, perderam todos os seus bens e referências. O alojamento de emergência assume desta forma grande relevo, uma vez que se apresenta como a alternativa e solução à ausência abrupta ao bem-estar, segurança, dignidade e conforto, proteção.

Após a catástrofe, durante os primeiros meses, as famílias afetadas moveram-se para zonas disponíveis, criando campos de refugiados e os seus próprios abrigos espontâneos e rudimentares. Estes espaços foram posteriormente formalizados, havendo intervenção e apoio de várias agências humanitárias.

Logo no momento posterior ao desastre na primeira etapa da intervenção foram distribuídas mais de 630 mil lonas plásticas, para que os habitantes se pudessem proteger do sol e da chuva. Perante esta realidade iniciou-se o movimento dos habitantes criando muitos assentamentos espontâneos formando favela difíceis de serem desmanteladas. No final de 2011 existiam ainda mais de 500 mil pessoas em abrigos e acampamentos incluindo nesse numero tanto pessoas afetadas diretamente pelo terramoto como também nas habitações pré existentes causadas pelo deficit de condições habitacionais e na realidade de pobreza urbana instituída no país.



Fig. 128 - Centenas de tendas instaladas nas zonas contíguas aos edifícios destruídos pelo terramoto, formando acampamentos espontâneos.

Nesse primeiro momento após o desastre é aos governos que é inculcida a responsabilidade de oferecer a primeira ajuda às vítimas. Quando os diversos setores governamentais de apoio não tem meios suficientes, entra em campo, se solicitada, a ajuda humanitária a nível internacional. Esta é efetuada por várias agências que possuem obrigações e competências diferentes.

Com o intuito de se agilizar procedimentos, dividindo tarefas de forma a maximizar os recursos de cada organização, foram criados, em 2005, pelas organizações humanitárias líderes (agências das Nações Unidas e Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho) conjuntamente com outras organizações não-governamentais (ONGs), diversos clusters para ações de emergência. A criação dos diversos clusters funciona através da atribuição de tarefas e responsabilidades, como um método de coordenação para reforçar a eficácia das operações de resposta a desastres em apoio do governo do país de acolhimento. Assim a coordenação de trabalhos no apoio às autoridades locais, torna-se bastante mais explícita e direcionada.

É uma parte do processo de reforma do sistema humanitário internacional que foi desenvolvido a partir de 2005 pelo grupo de trabalho IASC (Inter-Agency Comité Permanente), órgão composto por importantes agentes humanitários, incluindo o Movimento da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, organizações não-governamentais e organizações da ONU. Cada "cluster" é composto por agências cujas competências são complementares. No caso dos abrigos a sua designação é Shelter cluster.



Fig. 129 - Exemplo de apropriação da via pública, qualquer espaço serve para se construir um abrigo.

A nível mundial o cluster de alojamento é dirigido pelo Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (UNHCR) em situações de conflito e pela Federação Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho (IFRC) em situações de desastre natural.

A nível nacional é composta por membros Sociedades Nacionais da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, organizações não governamentais, organizações das nações unidas, do governo de acolhimento e dos doadores (IFRC, n.d.).

Para a resposta no Haiti, o cluster foi dirigido pela IFRC e pela da Cruz Vermelha do Haiti, que começaram a tarefa de coordenação a 10 de fevereiro de 2010. Com uma equipa de 15 pessoas formaram o SCT - Shelter Cluster team.

No momento inicial mais de 80 agências humanitárias formaram parte do SCT, adotando uma estratégia de trabalho de subdivisão por centros de atividade. Criou-se, Em cada uma das zonas

afetadas, um centro de atividade do cluster de alojamento, designando um coordenador para cada uma delas.

Foram realizadas reuniões regulares para atualizar informação, cada agência era responsável por criar mapas de evolução da intervenção e foi criada uma página na internet com toda a informação produzida. Desta forma todos os envolvidos estavam a par das atividades e progressos em cada centro de atividades do cluster de alojamento (IFRCb, n.d.).

O cluster é responsável por organizar e dirigir toda a atividade relacionada com a habitação após o desastre, que foram realizadas pelas organizações. Uma das principais tarefas do cluster foi desenvolver um plano estratégico de trabalho.

O cluster trabalhou em todas as fases de resposta, no imediatamente ao desastre distribuindo lonas, tendas de campanha dinheiro e vales de compras para que a população afetada passasse os primeiros dias. Organizaram e propuseram acampamentos para os alojamentos de emergência.

Foram também responsáveis pela a fase inicial de construção de vivendas transitórias, e posteriormente, no apoio ao desenvolvimento da construção permanente.

Summary of the response for displaced populations				Summary of the response for non-displaced populations	
Rural self-settlement	Urban self-settlement	Host families	Planned and self-settled sites	Owners	Tenants
<b>Phase 1 Shelter within 3 months, before the hurricane season</b>					
Tarpaulins with rope Tents Household support items and cook sets	Phase 1 transitional shelter – tarpaulins, rope when available Household support items and cook sets Tents for prioritised groups Public information			Priority given to displaced Unsafe structures demolished Public information	
<b>Phase 2 Full transitional shelter within 12 months</b>					
Phase 2 transitional shelter - roof of corrugated metal sheeting, frame of timber, bamboo or steel Support provided through public information campaigns and technical advice over seismic and hurricane resistance Cash, vouchers and additional materials distribution will also be considered Coordinated rubble clearance			Self-help Phased materials distribution Technical advice		Relocation assistance Rent assistance Extending credit
<b>Durable housing in less vulnerable locations, built back safer</b>					

Fig. 130 – Resumo da estratégia de alojamento no Haiti.

Foram vários os desafios com que se depararam os habitantes do Haiti e elementos das organizações de ajuda humanitária, entre os quais a necessidade de importação de materiais, a dificuldade de apropriação de terras, que levou a que fossem necessários dois anos para construir 100 mil abrigos, dificultado ainda pela falta de planeamento inicial, bem como a aproximação da época de furacões de 2011. Embora tenha sido difícil o arranque da reconstrução das casas danificadas, no final de 2010 foi possível constatar um avanço significativo sendo que os próprios habitantes fizeram muitas alterações sem qualquer apoio e de forma espontânea.

Logo no momento posterior ao desastre, na primeira etapa da intervenção, foram distribuídas mais de 630 mil lonas plásticas, para que os habitantes se pudessem proteger do sol e da chuva. Perante esta realidade iniciou-se o movimento dos habitantes criando muitos assentamentos espontâneos formando favela difíceis de serem desmanteladas. No final de 2011, existiam ainda mais de 500 mil pessoas em acampamentos, incluindo nesse número, tanto pessoas afetadas diretamente pelo terramoto como também das habitações pré existentes causadas pelo *deficit* de condições habitacionais e da realidade de pobreza urbana instituída no país.

Uma das principais tarefas executadas pelo Cluster foi a criação de um manual de parâmetros e padrões mínimos a observar na concepção de alojamento temporário. uma compilação de normas aprovadas pelos organismos internacional, adaptada ao contexto haitiano.

A seguir apresentam-se alguns desses parâmetros/normas:

- O abrigo deve estar preparado pra durar no mínimo 3 anos
- Os materiais devem ser de fácil manutenção.
- Custo estimado de 1,000, 1,500 USD, excluindo impostos.
- Considerando uma média de 5 pessoas por família, a habitação deve cobrir uma superfície de terreno de 18 m<sup>2</sup>. (Mínimo de 12 m<sup>2</sup> de espaço, onde as condições são muito limitadas, e desde que devidamente justificada).
- A altura mínima de 1,80 metros do chão para os beirais.
- Deve ser projetado para o acesso das pessoas de mobilidade condicionada.
- Princípio de design (por exemplo, aberturas, como portas, devem estar longe dos cantos da estrutura) deve ser visível e facilmente adaptável como um exemplo prático de aprender os princípios de boa construção.
- Deve ser um espaço flexível, e permitir que a família possa executar uma divisória interna para privacidade.
- Os materiais e técnicos usados devem ser familiares aos beneficiários.

Também foram estabelecidas normas relativas à propriedade, à localização da moradia, preparação e limpeza, aspetos de saúde, ventilação e temperatura interna, e às boas práticas de construção relativamente a desastres.



Fig. 131 - 4 anos após o terremoto, milhares de desalojados ainda vivem em acampamentos.

Em setembro de 2013, de 306 locais abertos (acampamentos), 166 campos (54%) têm serviços sanitários, 105 campos (35%) têm serviços de drenagem; 26 campos (isto é, 8%) são abastecidas com água; 11 campos (4%) têm serviços gestão de resíduos.

Existia uma média de 114 pessoas/latrina (74 em 2012); 118 acampamentos com defecação a céu aberto; 40 acampamentos exigem apoio urgente, para reduzir a vulnerabilidade sanitária (Haiti Shelter Cluster [HSC], n.d.).

### 3.3.2.- Abrigos transitórios analisados

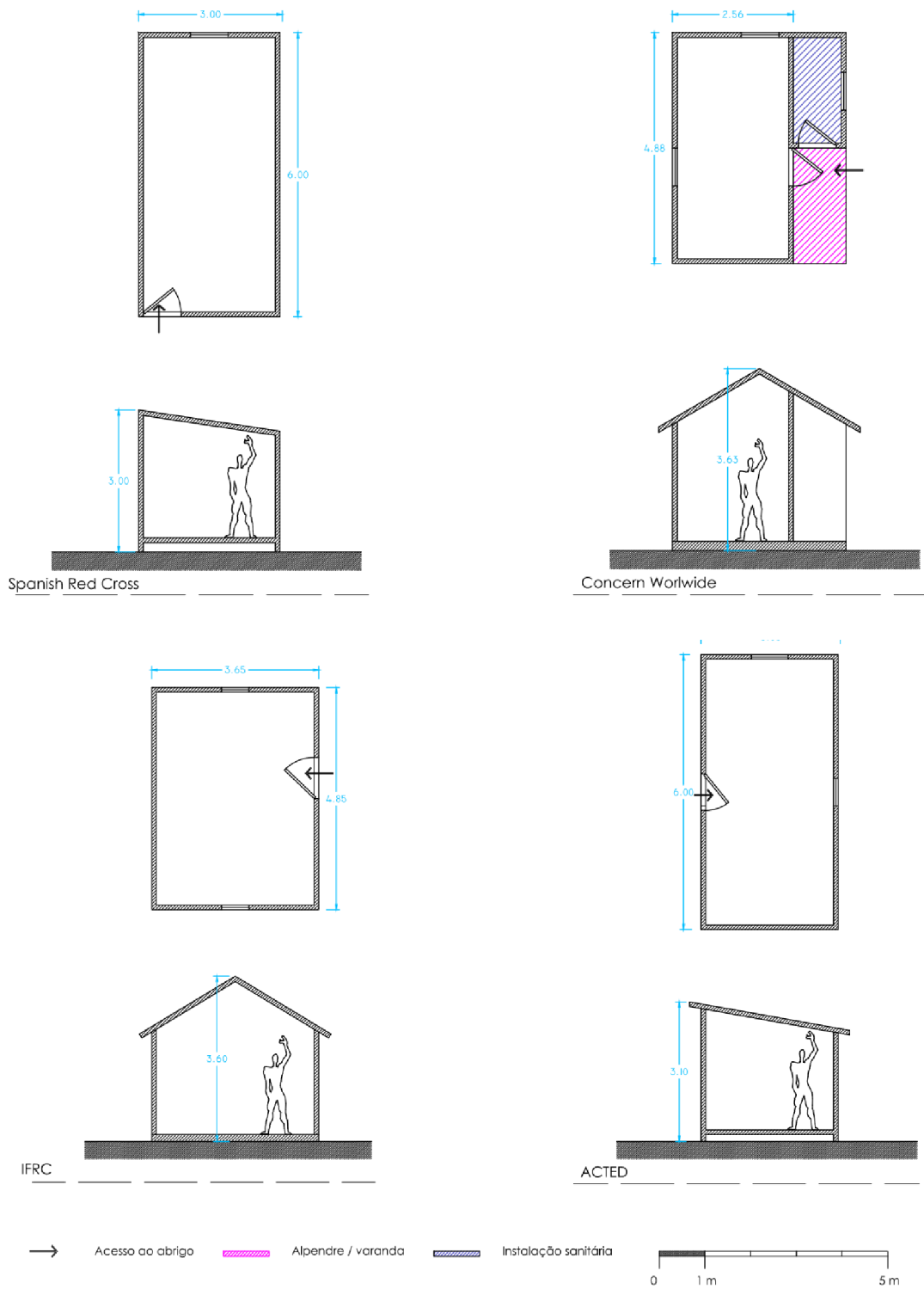


Fig. 132 - planta e corte esquemáticos dos abrigos transitórios da Spanish Red Cross, da Concern Worldwide, da IFRC e da ACTED.

- Abrigo transitório da cruz vermelha espanhola



Fig. 133 - Modelação do abrigo da cruz vermelha espanhola.

A Cruz Vermelha espanhola desenvolveu este módulo baseado no sistema construtivo steel Frame. Em conformidade com a norma de superfície mínima de 18m<sup>2</sup>, com dimensões de 6,00 metros de comprimento por 3,00 metros de largura. A fundação é pontual, de betão armado, na qual são deixados pernos de aço para receber os postes galvanizados da estrutura de aço principal. A estrutura de aço galvanizado é modulada a cada 75 cm; foi importada da Espanha, o que fez com que se retardasse a sua implementação. O piso é construído em placas de contraplacado, assente sobre uma subestrutura de aço galvanizado, elevada do chão, permitindo a ventilação.

É um sistema progressivo, possibilitando a acoplagem de outros módulos e alteração dos materiais originais. Por exemplo, a cobertura que no início era de tela, foi em alguns casos, alterada para chapa de metal ondulada.

Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 18 m<sup>2</sup> ( 6.00 X 3.00m), uma altura máxima de 3.00 m e um beiral de 2.55m. Sistema construtivo em steel frame, sendo o material principal o aço galvanizado e como material secundário, aparece a tela. Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação. A cobertura e a pele exterior podem ser substituídas por outro material.

Aspetos construtivos:

As fundações são pontuais (6) construídas em betão armado. De onde nascem, na vertical , os perfis principais de estrutura , com uma secção retangular de 300 mm/300mm, com uma espessura de 6mm. A pavimentação é em tábuas de madeira assentes sobre estrutura de aço galvanizado. As paredes são em tela. As aberturas são efectuadas em estrutura de aço galvanizado, podendo adicionalmente ser de madeira. A cobertura é inclinada de uma só água, com 8.5 ° de inclinação, em tela assente sobre estrutura de aço.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

As instalações são externas ao sistema, funcionando à vista.

Foram construídas 5100 unidades (Ashmore & Treherne, 2011).

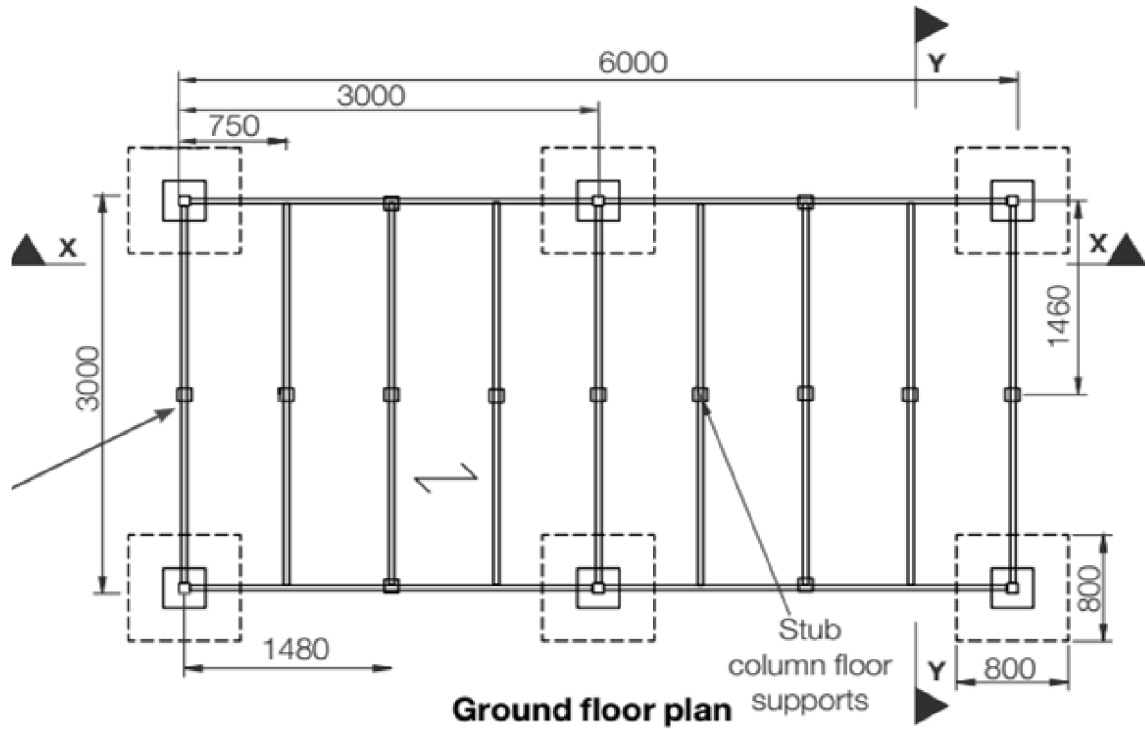


Fig. 134 - Desenho técnico do abrigo, planta do rés-do-chão.

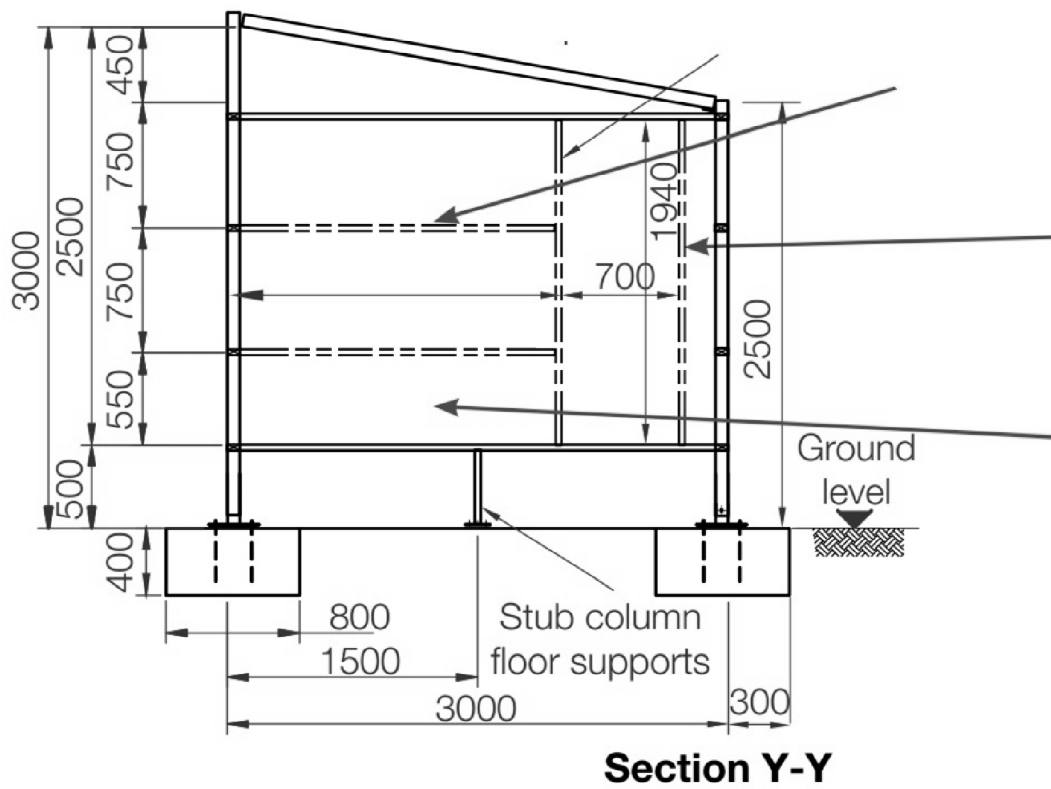


Fig. 135 - Desenho técnico do abrigo, corte construtivo.

- Abrigo transitório da Concern Worldwide



Fig. 136 - Implantação em local definitivo



Fig. 137 - Pormenor da estrutura de Madeira

A Concern Worldwide é uma organização humanitária internacional dedicada ao combate à pobreza e sofrimento nos países mais pobres do mundo.

Trabalha diretamente com as pessoas mais pobres desses países, permitindo-lhes melhorar as suas vidas, usando os seus conhecimentos e experiência para influenciar as decisões tomadas a nível local, nacional e internacional, para poder reduzir significativamente a pobreza extrema

Está empenhada em salvar vidas e aliviar o sofrimento das populações. Para o poder concretizar, é vital ter a capacidade de responder rapidamente e de forma eficaz em situações de emergência. é importante trabalhar com as comunidades vulneráveis em países propensos a desastres, ajudando-os a preparar o melhor possível para lidarem da melhor forma com o próximo.

Em países susceptíveis às catástrofes, a Concern trabalha para prevenir e limitar o impacto de crises futuras (Concern Worldwide [CW], 2015).

O alojamento temporário proposto pela Concern Worldwide cumpre com o padrão definido pelo cluster ( superfície mínima de 18m<sup>2</sup>), mas na sua totalidade. Na verdade, o interior do abrigo é de 12m<sup>2</sup>. em anexo à habitação Inclui um espaço sanitário de 3m<sup>2</sup> e um alpendre de 3m<sup>2</sup>.

A fundação é uma espécie de sapata única de betão armado, moldada in-situ, em toda a superfície do abrigo, que serve como pavimento interior. Na fundação são incorporados algumas barras metálicas que servem para manter a estrutura de madeira ancorada ao solo, protegendo-o assim dos ventos fortes a que estes estão expostos.

A estrutura é em painéis de madeira tipo treliça (feitos na oficina). Estes painéis vêm como uma peça só (da dimensão das paredes) com aberturas para os vãos já incluídas. Além disso, algumas treliças (asnas) servem para atingir a inclinação do telhado. funcionam como elemento estrutural de reforço de todo o sistema. As articulações são feitas por meio de parafusos e são fixados com barras de aço. O invólucro, a pele, (placa de contraplacado) é colocado in situ.

Na laje de fundação deixa-se um buraco para a passagem dos tubos para as instalações sanitárias. Outras instalações (não incluídas como parte do sistema) são colocadas posteriormente e deixadas à vista.

Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 18 m<sup>2</sup> ( 4.88 X 3.68m) na totalidade.

É constituído por 3 ambientes: o Interior de 12m<sup>2</sup> + instalação sanitária de 3m<sup>2</sup> + alpendre de 3m<sup>2</sup>.

Sistema construtivo em painéis pré-fabricados, treliçados, de madeira. O material principal é a madeira e o secundário é a lâmina metálica, de zinco, ondulada.

Tem um ambiente interior e dois exteriores, a instalação sanitária e o alpendre.

Não foi concebida para ser acoplada ou converter-se em permanente.

Aspetos construtivos:

A fundação é uma laje de betão armado com chapas de aço embebidas. A laje serve como pavimento. A estrutura é em painéis treliçados de madeira ancorados por pregos e parafusos. As aberturas estão incluídas na estrutura. O revestimento das paredes é feito em painéis de madeira contraplacada. A cobertura é inclinada, de duas águas, em chapa de zinco ondulada. Altura máxima de 3.63 m e de 2.47 m ao beiral.

As instalações são externas ao sistema, funcionando à vista, exceto a das águas residuais que funciona embebida na laje.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida (HSC, 2011).

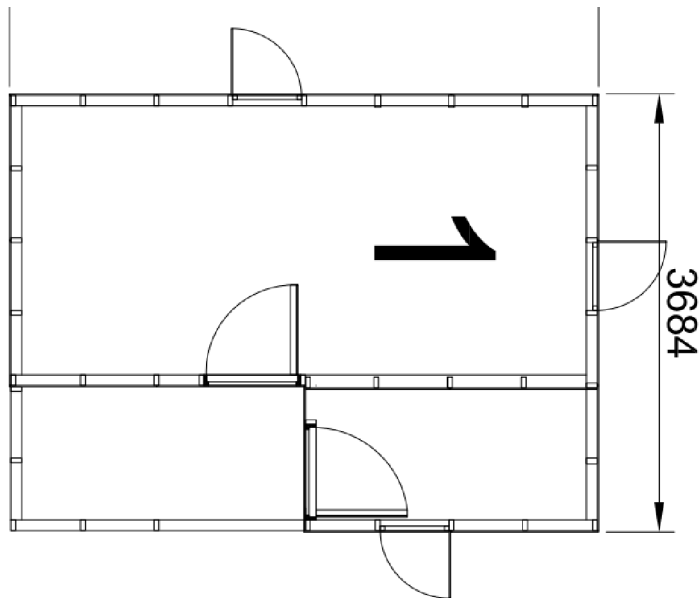


Fig. 138 - Desenho técnico do abrigo, planta.

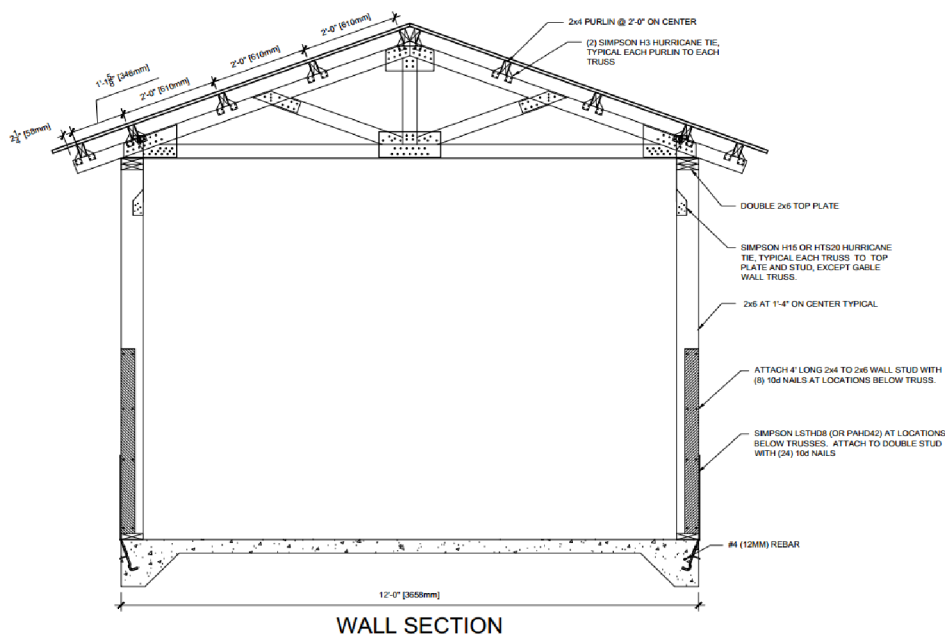


Fig. 139 - Desenhos técnicos do abrigo, corte construtivo.

-Abrigo transitório da International Federation of Red Cross and Red Crescent



Fig. 140 - Implantação em local definitivo



Fig. 141 - Abrigo já habitado por uma família.

O alojamento temporário proposto pela IFRC, denominado “core wooden frame sheter, apesar de ter sido dos mais utilizados no Haiti , não cumpre com o padrão definido pelo cluster ( superfície mínima de 18m<sup>2</sup>), pois, na sua totalidade, tem apenas 17.70 m<sup>2</sup> (dimensões gerais de 3.65 X 4.85 m) de superfície interior. É um abrigo de um só ambiente, sem instalação sanitária.

A fundação é pontual, de betão, derramado após a montagem da habitação. A estrutura de madeira é incorporada na fundação de betão.

A Estrutura (painéis de suporte em madeira) é realizada in situ. Os painéis são feitos com as dimensões da fachada, limitada a apenas 2 variações de painéis. As aberturas estão incluídas dentro do painel.

O telhado é de chapa de metal corrugado, e é colocado sobre uma estrutura de madeira feita in-situ. Altura máxima de 3.60 m e de 2.35 m ao beiral.

Não contempla qualquer tipo de infraestruturas.

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 17.70 m<sup>2</sup> ( 4.85 X 3.65m) na totalidade.

É constituído por um só ambiente, sem qualquer tipo de compartimentação.

Sistema construtivo em painéis pré-fabricados de madeira. O material principal é a madeira e o secundário é a lâmina metálica, de zinco, ondulada.

Não foi concebida para ser acoplada ou converter-se em permanente.

#### Aspetos construtivos:

A fundação é em betão armado, pontual. O pavimento de cascalho e terra batida é levantado do chão, permitindo ventilação. O acabamento é em cimento polido.

A estrutura é em painéis de madeira portantes, ancorados por pregos e parafusos. As aberturas estão incluídas na estrutura. As paredes são feitas em painéis de madeira contraplacada (plywood).

A cobertura é inclinada, de duas águas, em chapa de zinco ondulada.

As instalações são externas ao sistema, funcionando à vista.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida (HSC, 2011).



- Abrigo transitório da Agency for Technical Cooperation and Development (ACTED)

ACTED é uma organização não-governamental com sede em Paris, fundada em 1993. independente, privada e sem fins lucrativos, respeita a estrita imparcialidade política e religiosa e opera de acordo com princípios de não-discriminação e de transparência.

apoia populações vulneráveis afetadas por guerras, desastres naturais e / ou crises económicas e sociais, acompanhando-os na construção de um futuro melhor.

Os programas implementados pela ACTED (mais de 390 por ano), na África, Ásia, Oriente Médio, América Latina e no Caribe, visam responder às necessidades das populações afetadas por guerras, desastres naturais e / ou crises económicas e sociais.

Procuram cobrir os múltiplos aspectos de crises humanitárias e de desenvolvimento, através de uma abordagem multidisciplinar, que é ao mesmo tempo global e local, e adaptada a cada contexto (Agency for Technical Cooperation and Development [ACTED], 2014).



Fig. 144 - Pormenor da estrutura.



Fig. 145 - Implantação em local definitivo

Concebido e promovido pela ACTED este abrigo tem uma superfície coberta de 18m<sup>2</sup> (área mínima fixada pelo Cluster de Habitação), e foi projetado para ser progressivo (a pele exterior concebida para ser de tela pode ser substituída por placas de contraplacado de madeira)

A fundação é pontual (em cada apoio dos “pilares” estruturais de madeira verticais) e é realizada após a colocação do abrigo. Isso evita problemas de coordenação com a estrutura.

Estrutura de painéis de madeira portantes (pré-montados em oficina), com dimensões aproximadas de 2,30m (altura) e 1.92m (largura). Painéis especiais para aberturas (portas e janelas) e inclinação do telhado. Treliça (pré-montada) funciona como vigas para receber a cobertura e estabiliza o sistema estrutural.

O pavimento é de cimento polido sobre uma camada de cascalho e terra compactada.

Previamente, constrói-se um perímetro em blocos de cimento que servem como limite do pavimento e de base para o abrigo.

O pavimento acabado trabalha 20 centímetros acima do nível do terreno.

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 18 m<sup>2</sup> ( 6.00 X 3.00m).

É constituído por um só ambiente, sem compartimentação interior.

Sistema construtivo em painéis pré-fabricados, treliçados, de madeira. O material principal é a madeira e o secundário é a lâmina metálica, de zinco, ondulada.

Não foi concebida para ser acoplada ou converter-se em permanente.

Cobertura inclinada, de uma água, com 3.10 m de altura máxima e 2.47 m na parte mais baixa.

Aspetos construtivos:

A fundação é pontual, em betão armado, com chapas de aço embebidas, que fazem ancoragem à estrutura principal. O pavimento é de cimento polido assente sobre uma camada de cascalho e terra compactada.

A estrutura é em painéis treliçados de madeira, ancorados por pregos e parafusos.

As aberturas são construídas com painéis especiais, extra estrutura principal, de madeira. As paredes (pele) são executadas com tela ou em substituição, painéis de madeira contraplacada. A cobertura é inclinada, de uma água, em chapa de zinco ondulada, assente em estrutura de madeira. As instalações são externas ao sistema, funcionando à vista.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida (HSC, 2011).

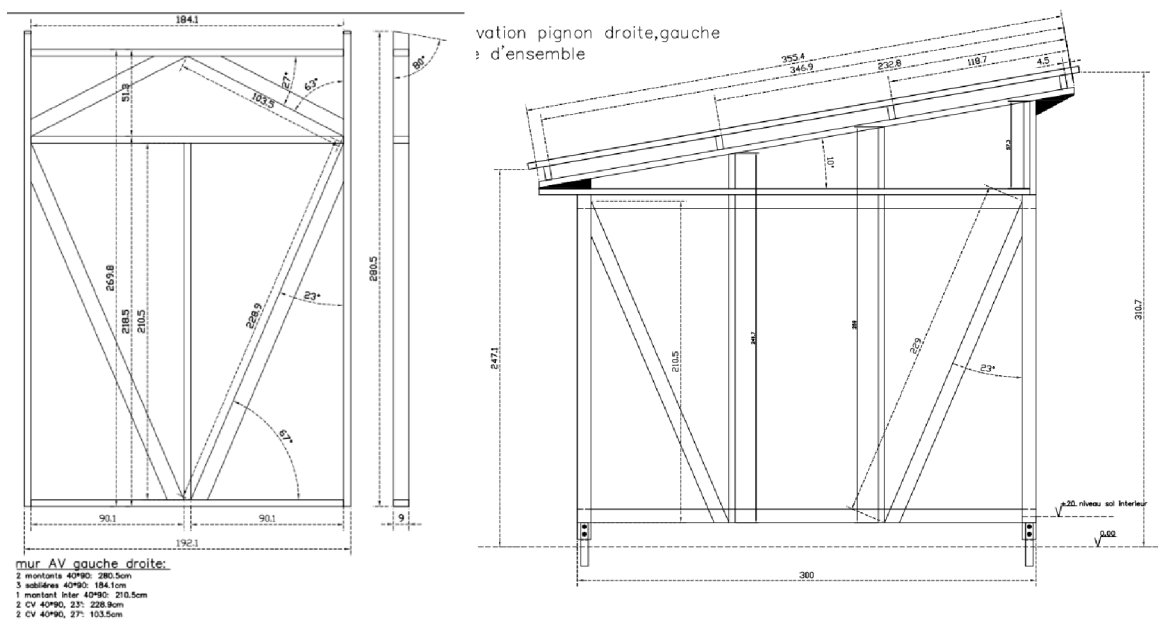


Fig. 146 - Desenhos técnicos do abrigo - alçado e visão global.

### 3.4. Correlações

Os três estudos de caso refletem situações de desastre natural, os três são terremotos, no caso da Indonésia, acrescido do tsunami, provocado pelo abalo sísmico.

Com base na pesquisa teórica efetuada, procede-se de seguida à identificação de correlações existentes entre os três estudos de caso.

A análise da intervenção arquitetónica dos casos de estudo, fundamentar-se-á no capítulo dois desta investigação, o enquadramento teórico, dele retirando categorias e indicadores que ajudam a examinar e interpretar, o mais objetivamente possível, conexões ou não, entre eles.

- Opções de alojamento (Davis, 1980):

No período pós-desastre há uma resposta análoga aos três estudos de caso, no que a este indicador diz respeito. No imediato ao desastre, as populações afetadas procuraram abrigo junto dos familiares ou de famílias que ofereceram hospitalidade, construíram abrigos com lonas das publicidade, materiais dos destroços e kits de emergência, procuraram reparar as casas com os kits fornecidos pelas organizações ou refugiaram-se em edifícios públicos e outros que não ficaram afetados pelo desastre. Aos que não restava outra solução, ficavam em acampamentos de tendas de campanha espontâneos ou construídos pelo governo e organizações de ajuda.

- Modos de abrigo adotados (Davis, 1982):

#### Socorro imediato

Nesta fase de intervenção, as várias organizações responsáveis pelo fornecimento de abrigos distribuíram tendas de campanha, montaram acampamentos, distribuíram kits de materiais e ajudaram na construção de abrigos, oferecendo ajuda tanto na construção, como na formação na área das técnicas de construção.

#### Período de reabilitação

Quando as tendas, de vida útil bastante reduzida, os acampamentos e os edifícios existentes deixam de oferecer condições de habitabilidade digna e a (re)construção permanente se torna um processo mais demorado, para evitar danos psicológicos ainda maiores às vítimas, começam a pensar-se em outras formas de abrigo, nomeadamente através dos designados de transitórios.

Nos três estudos de caso houve necessidade de recorrer a este modo de alojamento, embora com abordagens significativamente diferentes.

Na intervenção da Indonésia, numa primeira fase o governo procurou assumir esse papel. Recorrendo a mão-de-obra militar, começaram a construir edifícios longos, onde albergavam diversas famílias de desalojados. Era nestes edifícios de um só piso, em estrutura de madeira, chamados de Barracks, que o governo pretendia albergar a maioria dos desalojados. Mais tarde, reconhecendo a complexidade inerente à reconstrução e à construção de habitação permanente, pediram ajuda externa para o fornecimento de abrigos transitórios. Começaram então a aparecer na paisagem os abrigos transitórios, alguns importados, da IFRC e da IOM.

No Paquistão, devido em parte a algumas dificuldades de acesso a algumas zonas afetadas e também porque foi criada uma entidade reguladora para os processos de alojamento, a ERRRA, a implementação de abrigos decorreu de forma significativamente diferente. A construção de abrigos foi na sua maioria efetuada através da autoconstrução com materiais locais disponíveis e com a madeira dos destroços, usando as chapas corrugadas e as lonas distribuídas pelas organizações, para a cobertura.

Com as estruturas organizativas do país destruídas, inclusive com muitos óbitos nas áreas governativas, a ajuda externa foi fundamental no caso do Haiti. A diferença em matéria de fornecimento de abrigos transitórios, para os casos da Indonésia e Paquistão, reside no facto de que, com a criação do cluster de alojamento, se procedeu a uma standardização dos abrigos, e também à forma massiva de fornecimento desses abrigos.

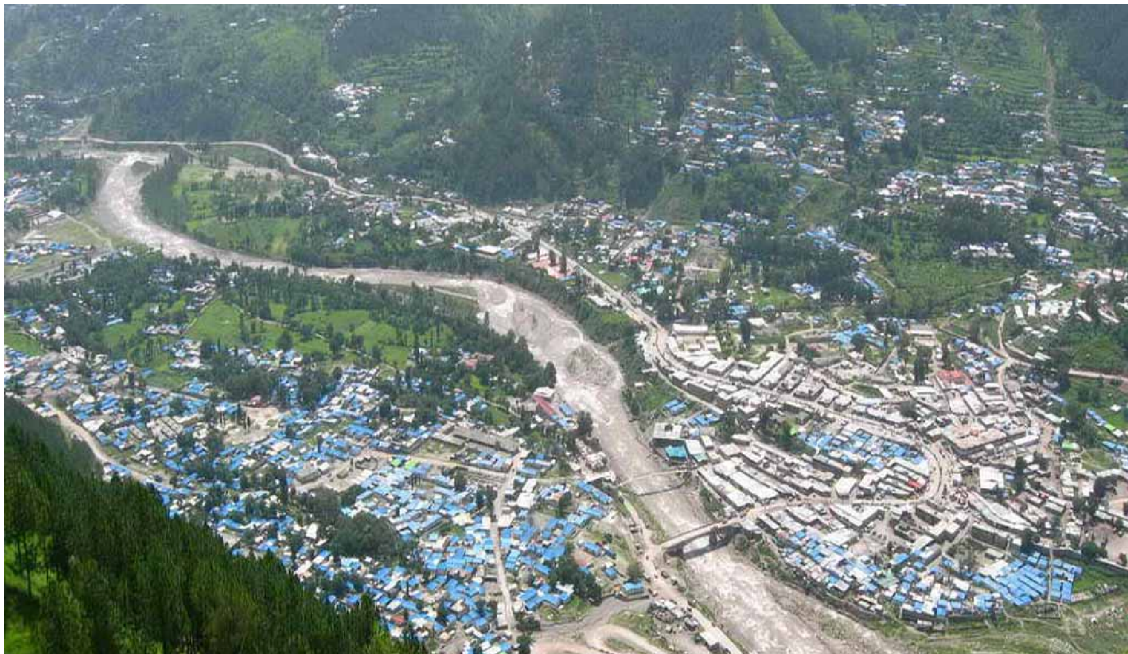


Fig. 147 - Fotografia área de Balakot, Paquistão. Os abrigos da SPAPEV, com as suas coberturas azuladas, supostamente transitórios, tornaram-se permanentes, dominando e descaracterizando a paisagem.

#### Período de reconstrução

A reconstrução/ construção permanente assume-se como um processo difícil com bastantes condicionantes, entre elas, as questões de propriedade, pois algumas pessoas ficam sem o seu pedaço de terra, quando acontecem deslizamentos. Tanto na Indonésia, com o mar a apoderar-se deles, como no Paquistão e Haiti, por deslizamentos de terra, perderam-se para sempre quilómetros quadrados de terra.

No Paquistão, na cidade de Balakot, e em Aceh, na Indonésia, por estarem implantadas em zonas de risco iminente, o governo dos dois países decidiu realocar as cidades. Em ambos os casos, esta estratégia desmoronou visto que a população, residente e trabalhando nessas localidades há gerações, recusou-se a mudar.

Nos três estudos de caso a reconstrução/construção permanente planeia-se ao mesmo tempo que se fornecem os outros tipos de ajuda de alojamento. As organizações de ajuda começaram a dar

formação e orientação na construção antissísmica e começam a aparecer panfletos, posters e outdoors com recomendações de técnicas construtivas.

Nos três casos verifica-se que, muito sob a influência da tipologia do desastre, na estratégia de construção permanente, reconstrução e mesmo na construção de abrigos transitórios, é dada muita ênfase à mitigação de riscos. As diversas organizações de ajuda sensibilizaram, deram formação, fizeram workshops e demonstrações, em técnicas de construção antissísmica.

É nesta fase que se revelam diferenças na forma estratégica como é pensado o processo. No Paquistão, é adotada uma estratégia de reconstrução centrada no indivíduo, através de um apoio económico feito parceladamente. A entrega das parcelas seguintes de dinheiro só é efetuada se for provado que o dinheiro foi canalizado para esse efeito, e em boas condições de execução.

Contrariamente, na Indonésia, muito poucas organizações de ajuda reconheceram o potencial do indivíduo, os sobreviventes foram sistematicamente excluídos do processo.

O processo de reconstrução é inevitavelmente demorado, quando os desastres atingem a dimensão destes estudos de caso. Como se pode constatar pela figura 148, os avanços da reconstrução no Haiti, num hiato de aproximadamente cinco anos, são praticamente inexistentes. Pode verificar-se que os abrigos transitórios continuam espalhados pela rua.

#### - Condicionantes de intervenção

Climatéricas, geográficas e populacionais (Davis, 1980) (Adam, 2001).

Os três casos de estudo situam-se em zonas propensas a desastres naturais, junto a zonas de falhas tectónicas. As condições climáticas agrestes, no caso das zonas afetadas do Paquistão, o clima ártico das montanhas dos Himalaias, na Indonésia as copiosas chuvas tropicais e no Haiti, as chuvas tropicais e os furacões.

A topografia, a exacerbada urbanização, a falta de planeamento urbanístico, a má construção e em zonas de risco é transversal a todos os locais em estudo.

Socioculturais, económicos e políticos (Davis, 1980) (Nunes, 2007).

Verifica-se que é neste campo que os três estudos de caso mais se assemelham. O Paquistão e a província de Aceh deparavam-se com um clima de instabilidade política há largos anos. A pobreza, a degradação ambiental e a inexistência de mitigação de riscos, é comum aos três cenários.

A vulnerabilidade e conseqüente risco são incrementados exponencialmente, e nos três casos investigados, com estas condicionantes expostas acima.



Fig. 148 - A mesma rua do Haiti, na altura do terramoto e na actualidade, 2015.

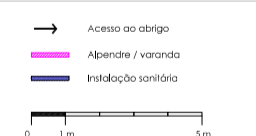


Fig. 149 - Fotografias do jornal the Guardian, tiradas do mesmo ângulo, mostram Aceh após o desastre e 10 depois



Fig. 150 - Fotografias do jornal The Guardian, tiradas do mesmo ângulo, mostram Aceh após o desastre e dez anos depois

Categorias/ Indicadores		Paquistão		Indonésia		Haiti			
		Tsunami Resistant	Habitat for Humanity	HRC	KDM	Spandan Red Cross	Chikara Mahila	HRC	ACTD
Adaptação ao contexto do desastre		Sistema construtivo sem qualquer relação com as técnicas tradicionais locais. Boa adaptação ao clima, com isolamento térmico incorporado. Custo de construção elevado, quando comparado com outros abrigos. Dificuldade de acesso aos locais mais difíceis, e transportado em camiões. Cobertura inclinada, adaptada às condições climáticas - chuvas copiosas e neve.	Custo irrisório; facilidade e rapidez de montagem, mesmo por mão-de-obra não qualificada. Cobertura adaptada às difíceis condições climáticas - chuvas copiosas e neve. O isolamento térmico era colocado posteriormente, por si só não está adequado a climas frios como os de Paquistão. Adequado para as regiões de mais difícil acesso, dada a sua facilidade de transporte.	Sistema construtivo sem qualquer relação com as técnicas e materiais tradicionais locais. Cobertura inclinada e piso sobrelevado, adaptam-se às condições climáticas locais, chuvas copiosas com risco de alagamentos. Vãos suficientes, para ventilação cruzada, importante nos climas tropicais. Varandas incorporadas, com o telhado a sobrepor-se, vão ao encontro das casas tradicionais locais.	Sistema construtivo sem qualquer relação com as técnicas e materiais tradicionais locais. Cobertura inclinada e piso sobrelevado, adaptam-se às condições climáticas locais, chuvas copiosas com risco de alagamentos. Vãos suficientes, para ventilação cruzada, importante nos climas tropicais. A sua elevada flexibilidade revelou-se útil para a construção de equipamentos, como clínicas e escolas.	Sistema construtivo sem qualquer relação com as técnicas e materiais tradicionais locais. Cobertura inclinada e piso sobrelevado, adaptam-se às condições climáticas locais, chuvas copiosas com risco de alagamentos. Vãos suficientes, para ventilação cruzada, importante nos climas tropicais. Boa fixação ao solo, importante para fazer face aos ventos fortes que se fazem sentir.	Utilização de materiais e sistemas construtivo tradicional local. Cobertura inclinada e piso sobrelevado, adaptam-se às condições climáticas locais, chuvas copiosas com risco de alagamentos. Vãos suficientes, para ventilação cruzada, importante nos climas tropicais. Boa fixação ao solo, importante para fazer face aos ventos fortes que se fazem sentir. Inclui varanda indo de encontro à construção tradicional local e aos hábitos da população.	Utilização de materiais e sistemas construtivo tradicional local. Cobertura inclinada e piso sobrelevado, adaptam-se às condições climáticas locais, chuvas copiosas com risco de alagamentos. Vãos suficientes, para ventilação cruzada, importante nos climas tropicais. Boa fixação ao solo, importante para fazer face aos ventos fortes que se fazem sentir.	Utilização de materiais e sistemas construtivo tradicional local. Cobertura inclinada e piso sobrelevado, adaptam-se às condições climáticas locais, chuvas copiosas com risco de alagamentos. Vãos suficientes, para ventilação cruzada, importante nos climas tropicais. Boa fixação ao solo, importante para fazer face aos ventos fortes que se fazem sentir.
abordagem	processo / produto	É implantado como produto final, não contempla a possibilidade de se transformar de transitório para permanente. Embora aja a possibilidade de desmontar e montar noutra local, não pode aumentar a superfície e os materiais não são aproveitados para a construção permanente.	Modelo de abrigo progressivo, encarado como processo, pode ser ampliado na sua superfície, as paredes laterais podem sofrer modificações, os materiais usados podem ser substituídos por outros e podem ser reutilizados para construção permanente. Facilidade de incorporação de vãos.	Encarado como processo, contempla a possibilidade de incorporação de vãos, a madeira de revestimento e do piso e as chapas de cobertura podem ser reutilizadas para a construção permanente.	Modelo progressivo, contempla a possibilidade de incorporação de vãos e de instalações. Funciona com módulos 3X3 o que lhe possibilita bastantes combinações, o incremento de área é quase ilimitado. Pode facilmente converter-se em permanente.	Modelo progressivo, contempla a possibilidade de incorporação de vãos, o revestimento inicial das paredes e cobertura, em tela, pode ser substituído por outros. As suas dimensões podem aumentar com a acoplagem de outro módulo.	Encarado como processo, contempla instalação sanitária e varanda. Os materiais usados na estrutura, revestimento de paredes e cobertura podem ser facilmente ser reutilizados na construção permanente.	Encarado como processo, os materiais usados na estrutura, revestimento de paredes e cobertura podem ser facilmente ser reutilizados na construção permanente.	Modelo progressivo, contempla a possibilidade de incorporação de vãos, o revestimento inicial das paredes, em tela, pode ser substituído por outro material. Os materiais da estrutura, revestimento de paredes e cobertura podem ser reutilizados na construção permanente.
materialidade	estrutura	steel frame, desmontável	tubulares de aço semicilíndricas, desmontável	steel frame, desmontável	vigas de betão pré-tensionadas, desmontável	steel frame, desmontável	painéis de madeira, desmontável	painéis de madeira, desmontável	painéis de madeira, desmontável
	paredes	painéis sandwich	Semicilíndricas, em tela, madeira dos dois escambros, entre outros	réguas de madeira sobrepostas	painéis de cálcio pressionado	tela (pode mudar para outro material)	placas de madeira contraplacada	placas de madeira contraplacada	em tela ou placas de madeira contraplacada
	cobertura	inclinada, duas águas, tela ou painél sandwich	Semicilíndricas em chapas de zinco	inclinada, duas águas, em chapa de zinco assente em estrutura de aço	inclinada, duas águas, em chapa de zinco assente em estrutura de madeira	inclinada, uma água, em tela (pode mudar para outro material) assente em estrutura de aço	inclinada, duas águas, em chapa de zinco ondulada, assente em estrutura madeira	inclinada, duas águas, em chapa de zinco ondulada, assente em estrutura madeira	inclinada, uma água, em chapa de zinco ondulada, assente em estrutura madeira
	pavimento fundações	laje de fundação regularizada funciona como acabamento	o próprio terreno	tábuas de madeira, assentes em estrutura de aço, elevada do solo (plataforma)	laje de cimento	placas de madeira contraplacada assentes em estrutura de aço elevada do chão	a fundação serve de pavimento	cascalho, terra batida e cimento polido.	cascalho, terra batida e cimento polido.
		laje de cimento, onde apoia o abrigo	espigões inseridos no solo	apoios pousados no solo / fundação pontual em betão armado onde aparafusa a estrutura	pontual em betão armado	pontual em betão armado	laje em betão armado	pontual em betão armado	pontual em betão armado
ligações	encaixes, porca/parafuso e abraçadeiras	encaixe espigão/tubular; fitas de aço	pregos, porca/parafuso	pregos, porca/parafuso	pregos, porca/parafuso	pregos e parafusos	pregos e parafusos	pregos e parafusos	
forma e dimensões	superfície	retangular de 10,50 m <sup>2</sup>	quadrada de 9,30 m <sup>2</sup>	retangular de 21,00 m <sup>2</sup> + 5 m <sup>2</sup> de varandas	quadrada de 36,00 m <sup>2</sup>	retangular de 18,00 m <sup>2</sup>	retangular de 18,00 m <sup>2</sup>	retangular de 17,70 m <sup>2</sup>	retangular de 18,00 m <sup>2</sup>
	altura	máxima de 3m, 2m aos beirais	máxima de 1,80 m	máxima de 4,15 m, 2,70m aos beirais	máxima de 4,20 m, 3,00m aos beirais	máxima de 3,00 m, 2,55m ao beiral	máxima de 3,63 m, 2,47m ao beiral	máxima de 3,60 m, 2,35m ao beiral	máxima de 3,10 m, 2,47m na parte mais baixa
	compartimentação	um só ambiente interior	um só ambiente interior	um só ambiente interior	4 ambientes interiores	um só ambiente interior	um ambiente interior + dois exteriores	um só ambiente interior	um só ambiente interior
infraestruturas	pré-instalação de instalação elétrica	não	não	não	não	inst. sanitária (exterior, contigua ao abrigo)	não	não	
modo de abrigo	rígido / flat-pack	rígido / tradicional	rígido	modular	rígido	rígido	rígido	rígido	





- Abrigos (ashmore e treherne, 2011):

## Tipologia

### Dimensões/superfície

No caso do Haiti os abrigos analisados apresentam os 18 m<sup>2</sup> de espaço coberto habitável mínimo exigido pelo cluster. Apenas um não cumpre esse requisito, apresentando 30 cm menos.

Os abrigos do Paquistão andam próximos dos 10m<sup>2</sup> de superfície, enquanto os da Indonésia apresentam valores de 26 e 36 m<sup>2</sup>.

### Distribuição

Regra geral, os abrigos de transição apresentam um só espaço, que poderá posteriormente ser subdividido para oferecer privacidade aos ocupantes. Qualquer tipo de instalação é um “luxo”, que raramente se pode oferecer, aumentam os custos e atrasando a execução do projeto.

Tempo e dinheiro são, normalmente, duas precariedades em situações de emergência. Os três casos de estudo desta investigação confirmam-no.

Apenas um dos abrigos apresentados contempla instalação sanitária e somente um apresenta mais do que um ambiente interior.

Um aspeto particularmente importante, tradicional nas vivendas do Haiti e Indonésia, são os espaços exteriores (varandas/alpendres), no entanto, apenas um abrigo, em cada um deles, o contempla.

### Morfologia

A forma dos abrigos transitórios pós-desastre (como é de esperar, pela precariedade económica que a acompanha) é dada pelos materiais, sistemas de construção utilizados e pelo clima da região afetada.

constata-se que, comum a todos os estudos de caso, os abrigos apresentam planta quadrada ou retangular e tetos inclinados, adaptando-se ao clima, principalmente às fortes chuvas dos climas das zonas afetadas.

É também necessário que esse tipo de alojamento, não se afaste muito da tipologia da habitação existente no local do desastre, para evitar a rejeição da população.

### Adequação ao clima

Nos abrigos analisados, pode ver-se como todas as casas (exceto o semicircular dome shelter) seguem um design ortogonal e optam por tetos inclinados, adaptando-se às condições climáticas (fortes chuvas que ocorrem durante todo o ano, no caso do Haiti, mais ainda, devido à temporada de furacões que ocorre no Atlântico, de junho a novembro de cada ano).

No desastre do Paquistão, os abrigos pré-fabricados em painéis sandwich, estavam preparados com isolamento térmico e, conseqüentemente, eficientes no combate às condições rigorosas do inverno da região norte do Paquistão. Os outros abrigos tiveram que ser adaptados a essas condições, usando as mantas térmicas distribuídas pelas NGO's.

No que diz respeito à ventilação, os abrigos incluem vãos suficientes para se conseguir ventilação cruzada (importante nos climas do Haiti e Indonésia).

## Aspetos construtivos

### Estrutura / sistema construtivo

Nos casos estudados, a maioria dos abrigos apresentam estruturas rígidas, pré-fabricadas, desmontáveis, de superfícies planas.

No Haiti, a maioria dos sistemas são baseados em painéis portantes de madeira, excepto o da IFRC espanhola, em que é adotado o steel frame. Nos outros estudos de caso, encontra-se mais diversidade. Na Indonésio, é usada a estrutura de steel frame no abrigo da IFRC e a estrutura em vigas pré-tencionadas de betão armado, no caso do abrigo da IOM. No Paquistão, onde a abordagem foi um pouco diferente, existe uma grande variedade de abrigos de autoconstrução, executados com o kit que incluía as chapas de zinco. Com o uso dessas chapas na cobertura, existiam estruturas de sacos de terra empilhados, de madeira dos escombros, em tubulares de ferro, entre outras.

Regra geral, sempre que o material dos abrigos necessitava de importação, causava atrasos na construção dos abrigos. Aconteceu no abrigo em steel frame do Haiti e no da IFRC na Indonésia, o aço e a madeira, respetivamente, foram importados de Espanha.

Outra das questões, era a mão-de-obra qualificada, saindo do espectro da construção tradicional, era necessário a formação de trabalhadores.

No que diz respeito aos sistemas de construção das estruturas portantes de madeira, maioritariamente usados no Haiti, existem grandes diferenças no que concerne à quantidade de painéis usados. No caso da IFRC, utilizaram apenas quatro painéis, um para cada alçado (mais fácil o processo de construção em obra). Outros, como é o caso do abrigo da ACTED, chegaram aos nove (mais fácil de transportar, mais demorado o processo de construção em obra).

### Fundações

Os casos analisados, excetuando o dome shelter da Habiati no Paquistão, usam o cimento como material para as fundações. Uns são lajes contínuas, outras fundações pontuais ou isoladas.

Para evitar problemas de coordenação dimensional (fundação e estrutura) em alguns projetos primeiro coloca-se a estrutura do abrigo na posição definitiva, depois derrama-se o cimento das fundações.

### Pavimento

Na maioria dos casos, quando a fundação é contínua, serve como acabamento de pavimento. Nos abrigos usados no Haiti funciona bastante a terra/gravilha/cimento. Na indonésia, devido ao desastre ter afetado mais as zonas costeiras, regra geral, para evitar entrada de água para o interior do abrigo, o pavimento funciona elevado do chão. No Paquistão, nos abrigos da Habitat, o pavimento é o próprio solo.

### Paredes/revestimento

Em todos os sistemas de construção utilizados, a estrutura já vai pré-definida, depois é montada, e posteriormente são aplicadas as paredes, o invólucro.

Quando são pensados para mudar de “pele”, trazem a tela (lona) como revestimento.

Os outros projetos são concebidos com revestimento de placas de contraplacado de madeira, régua de madeira, e outros com matérias que estejam disponíveis no local.

O caso dos abrigos pré-fabricados da Turkish Red Crescent, é relativamente diferente, a parede portante funciona como revestimento final, interior e exterior. É também o único caso que traz isolamento térmico incorporado.

#### Coberturas

Os telhados são todos inclinados (excetuando o dome shelter, que é semicilíndrico) e como regra, usam o metal corrugado (zinco). Quando no início é usada a tela, em alguma etapa posterior, é substituída pela chapa corrugada.

Apenas um protótipo estava fora deste padrão, usando a tela numa primeira fase.

Excetuando o abrigo pré-fabricado em painel sandwich do Paquistão, todos os abrigos usam a madeira ou o aço galvanizado como estrutura do telhado.

#### Instalações

As instalações não são incluídas como parte dos sistemas analisados.

As instalações sanitárias são apenas incluídos no protótipo da Concern Worldwide, onde é deixado um buraco na laje de fundação para, posteriormente, se incluírem as instalações necessárias.



## Considerações finais

---

## Conclusões gerais

Nos estados iniciais desta investigação, aquando da elaboração da proposta e durante os primeiros tempos da pesquisa, não conseguia alcançar a dimensão e complexidade que afeta a abordagem arquitetónica em contexto de pós-catástrofe.

Os desastres, e os naturais em particular, mais em foco nesta investigação, começaram por ser um evento de emergência, com origem em fenómenos naturais ou provocados pelo homem, de proporção catastrófica que resulta em graves perturbações do funcionamento das sociedades, que compromete as suas estruturas, funções sociais, económicas, culturais e políticas devido às perdas humanas, materiais ou ambientais generalizadas que excedem a capacidade da sociedade afetada para controlar ou recuperar destas consequências usando apenas os seus recursos.

É um facto que esta definição aborda todas as questões implícitas a esses eventos. No entanto, para que o desastre afete o dito funcionamento normal da sociedade, é preciso entender as responsabilidades humanas nas suas consequências, que são inequívocas. É uma realidade que se um terramoto acontecer numa determinada localidade perto do seu epicentro, com uma elevada magnitude, é inevitável que os danos possam ser elevados. Contudo, e já provado em sociedades com uma elevada preparação e conhecimento na área, as consequências podem ser reduzidas se formos capazes de olhar para além do desastre, procurando compreender o funcionamento da natureza, adaptando-nos a esses fenómenos, uma vez que eles vão sempre acontecer, e segundo diversos autores, são cada vez mais recorrentes.

É no contexto em que ocorrem os desastres que se deve focalizar, como se pode verificar na análise dos três estudos de caso presentes nesta investigação, é aí que reside o problema. A precaridade em que vivem as populações, o nível de vida, a urbanização crescente e desorganizada, a má construção e em terrenos impróprios, entre outros fatores, elevam a vulnerabilidade de determinadas sociedades e, conseqüentemente, o risco a que estão expostas face a eventos catastróficos como são os desastres, naturais ou não.

Segundo diversos autores, é nas cidades dos países não industrializados, facto também constatado como conclusão desta investigação, que as consequências mais graves destes desastres se fazem sentir, principalmente na perda de vidas e destruição de habitação.

Todas as zonas afetadas dos três países, Paquistão, Indonésia e Haiti, estavam assinaladas como zonas de elevado risco para a ocorrência de desastres. Não só pela sua localização geográfica de elevado risco para a ocorrência de desastres naturais, mas porque, mais grave ainda, apresentam um nível de urbanização crescente e desmedida, com construção de má qualidade, situada muitas vezes em encostas propícias a deslizamentos de terras. Hoje fala-se muito do planeamento urbanístico, de planos diretores municipais, de leis de zonamento, etc. No entanto, e nestes países em particular, a implementação desses planos e leis não resolve o principal problema, que é o nível de pobreza das populações. Muito provavelmente, as pessoas não constroem as casas num local de risco associado por opção, mas sim pela falta dela.

No caso particular da província de Aceh, pelo facto de a comunidade viver muito da pesca, a habitação focalizava-se nas zonas costeiras, perto dos locais de trabalho. Assim, para além de ser

uma zona de elevada propensão sísmica, também a tornava mais vulnerável em situações em que o terremoto provoca tsunamis associados.

Considerando todos estes fatores, é importante prepararmo-nos, ainda antes da ocorrência dos desastres, para a eventual chegada desses fenómenos, procurando incrementar nas comunidades a questão da mitigação de riscos e preparar ações de resposta rápida e eficiente para a eventualidade dos desastres ocorrerem.

No hiato temporal que decorre entre o primeiro e o último caso de estudo verificaram-se algumas mudanças de atitudes. A evidência do aumento do número de desastre e vítimas parecem ter mudado mentalidades. No Haiti os diversos intervenientes na ajuda humanitária organizaram-se segundo as suas competências e raio de ação, procurando encontrar soluções rápidas e eficientes no apoio às vítimas.

Na eventualidade do desastre ocorrer, a arquitetura, no seu implícito carácter social, e ainda que nessas situações de emergência a multidisciplinaridade de áreas e competências, não esteja sozinha, deve ajudar no apoio às vítimas, tanto nas questões físicas, como nas psicológicas.

Reconhece-se que na primeira resposta a um evento desta natureza, as organizações e entidades intervenientes optam por socorrer as vítimas, nas suas necessidades de abrigo, através das tendas de campanha e de kits de materiais. Constata-se que, para suprir a quantidade de desalojados na fase imediata, são ideais, pois aliam a facilidade de transporte, ocupam pouco espaço aquando da sua distribuição, ao baixo custo, mostrando-se as soluções mais económicas.

Com um período de duração relativamente curto, poderá durar mais ou menos tempo consoante as condições climáticas, as tendas tornam-se ineficazes para um alojamento mais duradouro. Por vezes, o restabelecimento total das comunidades afetadas, prolonga-se por alguns anos, dependendo de múltiplos fatores, entre eles o direito à terra, que poderá demorar mais de dez anos. É no sentido de devolver a dignidade aos desalojados e reduzir alguns fatores psicológicos associados ao desastre, que vem sendo implementada a solução transitória de abrigo de emergência.

Esta tem uma duração média de seis meses, dependendo da força do sol, do vento e da mãe natureza, enquanto o abrigo transitório poderá ser utilizado durante alguns anos e proporcionar, nesse período, o conforto de um lar.

É neste campo que se vem desenvolvendo, vasta e diversificadamente, a arquitetura de emergência. Escolas e ateliers de arquitetura, agências humanitárias através de lançamento de concursos internacionais, fundações, arquitetos premiados (o exemplo de Shigeru Ban), entre outros, ajudaram a dar visibilidade ao tema.

Do verificado, através dos estudos de caso desta investigação, é que muitos, senão a maior parte dos projetos desses concursos, não passam do papel, talvez por serem demasiado utópicos e tecnológicos. O que se constata é que os abrigos transitórios que são implementados nas situações de pós-catástrofe são estruturas bastante simples, desprovidos de qualquer conforto e sem infraestruturas incorporadas, na maioria dos casos.

O seu desenho é condicionado pelos custos, logística de transporte (por vezes são importados), rapidez de construção e montagem, adequação ambiental e cultural, entre alguns outros fatores.

Um dos fatores mais negligenciados nos diversos desenhos é a adequação cultural. Embora a experiência dite que quando não obedecem a esse critério os abrigos são rejeitados pelos usuários, é comum verificar-se que as organizações continuam a usar abrigos de solução universal, que não se adaptam nem ao contexto cultural, nem ao clima do local afetado pelo desastre.

Resumindo, há muitas e diferentes formas de oferecer abrigo às vítimas de desastres. A seleção de um método adequado de assistência depende das necessidades das comunidades afetadas e do tipo de assistência que determinada organização pode fornecer.

Diferentes métodos de assistência devem ser combinados para criar programas específicos, adaptados às necessidades das comunidades afetadas e às famílias.

Os arquitetos devem estar preparados para responder de forma célere, enérgica e eficaz às necessidades básicas e urgentes de uma determinada comunidade, respeitando tradições e cultura das populações afetadas.

Em muitos países, povoações vizinhas podem ter diferentes tradições, assim, tornam-se fundamental compreender de que forma vivem os povos, pois o desenho das estruturas implantadas em situações de catástrofe, deve ser pensado para acomodar as preferências das vítimas, sejam elas de carácter social, cultural ou religioso.

É impossível pensar as intervenções de emergência, pré e pós-catástrofe, sem o desempenho fundamental oferecido pela ajuda humanitária. No entanto, é imperativo que o arquiteto esteja incluído nesse desempenho. Se existe disciplina qualificada para considerar soluções de abrigo e reconstrução a longo prazo, esta é a arquitetura. É com certeza um desafio para os arquitetos preparar, inovar, antecipar e “arranjar” soluções técnicas e construtivas que se provem eficazes em situações de emergência.

Finalizando, não podem esquecer-se nunca a obrigação moral que a disciplina arquitetura acarreta!

## Conclusões específicas

No primeiro objetivo desta dissertação pretendia-se **“Estabelecer pontos de convergência entre cenários de Catástrofe Natural (terremoto) e a implementação de processos próprios da Arquitetura de Emergência”** recorrendo para isso a uma investigação assente em três estudos de caso.

No seguimento dos resultados obtidos nesta investigação, verifica-se que grande parte das soluções de abrigo são fornecidas por organismos externos às regiões afetadas, organizações internacionais de ajuda responsáveis pela prestação de socorro pós-desastre. Mesmo no caso do desastre da Indonésia, que num momento inicial o governo procurou resolver por si só, ficou demonstrado, que quando o desastre atinge proporções catastróficas, parece imperativo a necessidade de ajuda externa.

Parece evidente que existe uma necessidade de hierarquização e designação de funções entre os diversos organismos de ajuda, nos cenários estudados existiu um organismo responsável por coordenar toda a operação de ajuda. Importa salientar o aparecimento a partir de 2005 do cluster de abrigo ([www.sheltercluster.org](http://www.sheltercluster.org)), uma espécie de mecanismo global que coordena a assistência humanitária e resposta em casos de emergência, que ficou encarregue de toda a operação no Haiti. Em todos os cenários estudados parece haver a preocupação de identificar zonas de risco, que em alguns casos estavam amplamente estudadas e identificadas, mas provavelmente “esquecidas” pelas organizações governamentais locais.

Parece evidente a procura de soluções que minimizem os problemas psicológicos afetos às questões de transitoriedade, procurando que os sobreviventes sejam consultados nos diversos processos de recuperação das zonas afetadas, sejam eles, culturais, políticos ou económicos.

De uma forma generalizada, quer quando se proporcionou um local de emergência (acampamentos, abrigos de emergência ou transitórios) ou aquando da (re)construção, se teve em conta, tanto quanto possível, as relações (culturais, sociais, religiosas, entre outras) das comunidades, por forma a não fragilizar ainda mais as pessoas envolvidas e permitir-lhes o mais rapidamente possível, alcançar uma estabilidade e um maior equilíbrio.

A procura de recursos, materiais e mão-de-obra, das zonas afetadas, parece funcionar como catalisador da economia local. Para além disso, manter as pessoas ocupadas, ajuda na minimização dos problemas psicológicos afetos ao desastre, “distraindo-as”.

Em dois dos casos de estudo tentou-se trasladar cidades ou aldeias, que se verificou estarem implantadas em zonas de risco (em falhas sísmicas, em zonas costeiras expostas a inundações e tsunamis e em zonas de risco de deslizamento de terras). Esses planos foram abortados porque a população negou-se a essa mudança, confirmando o que a maioria dos autores assume quando afirmam que a recolocação das comunidades é raramente bem-sucedida, devendo ser minimizada ou evitada.

Nos estudos de caso abordados nesta investigação parece existir uma clara aceitação dos três mecanismos de emergência, com percentagens maiores ou menores, mais tradicionais ou mais industrializados, pré-fabricados ou em autoconstrução, seguindo esta ou aquela técnica, em todos

eles passaram pela fase de emergência (implantação de acampamentos, utilização tendas de campanha, kits de abrigo), pela fase transitória (abrigos fornecidos pelas organizações internacionais de ajuda, pelo governo, construídos com kits de abrigo fornecidos pelas ONG'S, sob sua supervisão ou não, entre outros) e pela fase de (re)construção permanente.

Provavelmente inerente às características dos desastres em estudo, no período de reconstrução, independentemente do seu sucesso ou não, parece ter existido uma franca preocupação em mitigar os riscos, recorrendo à construção antissísmica. Através de programas e workshops de demonstração e também numa aposta forte na divulgação (em outdoors, flyers e outros tipos de “comunicação”), procuraram incrementar na consciência coletiva das populações, a necessidade dessa abordagem.

O que se pode identificar pelos cenários utilizados, assim como pela revisão da literatura, é que à partida não existe uma abordagem própria para cada tipologia de catástrofe. Sejam terremotos, inundações ou furacões, as estratégias parecem ser idênticas e com o objetivo primário de socorrer o indivíduo afetado, que no caso concreto da arquitetura, passa por fornecer um abrigo digno para a população afetada. Nos casos abordados, na situação em que se seguiu ao terremoto, se formou um tsunami, tipologia diferente do terremoto, não parece haver mudanças de abordagem pós-desastre excepto na evidente preocupação em sobre-elevar ligeiramente os pisos das construções para salvaguardar a eventual oscilação do nível das águas. No Haiti, em que havia a preocupação com a temporada dos ciclones - outra tipologia de catástrofe - que se aproximava, a estratégia não pareceu modificar-se, exceto, como aconteceu na Indonésia, em diferentes circunstâncias, na preocupação de construir/implantar os abrigos de forma a salvaguardar-se essa situação.

Para **“Identificar soluções técnicas específicas, para Alojamento Transitório, em arquitetura de emergência”**, foram apreciados aspetos construtivos, tipológicos e materiais das estruturas selecionadas.

As catástrofes provocam a destruição dos sistemas habitacionais mas também dos sociais e urbanos, demorando por vezes demasiado tempo a recuperar as zonas afetadas e obrigando os desalojados a viver em habitações precárias e sem conforto durante um prolongado período de tempo. Por serem os únicos que se conseguem construir em pouco tempo e em grande quantidade, os abrigos transitórios são os mais utilizados.

Apesar de vários autores serem críticos em relação ao abrigo transitório, parece evidente que, e atendendo aos cenários estudados, as soluções oferecidas por este modo de abrigo são uma realidade necessária, pois quando a magnitude do desastre atinge as proporções dos casos em estudo, as necessidades de abrigo exponenciam-se de tal forma, que é impossível conseguir uma reconstrução num curto espaço de tempo e que atenda a todos os desalojados.

As técnicas e os recursos, parecem ser, questões fundamentais no desenvolvimento de soluções de abrigos transitórios, cujas condições de habitabilidade proporcionem a participação, a rápida aceitação e o mínimo de dignidade aos deslocados.

Verifica-se que na construção de abrigos transitórios são utilizadas soluções de baixo custo, empregando tecnologias simples, estruturas leves, de fácil transporte (terrestre, marítimo e aéreo) e montagem expedita, que em condições normais possam até ser erigidas pela própria população.

Nota-se que são frequentemente soluções desmontáveis, que poderão ser reutilizáveis em vários pontos do globo, em outras situações de emergência. Devido à facilidade de montagem/desmontagem, de armazenamento e transporte e ao tipo de tecnologia e desenho utilizado, parecem ser planejadas tendo em consideração a participação da comunidade afetada pelo desastre.

O conhecimento dos materiais, características de montagem, manobrabilidade e adequação ao clima parecem ser questões fundamentais para perceber como a mão-de-obra local poderá participar na execução do projeto.

Parece existir, e tendo em conta a eficácia que deve ser exigida na construção de abrigos transitórios, uma utilização de soluções técnicas em que se possa contemplar uma rápida manipulação dos produtos existentes nos locais do desastre (madeira dos escombros, lonas de publicidade, até mesmo, o papel). Mesmo nas soluções importadas, em que aço galvanizado é utilizado na estrutura do abrigo, parece haver espaço para o uso de materiais que contemplem a reutilização de materiais provenientes dos destroços do desastre, assim como a aceitabilidade cultural.

Na análise feita aos diversos abrigos pode verificar-se que os abrigos: raramente têm mais que um compartimento; o espaço interior é exíguo, de pequena dimensão; são alojamentos de um só piso; as aberturas são normalmente no mesmo material de construção do abrigo, raramente se usa o vidro; a cobertura é inclinada, procurando adaptar-se ao clima dos locais afetados; parece existir a preocupação de reaproveitamento de materiais para a futura construção permanente; verifica-se que não é dada importância às agregações entre abrigos, quase sempre funcionam isolados;

As soluções técnicas presentes são quase sempre painéis pré-montados, leves e fáceis de transportar, que se acoplam in situ, através de ligações rápidas, sejam elas utilizando porca/parafuso, pregos ou encaixes. A ligação ao solo, utilizando maioritariamente betão armado nas fundações, e feita embebendo a estrutura diretamente na fundação ou utilizando encaixes.

Os projetos estudados parecem assim cumprir com os requisitos da habitação transitória referidos pela maior parte dos autores de referência tais como: a curta durabilidade, o baixo custo, a rapidez de montagem e a facilidade de transporte. Os casos estudados não parecem acrescentar nenhuma mais valia ao que anteriormente existia. Os abrigos transitórios utilizadas, apesar de minimizarem o risco num possível novo desastre, principalmente pela leveza dos materiais utilizados, não são projetados com esse desígnio, apenas pretendem oferecer um espaço coberto, para satisfazer necessidades de abrigo e intimidade às vítimas dos desastres.

A Habitabilidade é assegurada pela proteção contra as agressões externas (condicionantes climáticas); o armazenamento e proteção dos bens materiais, a segurança dos bens e pertences das pessoas contra os roubos e pilhagens; e o equilíbrio emocional e satisfação da necessidade de intimidade.

No entanto verifica-se que, provavelmente consequência das limitações de ordem financeira, ainda existem lacunas nas soluções de abrigo transitório fornecidas às vítimas, nomeadamente no que concerne às infraestruturas, pois, dentro dos abrigos analisados, raramente são contempladas, por exemplo, soluções de higiene básicas. Situação que pode tornar-se problemática, quando existe o risco do abrigo transitório passar a solução definitiva.

Os abrigos transitórios são uma abordagem de projeto, que assenta numa lógica de intervenção pós catástrofe, de fornecimento de alojamento às populações vítimas, tanto de catástrofes naturais, como de conflitos sociais e políticos. A viabilidade de execução, a mobilidade, as técnicas e os recursos, são assim, questões fundamentais no desenvolvimento de soluções de abrigos transitórios, cujas condições de habitabilidade proporcionem a participação, a rápida aceitação e o mínimo de dignidade aos deslocados.

Daí a importância de se procurarem soluções de baixo custo, rápidas e fáceis de construir ou erguer, que sejam capazes de fazer a ponte entre as duas fases: a de emergência e a de reconstrução. A sua atuação mediante circunstâncias improváveis e “massivas”, como os casos em estudo, apela à flexibilidade, como ferramenta essencial para que diversos tipos de necessidades sejam combatidas, e ao fator económico, que determina a extensão da sua aplicação e a da sua construção. Em termos globais deve atender a questões como a economia, funcionalidade, rapidez, mobilidade, racionalização de custos e espaços, e eficiência.

A adoção de soluções técnicas inovadoras (sejam elas de carácter modular, pré-fabricado, flexível, tradicional, etc), podem reportar em vantagens para o desenho de um abrigo transitório, como a rapidez de construção e montagem de estruturas e a facilidade de aquisição de materiais a preços acessíveis. Para que esses modelos sejam amplamente acessíveis e exequíveis, parece ser essencial a capacidade criativa do arquiteto em criar novas e melhores soluções técnicas adequadas a este tipo de arquitetura. Segundo o professor David Sanderson, os abrigos transitórios de momento, continuam a ser basicamente “(...) - four posts and a roof - which is not bad, and is helpful in rural areas where there is a lot of need”. E também “Still pretty basic though”.

Contudo, essa pesquisa de soluções inovadoras deve alicerçar-se num entendimento preciso das condicionantes reais. As propostas utópicas podem em cenários pós-catástrofe corresponder a um desperdício desnecessário de esforços e recursos. Esse equilíbrio é difícil de encontrar, não são muitas as propostas verdadeiramente adequadas e inovadoras, por isso os modelos de estrutura feita de tubos de papel, desenvolvidos pelo arquiteto Shigeru Ban (ver figuras 39 e 40), se tornaram uma referência internacional. Em 2008, construiu a Chengdu Hualin Elementary School, escola provisória, na província de Sichuan, em Chengdu, na China, depois de esta região ter sido devastada por um terramoto combinando a estrutura feita de tubos de papel com juntas de madeira e tirantes de aço. A reinvenção dos materiais que proporcionou com os seus projetos permitiu alterações e novas questões quanto a durabilidade, resistência e uso.

Como refere o professor Sanderson, as propostas que se veem nos concursos internacionais, nas escolas, entre outras, são normalmente muito utópicas, inúteis quando realmente fazem falta, mas agradáveis para os olhos, “that’s fashion for you.(...) but are pretty useless when it comes to true need!”

Consequência das alterações atuais das sociedades, bem como as suas necessidades emergentes, a arquitetura e os seus profissionais necessitaram de se adaptar e alterar os seus deveres, corrigindo as suas obrigações, de forma a responder aos estímulos da sociedade que também se alteram.

Ter a competência e capacidade, talvez até destreza, para fazer uma arquitetura para o indivíduo, tendo em cuidado as suas necessidades físicas e psicológicas, as suas expectativas, direcionando o

seu trabalho para as necessidades e esperanças destes não é reservado a todos aqueles que fazem arquitetura para situações de emergência ou para comunidades em subdesenvolvimento.

É neste pormenor que se distinguem os profissionais de arquitetura porque tal competência abriga apenas naqueles que possuem uma atitude que não dá como prioridade o objeto mas, sim o efeito que produz, a destreza de premiar com carácter e imagem a intervenção em causa.

Neste seguimento é possível constatar que o número de arquitetos envolvidos nesta área da arquitetura é reduzido, e sendo também considerável a inadequação de algumas propostas, o que vem ilustrar a citação de Ian Davis, presente no seu livro, arquitetura de emergência:

“Tendo visitado várias agências de socorro em Genebra e em Washington, dei conta que era muito corrente que quando se falava de habitações de emergência os funcionários se dirigiam a um arquivo que ao abri-lo quase transbordava, com as gavetas repletas de 57 variedades de tipos de refúgio. Por sorte, a maior parte destes projetos nunca saíram do papel” (Davis, 1980, p. 84).

De facto, as habilitações e formação académica e profissional do arquiteto permite-lhe adquirir competências que extravasam a noção de arquitetura como um mero exercício de desenho ou formalismo e isso nem sempre é utilizado de forma eficaz. Os arquitetos são profissionais aptos a perceber as reais necessidades da população de áreas específicas, reconhecendo os seus modos de vida, as suas expressões culturais e características locais, os modos de utilizar os espaços e a forma como usam esses espaços para materializar e possibilitar aquelas vivências. Deveriam estar por isso em condições de se envolverem e criarem projetos que respeitem o espaço, que utilizem os recursos naturais de forma a reduzir esforços em vários âmbitos e sem que ao mesmo tempo tenham de descuidar as possibilidades de inovação.

Urge pois refletir sobre a condição humana, sobre o outro, formar consciência que lhe permita evoluir enquanto criador e arquiteto, em que se-lo implica a responsabilidade social de intervir e construir a habitação dos indivíduos, de ter um papel e uma ação de eficácia ativa através do projeto. Atingir um momento em que o projeto não se apresenta como um aglomerado de ideias, de esboços, planos e maquetas, ficando muitas vezes sem representação prática e utilidade, mas antes que seja uma realidade concreta com implementação futura.

Após concluída a presente investigação, é importante sugerir algumas linhas de investigação, que devem ser aportadas no futuro:

Uma vez que, não raramente, o abrigo transitório acaba por ser utilizado por mais anos que o previsto, parece importante estudar a possibilidade de na sua génese eles trazerem um carácter progressivo mais aportado, especialmente no que concerne às capacidades de incremento de área, possibilidades de compartimentação e aumento do conforto.

Uma outra investigação poderá ancorar na importância de se investigar a inclusão de instalações nos abrigos de emergência.

Por último, a investigação, mais relacionada com questões de urbanismo, da implantação e forma dos acampamentos, que, não raras vezes, se transformam em povoações, sem serem pré-concebidos para tal.



## Bibliografia

---

- Aaronson, D. (2012). *Design like you give a damn [2]: building change from the ground up*. New York: Abrams.
- Adam, R. S. (2001). *Princípios do Ecoedifício*. São Paulo: Aquariana.
- Agência da ONU para os refugiados (2015). *Perguntas e respostas*. Recuperado de: <http://www.acnur.org/t3/portugues/informacao-geral/perguntas-e-respostas/>
- Agency for Technical Cooperation and Development [ACTED] (2014). *About us*. Recuperado de: <http://www.acted.org/en/about-us>
- Alexander, D. (1999). *Natural Disasters*. Recuperado de: <https://books.google.pt/books?id=gWHsuGTcF34C&printsec=frontcover&dq=Natural+Disasters+alexander&hl=en&sa=X&ei=kQLiVMTpJMW6UYjtgNgL&ved=OCCMQ6AEwAA#v=onepage&q=Natural%20Disasters%20alexander&f=false>
- Allianz SE. (2011). *Allianz Risk Pulse, Focus: Natural Catastrophes*, Allianz SE Reinsurance, Munique. Recuperado de: [https://www.allianz.com/v\\_1381916370000/en/sustainability/world\\_of\\_information/climate\\_change/2011\\_allianz\\_risk\\_pulse\\_focus\\_natural\\_catastrophes.pdf](https://www.allianz.com/v_1381916370000/en/sustainability/world_of_information/climate_change/2011_allianz_risk_pulse_focus_natural_catastrophes.pdf)
- Anders, G. C. (2007). *Abrigos temporários de caracter emergencial* (dissertação de mestrado, universidade de São Paulo, Brasil). Recuperado de: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=123514](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=123514)
- Anjos, J. M. (2013). *O Terramoto de Lisboa, 1755*. Recuperado de: <http://historia-portugal.blogspot.pt/2008/02/o-terramoto-de-lisboa-1755.html>
- Aquilino, M. J. (2011). *Beyond shelter architecture for crisis*. New York: Thames & Hudson.
- Aquilino, M. J. (2011). *Beyond Shelter: Architecture and Human Dignity*. Paris: Metroplis Books.
- Araújo, B. S. (2012). *Administração de desastres: conceitos & tecnologias*. Recuperado de:

[http://www.antp.org.br/\\_System/download/dcmDocument/2013/09/16/E6607E23-B9FA-4EE2-855E-3E004471883C.pdf](http://www.antp.org.br/_System/download/dcmDocument/2013/09/16/E6607E23-B9FA-4EE2-855E-3E004471883C.pdf)

- Architecture for Humanity (2006). *Design like you give a damn: architectural responses to humanitarian crises*. London: Thames & Hudson.
- Ashmore, J. (2008). *IASC Emergency Shelter Cluster*. Recuperado de: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2008.html>
- Ashmore, J. (2010). *Shelter projects 2009*. Recuperado de: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2009/ref/204800-Sheltercatalogue2009-EN.pdf>
- Ashmore, J. (2012). *Shelter projects 2010*. Recuperado de: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2010/ShelterProjects2010-lores.pdf>
- Ashmore, J., & Treherne, C. (2011). *Transitional shelters: Eight designs*. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Recuperado de: <http://www.ifrc.org/PageFiles/95186/900300-Transitional%20Shelters-Eight%20designs-EN-LR.pdf>
- Ashmore, J., & Treherne, C. (2013). *Post-disaster shelter: Ten designs*. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Recuperado de: <http://sheltercasestudies.org/files/tshelter-8designs/10designs2013/2013-10-28-Post-disaster-shelter-ten-designs-IFRC-lores.pdf>
- Auroville Earth Institute [AEI] (n.d.). *Bam and Arg-e-Bam, Iran*. Unesco Chair earthen architecture. Recuperado de: [http://www.earth-auroville.com/bam\\_and\\_arg\\_e\\_bam\\_en.php](http://www.earth-auroville.com/bam_and_arg_e_bam_en.php)
- Autoridade Nacional de Protecção Civil [ANPC] (2009). *Homepage*. Recuperado de: [https://protecaocivil.files.wordpress.com/2011/01/glossario-31\\_mar\\_09.pdf](https://protecaocivil.files.wordpress.com/2011/01/glossario-31_mar_09.pdf)
- Ayala-Carcedo, F. J., & Cantos, J. O. (2002). *Riesgos naturales*. Barcelona: Ariel.
- Bappenas and International Partners (2006). *Preliminary damage and loss assessment: Yogyakarta and Central Java natural disaster*. A Joint Report from Bappenas, the Provincial and Local Governments of D. I. Yogyakarta, the Provincial and Local

Governments of Central Java, and international partners. Recuperado de: [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/08/27/000020953\\_20070827153639/Rendered/PDF/407120ENGLISH01507190Yogya01PUBLIC1.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/08/27/000020953_20070827153639/Rendered/PDF/407120ENGLISH01507190Yogya01PUBLIC1.pdf)

- Batista, S. (2010). Entre a condição existencial Nômada e as Práticas de Acção Urbana. *Arqa: Arquitectura e Arte*, (77), 6-7. Lisboa.
- Bedoya, F. G. (2004). *Habitat transitório y vivienda para emergências*. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Recuperado de: [http://www.revistatabularasa.org/numero\\_dos/gordillo.pdf](http://www.revistatabularasa.org/numero_dos/gordillo.pdf)
- Bíblia Sagrada: Genesis 6 (1993) (pp. 24-25). São Paulo: Edição pastoral.
- Bollnow, O. F. (1969). *Hombre y Espacio*. Barcelona: Labor.
- Camargo, L. (2008). *Grafismos Cômicos em Pompéia: Uma análise da sátira e do popular na antiguidade*. Recuperado de: [http://www.historia.ufpr.br/monografias/2008/1\\_sem\\_2008/lise\\_santos\\_camargo.pdf](http://www.historia.ufpr.br/monografias/2008/1_sem_2008/lise_santos_camargo.pdf)
- Campos, B. C. (2009). *Shigeru Ban e a sua contribuição para a arquitectura efêmera*. Recuperado de: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.115/5>
- Cardoso, M. R. B., & Feltrin, T. F. (2011). *Planejamento da infraestrutura de transporte urbano visando contingências emergenciais*. ANPET. Recuperado de: [http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2011/300\\_AC.pdf](http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2011/300_AC.pdf).
- Carmo, J. A. (2005). *A Contribuição da Modelação e da Monitorização de Tsunamis na minimização do Risco*. Associação Portuguesa de Geólogos seminário Tsunamis vulnerabilidades e Desafios na Orla Costeira, Coimbra. Recuperado de: <https://woc.uc.pt/feuc/getFile.do?tipo=1&id=177>
- Carrillo, E. (2006). *Boas práticas, boas políticas: as experiências concretas como dinamizadoras da mudança*. Recuperado de: <http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/reduo-do-risco-de-desastres.pdf>

- Carroll, C. (2005). *Luz no inferno: Atraso mortal*. National Geographic Brasil. Recuperado de: <http://viajeaqui.abril.com.br/materias/luz-no-inferno-atraso-mortal>
- Castel-Branco, C. (2013). *Landscape Planning after disasters with and without public participation: Lisbon 1755*. International conference on sciences and technology for sustainability Science Council of Japan. Recuperado de: <http://www.scj.go.jp/ja/int/kaisai/jizoku2012/pdf/prof.Cristina%20Castel-Branco.pdf>
- Castro, A. L., & Calheiros, L. B. (2007). *Manual de medicina de desastres (Vol.1)*. Recuperado de: [http://www.integracao.gov.br/document\\_library/get\\_file/uid=06e97a88-cd47-4d68-a0a8-844eef352f7](http://www.integracao.gov.br/document_library/get_file/uid=06e97a88-cd47-4d68-a0a8-844eef352f7)
- Causton, A., & Saunders, G. (2006). *Responding to shelter needs in post-earthquake Pakistan: a self-help approach*. Recuperado de: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:f4AXeP1CljgJ:www.odihpn.org/download/humanitarianexchange034pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=pt>
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters [CRED] (2009). *Explanation Notes*. Recuperado de: <http://www.emdat.be/explanatory-notes>
- Concern Worldwide [CW] (2015). *About Concern, Concern Worldwide works with the world's poorest people to transform their lives*. Recuperado de: <https://www.concern.net/about>
- Corsellis, T., & Vitale, A. (2008). *Transitional settlement and planning reconstruction after natural disasters*. Recuperado de: [http://www.ifrc.org/PageFiles/95884/D.01.07.%20Transitional%20Settlement%20Reconstruction%20After%20Natural%20Disasters\\_Ocha%20and%20Shelter%20Centre.pdf](http://www.ifrc.org/PageFiles/95884/D.01.07.%20Transitional%20Settlement%20Reconstruction%20After%20Natural%20Disasters_Ocha%20and%20Shelter%20Centre.pdf)
- Coulombel, P. (2011). Afterword open letter to architects, engineers and urbanists. In M. J. Aquilino (Ed.), *Beyond shelter architecture for crisis* (pp. 286-293) New York: Thames & Hudson.
- D'Urzo, J. S. (2002). *Emergency and Architecture* (tese de mestrado, UPC Barcelona, Espanha). Recuperado de: [http://www.sandradurzo.org/Resources/Dossie\\_2.pdf](http://www.sandradurzo.org/Resources/Dossie_2.pdf)
- Davis, I. (1980). *Arquitectura de Emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili.

- Davis, I. (2011). Shelters and reconstruction, culture and society. Interview with Ian Davis/entrevistador: Luca Sampò. *Boundaries*, (2), 67-74. Roma.
- Davis, I. (2014). Architects and emergencies. Interview with Ian Davis/entrevistador: Luca Sampò. *Boundaries*, (10), 56-63. Roma.
- Desroches, R., Comerio, M., Eberhard, M., Mooney, W., & Rix, G. J. (2011). *Overview of the 2010 Haiti Earthquake*. Recuperado de: <http://escweb.wr.usgs.gov/share/mooney/142.pdf>
- DIFD (2010). *Shelter Centre, Shelter after disaster: Strategies for transitional settlement and reconstruction*. Recuperado de: <http://www.sheltercentre.org/meeting/material/shelter-after-disaster-strategies-transitional-settlement-and-reconstruction-0>
- Disasters Emergency Committee (2014). *Haiti earthquake facts and figures*. Recuperado de: <http://www.dec.org.uk/haiti-earthquake-facts-and-figures>
- Doocy, S., Cherewick, M., & Kirsch, T. (2013). *Mortality Following the Haitian Earthquake of 2010: A Stratified Cluster Survey*. Population Health Metrics. Recuperado de: <http://www.pophealthmetrics.com/content/11/1/5>
- Duarte, R. B. (2007). Imaginários de Futuros Efêmeros. *Revista ArtiTextos*, (5), 23-25. Recuperado de: [https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1792/1/FAUTL\\_13\\_D\\_RDuarte.pdf](https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1792/1/FAUTL_13_D_RDuarte.pdf)
- Durrani, J. A., Elnashai, A. S., Hashash, Y. M. A., Kim, S. J., & Masud, A. (2006). *The Kashmir earthquake of October 8, 2005: A quick report, mid-America earthquake center*. Recuperado de: <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/8937/Report05-04.pdf?sequence=2>
- Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority [ERRA], Government of Pakistan [GOP] (2011). *ERRA - M&E Annual Report January 2010: June 2011 Monitoring and Evaluation Wing*. Recuperado de: <http://www.erra.pk/Reports/Publications/M&E%20Annual%20Report%202010-11.pdf>
- Espaço de arquitetura (2015). *Três arquitetas portuguesas ganham prémio internacional com abrigo para refugiados*. Recuperado de: <http://espacodearquitetura.com/index.php?id=1&nid=603&page=10>

- Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (2011). *Habitabilidade Básica para todos: Uma necessidade urgente*. Recuperado de: [http://www2.ucsg.edu.ec/arquitectura/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=10&Itemid=](http://www2.ucsg.edu.ec/arquitectura/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10&Itemid=)
- Fengler, W., Clark, J., Cibulskis, R., & Clifford, K. (2005). *Aceh and nias one year after the tsunami: The Recovery Effort and Way Forward*. BRR and International Partners. Recuperado de: [http://siteresources.worldbank.org/INTEASTASIAPACIFIC/Resources/1YR\\_tsunami\\_advance\\_release.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTEASTASIAPACIFIC/Resources/1YR_tsunami_advance_release.pdf)
- Fernandes, E., & Alfonsin, B. (2011). *Estatuto da Cidade: razão de descrença, ou de dinamismo?: Adicionando complexidades à reflexão sobre a efetividade da lei*. Recuperado de: [www.convibra.com/upload/paper/2012\\_36\\_5000.p/](http://www.convibra.com/upload/paper/2012_36_5000.p/)
- Ferreira, P. G. (n.d.). *A destruição de pompeia*. Recuperado de: <http://www.ruadireita.com/outros/info/a-destruicao-de-pompeia/>
- Figueiredo, E., Valente, S., Coelho, C., & Pinho, L. (2004). *Conviver com o Risco: A importância da incorporação da percepção social nos mecanismos de gestão do risco de cheia no concelho de Águeda*. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais: A questão social no novo milénio, Coimbra, Portugal. Recuperado de: [http://www.ces.uc.pt/lab2004/pdfs/ElisabeteFigueiredo\\_Valente\\_coelho\\_LuisaPinheiro.pdf](http://www.ces.uc.pt/lab2004/pdfs/ElisabeteFigueiredo_Valente_coelho_LuisaPinheiro.pdf)
- Fitrianto, A. (2011). Learning from aceh. In M. J. Aquilino (Ed.), *Beyond shelter architecture for crisis* (pp. 27-39) New York: Thames & Hudson.
- Flores, M., & Witton, P. (2008). *Pakistan Earthquake Challenges & Innovations after the 2005 Earthquake*. Thailand, Bangkok: Asia-Pacific office. Recuperado de: [http://www.habitat.org/sites/default/files/ap\\_Pakistan\\_Earthquake.pdf](http://www.habitat.org/sites/default/files/ap_Pakistan_Earthquake.pdf)
- Fonseca, D. (2005). *O Terramoto de Lisboa*. Lisboa: Argumentum.
- Forsman, A. (2010). *A situational analysis of metropolitan Port-au-Prince, Haiti, Strategic citywide spatial planning*, UN-Habitat. Recuperado de: [http://issuu.com/landgltn/docs/strategic\\_citywide\\_spatial\\_planningeng2010](http://issuu.com/landgltn/docs/strategic_citywide_spatial_planningeng2010)

- Funari, P. (n.d.). *Os mistérios da arqueologia de Pompeia*. Recuperado de: <http://classesantiguidade.blogspot.pt/2013/11/revista-misterios-da-arqueologia-da.html>
  
- García, E. A., Barrios, L. B., & Peiró, D. H. (n.d.). *Vivienda para situaciones de emergência: Sistematización de un procedimiento para la actuación en situaciones de emergencia*. Recuperado de: <https://ws147.juntadeandalucia.es/obraspublicasyvivienda/davwebviv/Proyectos%20de%20Investigacion/03%20Vivienda%20para%20situaciones%20de%20emergencia.%20Sistematizaci%C3%B3n%20de%20un%20procedimiento%20para%20la%20actuaci%C3%B3n%20en%20situaciones%20de%20emergencia/PROYEC~1.PDF>
  
- Gillespie, B. (2005). *Indonesia: Red Cross, Red Crescent shelters take shape in Aceh: American Red Cross press release*. Recuperado de: <http://m.reliefweb.int/report/194151/indonesia/indonesia-red-cross-red-crescent-shelters-take-shape-in-aceh>
  
- Gomes, C. (2012). *Catástrofes Naturais: Uma Realidade Multidimensional*. Instituto de Ciências Jurídico-políticas. Recuperado de: [http://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook\\_catastrofes\\_final1\\_isbn.pdf](http://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_catastrofes_final1_isbn.pdf)
  
- Gomes, C. A., & Saraiva, R. G. (2012). *Prevenção do risco de catástrofe natural: como resistir ao irresistível? Actas do colóquio catástrofes naturais: uma realidade multidimensional*, Lisboa, Instituto de Ciências Jurídico-Políticas.
  
- Government of the Republic of Haiti [GRH] (2010). *Action Plan for National Recovery and Development of Haiti*. Recuperado de: [https://www.google.pt/?gfe\\_rd=cr&ei=xGDvVP6aHOer8weGm4EQ&gws\\_rd=ssl#](https://www.google.pt/?gfe_rd=cr&ei=xGDvVP6aHOer8weGm4EQ&gws_rd=ssl#)
  
- Goyet, C. V., Sarmiento, J.P., & Grünwald, F. (2011). *Health Response to the Earthquake in Haiti: January 2010. Lessons to be learned for the next massive sudden-onset disaster*. Pan American Health Organization, Washington D.C. Recuperado de: <http://new.paho.org/disasters/dmdocuments/HealthResponseHaitiEarthq.pdf>
  
- Grunewald, F., & Renaudin, B. (2010). *Real-Time Evaluation of the Response to the Haiti Earthquake of 12 January 2010*. Groupe URD. Recuperado de: <http://www.alnap.org/resource/5822.aspx>

- Guha-Sapir, D., Vos, F., Below, R., & Ponslerre, S. (2011). *Annual Disaster Statistical Review 2011: The numbers and trends*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). Recuperado de: [https://www.google.pt/?gfe\\_rd=cr&ei=liziVMuLF-Kr8we1ulK4Dg&gws\\_rd=ssl#](https://www.google.pt/?gfe_rd=cr&ei=liziVMuLF-Kr8we1ulK4Dg&gws_rd=ssl#)
- Habitat for humanity (2015a). *Who we are*. Recuperado de: [http://www.habitat.org/eurasia/learn\\_about\\_habitat/who\\_we\\_are.aspx](http://www.habitat.org/eurasia/learn_about_habitat/who_we_are.aspx)
- Habitat for humanity (2015b). *Pakistan earthquake*. Recuperado de: [http://www.habitat.org/disaster/active\\_programs/pakistan\\_earthquake\\_2005.apx](http://www.habitat.org/disaster/active_programs/pakistan_earthquake_2005.apx)
- Haiti Shelter Cluster [HSC] (n.d.). *Transitional Shelter Parameters*. Recuperado de: [https://sites.google.com/site/shelterhaiti2010/files/100421\\_Transitional-Shelter-parameters-REVISED.pdf?attredirects=0](https://sites.google.com/site/shelterhaiti2010/files/100421_Transitional-Shelter-parameters-REVISED.pdf?attredirects=0)
- Haiti Shelter Cluster [HSC] (2011). *Transitional Shelter Designs*. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/shelterhaiti2010/technical-info/tshelter/t-shelter-designs>
- Hanif, M. (n.d.). *Principles, Themes and Lessons Learnt: Design and Implementation of ERRA's Rural Housing Programme*. Recuperado de: <http://www.recoveryplatform.org/assets/publication/Pakistan%20Earthquake%20Recovery/ERRA%20Rural%20Housing.pdf>
- Harris, V. L. (2011). The architecture of risk. In M. J. Aquilino (Ed.), *Beyond shelter architecture for crisis* (pp. 12-23). New York: Thames & Hudson.
- Heidegger, M. (2009). *La cabaña de Heidegger: un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Hombrados, M. I. (1998) Hacinamiento. In J. Aragonés & M. Américo (Ed.), *Psicología ambiental* (pp. 272-289). Madrid: Ediciones Piramide.
- Infopédia (2013). *Catástrofes naturais*. Recuperado de: [http://www.infopedia.pt/\\$catastrofes-naturais](http://www.infopedia.pt/$catastrofes-naturais)

- Inter-Agency Standing Committee [IASC] (2011). *IASC operational guidelines on the protection of persons in situations of natural disasters*. Recuperado de: 30/10/2014.[http://www.ohchr.org/Documents/Issues/IDPersons/OperationalGuidelines\\_IDP.pdf](http://www.ohchr.org/Documents/Issues/IDPersons/OperationalGuidelines_IDP.pdf)
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC] (n.d.a). *Case Study: Coordinating shelter in Haiti: IFRC and the Shelter Cluster*. Recuperado de: [https://www.sheltercluster.org/References/Documents/Shelter%20Cluster-case%20study%20\(Haiti\).pdf](https://www.sheltercluster.org/References/Documents/Shelter%20Cluster-case%20study%20(Haiti).pdf)
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC] (n.d.b). *Case Study: Shelter Cluster Coordination at the Sub-Hub Level*. Recuperado de: <https://www.sheltercluster.org/References/Documents/Shelter%20Sub%20Hubcase%20study.pdf>
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC] (2011). *Transitional Shelters, Eight Designs*. Recuperado de: <http://www.ifrc.org/PageFiles/95186/900300-Transitional%20Shelters-Eight%20designs-EN-LR.pdf>
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC] (2010). *Haiti from tragedy to opportunity*. Recuperado de: <http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/192600-Haiti-report-EN.pdf>
- International Organization for Migration (2005). *Indonesia - IOM and UNICEF sign \$2.3 million Aceh school construction deal*. Recuperado de: <http://reliefweb.int/report/indonesia/indonesia-iom-and-unicef-sign-23-million-aceh-school-construction-deal>
- International Organization for Migration [IOM] (2015). *About IOM*. Recuperado de: <http://www.iom.int/cms/about-iom>
- International Strategy for Disaster Reduction [ISDR] (2002). *Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives*. Recuperado de: [http://www.adrc.asia/publications/LWR/LWR\\_pdf/index.pdf](http://www.adrc.asia/publications/LWR/LWR_pdf/index.pdf)
- International Strategy for Disaster Reduction [ISDR] (2004). *Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives*. Recuperado de: [http://www.unisdr.org/files/657\\_lwr1.pdf](http://www.unisdr.org/files/657_lwr1.pdf)

- Jornal de notícias (2014). *Aumento de catástrofes naturais está por provar*. Recuperado de: [http://www.jn.pt/PaginalInicial/Sociedade/Interior.aspx?content\\_id=1730238](http://www.jn.pt/PaginalInicial/Sociedade/Interior.aspx?content_id=1730238)
  
- Khan, M. E. (2003). *The Death Toll From Natural Disasters: The Role of Income, Geography, and Institutions*. Recuperado de: [http://elsa.berkeley.edu/users/webfac/quigley/e231\\_f03/kahn.pdf](http://elsa.berkeley.edu/users/webfac/quigley/e231_f03/kahn.pdf)
  
- Kobiyama, M., Mendonça, M., Moreno, D. A., Marcelino, I.P., Marcelino, E.V., Gonçalves, E. F., ... Rudorff, F.M. (2006). *Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos*. Recuperado de: <http://www.ambiente.sp.gov.br/proclima/files/2014/05/prevencaodedesastresnaturaisconceitosbasicos1.pdf>
  
- Kronenburg, R. (1998). *Transportable environments: theory, context, design, and technology: papers from the International Conference on Portable Architecture*, E & FN Spon London, New York. Recuperado de: [https://books.google.pt/books?id=RDang8a6jDcC&pg=PT1&lpq=PT1&dq=1998+Transportable+environments+:+theory,+context,+design,+and+technology&source=bl&ots=-rZ\\_Flzybs&sig=dfNGYWzi3hRh8FRJjAS1nawniBo&hl=en&sa=X&ei=PR3iVNHTOYHeUuD Fg5AJ&ved=0CCQ6AEwAA#v=onepage&q=1998%20Transportable%20environments%20%3A%20theory%2C%20context%2C%20design%2C%20and%20technology&f=false](https://books.google.pt/books?id=RDang8a6jDcC&pg=PT1&lpq=PT1&dq=1998+Transportable+environments+:+theory,+context,+design,+and+technology&source=bl&ots=-rZ_Flzybs&sig=dfNGYWzi3hRh8FRJjAS1nawniBo&hl=en&sa=X&ei=PR3iVNHTOYHeUuD Fg5AJ&ved=0CCQ6AEwAA#v=onepage&q=1998%20Transportable%20environments%20%3A%20theory%2C%20context%2C%20design%2C%20and%20technology&f=false)
  
- Kuroiwa, J. (2012). *El Terremoto de Sumatra Y El Tsunami del oceano Indico del 26 de diciembre de 2004 Y sus enseñanzas*. Recuperado de: [http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/revistas/caprade/v1n1/v1n1\\_16.pdf](http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/revistas/caprade/v1n1/v1n1_16.pdf)
  
- Langenbach, R. (2004). *Soil dynamics and the earthquake destruction of the earthen architecture of the arg-e bam*. Iranian Journal of Seismology and Earthquake Engineering. Recuperado de: [http://www.archidev.org/IMG/pdf/BAM\\_conservationtech-2.pdf](http://www.archidev.org/IMG/pdf/BAM_conservationtech-2.pdf)
  
- Leoni, B. (2012). *Disaster through a different lens, behind every effect, there is a cause*. Recuperado de: [http://www.preventionweb.net/files/20108\\_mediabook.pdf](http://www.preventionweb.net/files/20108_mediabook.pdf)
  
- Lobb, A., Mock, N., & Hutchinson, P.L. (2012). Traditional and Social Media Coverage and Charitable Giving Following the 2010 Earthquake in Haiti. *Prehospital and Disaster Medicine*, 27(4), 319–324.

- Lobos, J. (2011). *Architecture for Humanitarian Emergencies*. The Royal Danish Academy of Fine Arts, Schools of Architecture, Design and Conservation. Recuperado de: [http://arkitekterudengraenser.dk/aug/wp-content/ARCHITECTURE-FOR-HUMANITARIAN-EMERGENCIES\\_2.pdf](http://arkitekterudengraenser.dk/aug/wp-content/ARCHITECTURE-FOR-HUMANITARIAN-EMERGENCIES_2.pdf)
- Lopes, L. (2005). O Sistema Municipal de Protecção Civil: Um sistema de cumplicidades. In Seminário: *Tsunamis – Vulnerabilidades e Desafios na Orla Costeira*, Coimbra, Comissão Coordenação e Desenvolvimento Regional Centro, 25 de Fevereiro de 2005. Coimbra: Associação Portuguesa de Geólogos.
- Margesson, R., & Taft-Morales, M. (2010). *Haiti Earthquake: Crisis and Response*. Recuperado de : <http://fas.org/sgp/crs/row/R41023.pdf>
- Mattedi, M. A., & Butzke, I. C. (2001). *A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazards e desastres*. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/n9/16877.pdf>
- Mishra, C. S. (2004). *National Human Development Report 2004: The Economics of Democracy: Financing Human Development in Indonesia*. Recuperado de: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/indonesia\\_2004\\_en.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/indonesia_2004_en.pdf)
- Morgado, C. S. (2006). *Arquitetura do Tempo*. Recuperado de: [https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1824/1/FAUTL\\_13\\_B\\_SMorgado.pdf](https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1824/1/FAUTL_13_B_SMorgado.pdf)
- Muga, H. (2006). *Psicologia da Arquitectura*. Lisboa: Gailivro.
- Nakono, K. (2011). *O Estatuto da Cidade entre o local e o nacional: Políticas urbanas e regionais no Brasil*. Recuperado de: [https://www.academia.edu/3837583/Políticas\\_Urbanas\\_Regionais\\_Brasil](https://www.academia.edu/3837583/Políticas_Urbanas_Regionais_Brasil)
- Neto, M. C., & Marum, J.H. (n.d.). *Habitação Sustentável em contexto pós catástrofe: A arquitetura como medição em intervenções de emergência*. Conferência *construção e reabilitação sustentável de edifícios no espaço lusófono, Covilhã, Portugal*.
- Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius Loci: Hacia una Fenomenología de la Arquitectura*. Nueva York: Rizzoli.

- Nunes, L. H. (2007). *Mudanças ambientais, desastres e repercussões no meio urbano*. CETESB. Recuperado de: [http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/proclima/file/cursos\\_seminarios/impactos\\_metropoles/downloads/luci.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/proclima/file/cursos_seminarios/impactos_metropoles/downloads/luci.pdf)
- Nunes, L. H. (n.d.). *Urbanização e produção de risco aos desastres naturais: exemplos da América do Sul*. Recuperado de: [http://www.uc.pt/fluc/depgeo/Publicacoes/livro\\_homenagem\\_FREbelo/181\\_195](http://www.uc.pt/fluc/depgeo/Publicacoes/livro_homenagem_FREbelo/181_195)
- Office for the Coordination of Humanitarian Affairs [OCHA] (n.d.). *World humanitarian data and trends 2014: Global challenges and risks*. Recuperado de: <http://www.unocha.org/data-and-trends-2014/downloads/global-risks.pdf>
- Oxfam International (2006). *The Tsunami Two Years On: Land Rights in Aceh*, Oxfam Briefing Note. Recuperado de: <http://www.oxfam.org.nz/sites/default/files/reports/061207%20Tsunami%20years%20land%20rights%20Aceh%20final.pdf>
- Özden, A. T. (2007). Constituting a Sustainable Community After Disasters: The Role of Architect(ure). *Journal Alam Bina* (3). Recuperado de: [https://www.academia.edu/208636/Constituting\\_a\\_Sustainable\\_Community\\_After\\_Disasters](https://www.academia.edu/208636/Constituting_a_Sustainable_Community_After_Disasters)
- Paulo, P. (n.d.). *Os mistérios da Arqueologia de Pompeia*. Mistérios da Arqueologia. Unicamp. Recuperado de: <http://www.nepam.unicamp.br/lap/artigos/os-misterios-da-arqueologia-de-pompeia.pdf>
- Paz, D. J. (2008). *Mellado: Arquitectura efémera ou transitória: Esboços de uma caracterização*. Recuperado de: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.102/97>
- Peres, R. M. (2013). *Design emergencial: projeto preliminar de equipamentos para abrigos temporários com grupos afetados por desastres relacionados às chuvas*. Recuperado de: [http://www.usp.br/noah/wp-content/uploads/2012/07/RELATO%CC%81RIO-FINAL-compactado\\_renata.pdf](http://www.usp.br/noah/wp-content/uploads/2012/07/RELATO%CC%81RIO-FINAL-compactado_renata.pdf)
- Petrescu, J. B. (2014). *Brad Pitt make it right: Renovación de Nueva Orleans*. PlataformaArquitetura. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-4566/brad-pitt-make-it-right-renovacion-de-nueva-orleans>

- Pranatio, G. (2014). *Bam earthquake: iran*. Recuperado de: <http://www.contourcrafting.org/bam-earthquake-iran/>
- Proshansky, H., Ittelson, W., & Rivlin, L. (1976). *Environmental psychology: people and their physical settings*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Proshansky, H., Ittelson, W., & Rivlin, L. (1978). *Psicología Ambiental: El Hombre y su Entorno Físico*. México: Trillas.
- Puy, A., & Cortés, B. (1998). Percepción social de los riesgos y comportamientos en los desastres. In J. I. Aragonés & M. Américo (Eds), *Psicología Ambiental* (pp. 353-374). Madrid: Pirámide.
- Quarantelli, E. L. (1981). *An Agent Specific or An All Disaster Spectrum Approach to Socio Behavioural Aspects of Earthquakes?* Recuperado de: <http://udspace.udel.edu/bitstream/handle/19716/441/PP69.pdf?sequence=3>
- Quass, R. (2004). *Terramoto de Bam*. Recuperado de: <http://www.cenapred.unam.mx/es/DocumentosPublicos/PDF/bam.pdf>
- Rapoport, A. (1978). *Aspectos Humanos de la Forma Urbana: Hacia una confrontación de las Ciencias Sociales con el Diseño de la Forma Urbana*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Rêgo, A. E. (2013). *Análise e diretrizes para a produção de abrigos temporários em situações de emergência*. Especialize. Recuperado de: <http://www.ipog.edu.br/revista-ipog/download/analise-e-diretrizes-para-a-producao-de-abrigos-temporarios-em-situacoes-de-emergencia>
- Rencoret, T., Stoddard, A., Haver, K., Taylor, G., & Harvey, P. (2010). *Haiti Earthquake Response: Context Analysis*. Recuperado de: <http://hhi.harvard.edu/sites/default/files/In%20Line%20Images/programs%20-%20hum%20effectiveness%20-%20earthquake%20-%20response.pdf>
- République d'Haïti, Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales/Direction de la Protection Civile [MICT/DPC] (2001). *Plan National de Gestion des Risques et des Désastres*. Recuperado de: [http://www.preventionweb.net/files/29734\\_plannationaldegestionrisquesetdesas.pdf](http://www.preventionweb.net/files/29734_plannationaldegestionrisquesetdesas.pdf)

- Rodrigues, V. L., & Filho, O. A. (2009). *Mapeamento geotécnico como base para o planejamento urbano e ambiental*. Recuperado de: [http://www.sbgeo.org.br/pub\\_sbg/rbg/vol39\\_down/3901/10127.pdf](http://www.sbgeo.org.br/pub_sbg/rbg/vol39_down/3901/10127.pdf).
- Rofi, A., Doocy, S., & Robinson, C. (2006). *Tsunami mortality and displacement in Aceh province, Indonesia*. Recuperado de: [http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/center-for-refugee-and-disaster-response/publications\\_tools/publications/\\_pdf/TsunamiRofi.pdf](http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/center-for-refugee-and-disaster-response/publications_tools/publications/_pdf/TsunamiRofi.pdf)
- Rogers, O. (2009). Emergency Crises In Interventions. In A. Gitterman & R. Salmon, *Encyclopedia of Social Work with Groups* (p. 72-75). Routledge: Taylor and Francis. Recuperado de: [https://books.google.pt/books?id=L060AgAAQBAJ&pg=PT127&lpg=PT127&dq=%E2%80%93Emergency++Crises++In++Interventions.++In++GITTERMAN,++Alex++e++SALMON,++Robert+%E2%80%93Encyclopedia++of++Social+Work++with++Groups&source=bl&ots=JdCbwh9HLr&sig=NA3MHvjYVUJqQ6ACSjFKvOPoUzc&hl=en&sa=X&ei=\\_gniVOfoBYa3UeH6gbAF&ved=OCCQQ6AEwAQ#v=onepage&q=%E2%80%93Emergency%20Crises%20In%20Interventions.%20In%20GITTERMAN%2C%20Alex%20e%20SALMON%2C%20Robert%E2%80%93Encyclopedia%20of%20Social%20Work%20with%20Groups&f=false](https://books.google.pt/books?id=L060AgAAQBAJ&pg=PT127&lpg=PT127&dq=%E2%80%93Emergency++Crises++In++Interventions.++In++GITTERMAN,++Alex++e++SALMON,++Robert+%E2%80%93Encyclopedia++of++Social+Work++with++Groups&source=bl&ots=JdCbwh9HLr&sig=NA3MHvjYVUJqQ6ACSjFKvOPoUzc&hl=en&sa=X&ei=_gniVOfoBYa3UeH6gbAF&ved=OCCQQ6AEwAQ#v=onepage&q=%E2%80%93Emergency%20Crises%20In%20Interventions.%20In%20GITTERMAN%2C%20Alex%20e%20SALMON%2C%20Robert%E2%80%93Encyclopedia%20of%20Social%20Work%20with%20Groups&f=false)
- Salas, J. (2006). *Directrices de Habitabilidad Básica Poscatástrofe Para Optimizar El Tránsito de La Emergência al Desarrollo Progressivo en el Área Centro Americana*, Recuperado de: [http://www.aq.upm.es/habitabilidadbasica/docs/recursos/monografias/habitabilidad\\_basica\\_poscatastrofe\\_fundacion\\_carolina.pdf](http://www.aq.upm.es/habitabilidadbasica/docs/recursos/monografias/habitabilidad_basica_poscatastrofe_fundacion_carolina.pdf)
- Salas, J. (2009). *La Ciudad Sostenible: Los Retos de la Pobreza Urbana. II Congreso Internacional de Desarrollo Humano, Habitabilidad Básica*, Madrid, Espanha. Recuperado de: [http://desarrollourbano.caf.com/media/154728/hab%20007\\_habitabilidad%20b%C3%A1sica.pdf](http://desarrollourbano.caf.com/media/154728/hab%20007_habitabilidad%20b%C3%A1sica.pdf) >
- Sampò, L. (2011). Architecture for emergencies. *Boundaries*, (2). Roma.
- Sampò, L. (2014). Architecture, emergency and culture. *Boundaries*, (10). Roma.
- Sanderson, D. (2011). Good design in urban shelter after disaster: lessons from development. *Boundaries*, (2), pp 65-70. Roma.

- Sanfelice, P., & Garraffoni, R. (2011). *A religiosidade em Pompeia: Memória, Sentimentos e diversidade*. Recuperado de: <http://www.periodicos.ufrn.br/mneme/article/view/1253>
- Sapir, D., Gunha, D., & Hargitt, P. (2004). *Thirty Years of Natural Disasters 1974-2003: The numbers*. Recuperado de: [http://www.emdat.net/documents/Publication/publication\\_2004\\_emdat.pdf](http://www.emdat.net/documents/Publication/publication_2004_emdat.pdf)
- Satterthwaite, D. (2010). Housing and urban disasters. In D. McClean (Ed.), *World Disasters Report 2010: Focus on urban risk* (pp. 22-25). Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC].
- Saudi Public Assistance for Pakistan Earthquake Victims [SPAPEV] (2010). *Home*. Recuperado de: <http://www.spapev.org/index.html>
- Schilderman, T. (2004). *Adapting traditional shelter for disaster mitigation and reconstruction: experiences with community-based approaches*. Recuperado de: [http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/SPON\\_AdaptingTraditionalShelterForDisaster.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/SPON_AdaptingTraditionalShelterForDisaster.pdf)
- Schilderman, T., & Lyons, M. (2013). Resilient dwellings or resilient people?: Towards people centred reconstruction. In D. Sanderson & J. Burnell (Eds), *Beyond Shelter After Disaster: Practice, Process and Possibilities* (pp 44-57). London: Routledge.
- Silva, J. (2010). *Lessons from Aceh: Key Considerations in Post-Disaster Reconstruction*. Warwickshire, UK: Practical Action Publishing. Recuperado de: [https://www.google.pt/search?q=risa+prefab+shelter&biw=1536&bih=749&source=lms&sa=X&ei=pbrnVJGtL4HIUpuNhlAM&ved=0CAcQ\\_AUoAA&dpr=1.25#](https://www.google.pt/search?q=risa+prefab+shelter&biw=1536&bih=749&source=lms&sa=X&ei=pbrnVJGtL4HIUpuNhlAM&ved=0CAcQ_AUoAA&dpr=1.25#)
- Sinha, S. (2012). *Architecture for rapid change and scarce resources*. NY: Routledge.
- Smith, K. (2013). *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster* (5ªed.). London: Taylor & Francis. Recuperado de: <http://pt.scribd.com/doc/102040289/Keith-Smith-Environmental-Hazards-Assessing-Ris-BookFi-org>
- Sociedade Portuguesa de engenharia sísmica [SPES] (2011). *Homepage*. Recuperado de: <http://www.spes-sismica.org/>

- Stephenson, M., & Ahmed, S. A. (2011). What about our cities?: Rebuilding Muzaffarabad. In M. J. Aquilino (Ed.), *Beyond shelter architecture for crisis* (pp. 94-110) New York: Thames & Hudson.
- Subero, C. (2003). *Vivir desde la Permanencia o desde la Transitoriedad*. Recuperado de: <http://www.redtelework.com/imprimir.aspx?id=12347>
- Tce, M. (2014). *Terramoto de Lisboa e a Reconstrução*. Recuperado de: <http://www.museudacidade.pt/ESPOSICOES/PERMANENTE/Paginas/Terramoto-de-1755-Reconstrucao-sec-XVIII%E2%80%93XIX.aspx>
- The Economist (2015). *The earthquake's survivors face imminent winter*. Recuperado de: <http://www.economist.com/node/5139020>
- The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC] (2014). *A new era in emergency shelter: steel disaster houses*. Recuperado de: <https://www.ifrc.org/fr/nouvelles/nouvelles/europe/turkey/turkey-a-new-era-in-emergency-shelter-steel-disaster-houses/>
- The Library of Congress Country Studies (n.d.). *CIA World Factbook*. Recuperado de: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ha.html>
- Tobim, G. A., & Montz, B. E. (1997). *Natural hazard: Explanation and integration*. New York: The Guilford press. recuperado de: <https://books.google.pt/books?id=RUGSoNvbMSEC&printsec=frontcover&dq=Natural+hazard:+Explanation+and+integration&hl=en&sa=X&ei=LwjVVPqmGsz6UrDeguAF&ved=OCCIQ6AEwAA#v=onepage&q=Natural%20hazard%3A%20Explanation%20and%20integration&f=false>
- Trindade, A. C. (2001). *El derecho internacional de Iso derechos humanos en el siglo XXI*. Santiago de Chile: Editorial Jurídica de Chile. Recuperado de: [www.cdh.uchile.cl/media/publicaciones/pdf/39.pdf](http://www.cdh.uchile.cl/media/publicaciones/pdf/39.pdf)
- United Nations [UN] (2008). *Disaster preparedness for effective response: guidance and indicator package for implementing priority five of the Hyogo Framework*. Recuperado de: <http://www.humanitarianinfo.org/iasc/downloaddoc.aspx?docID=4501&type=pdf>

- United Nations [UN] (2010). *Revised UN Humanitarian Appeal Global Health Cluster Plan*. Recuperado de: [http://www.who.int/hac/crises/hti/appeal/revised\\_un\\_appeal/en/](http://www.who.int/hac/crises/hti/appeal/revised_un_appeal/en/)
  
- United Nations Department of Economic and Social Affairs [UNDESA] (2010). *World Urbanization Prospects: The 2009 Revision: Highlights*. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Recuperado de: <http://www.ctc-health.org.cn/file/2011061610.pdf>
  
- United Nations Disaster Relief Organization [UNDRO] (1980). *Natural Disasters and Vulnerability Analysis*. Recuperado de: <https://archive.org/details/naturaldisasters00offi>
  
- United Nations Disaster Relief Organization [UNDRO] (1982). *Shelter after Disaster, Guidelines for Assistance*. Recuperado de: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/E4FE896AFF16709C1256CB10056558E-undro-shelter1-jul82.pdf>
  
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction [UNISDR] (2009). *UNISDR terminology on disaster risk reduction*. Recuperado de: [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf)
  
- Vale, C. P. (2013). A arquitetura em cenários pós-catástrofe. *PROCIV*, 1(60),4-6. Recuperado de: [http://www.proteccaocivil.pt/newsletter/PROCIV\\_web%2060.pdf](http://www.proteccaocivil.pt/newsletter/PROCIV_web%2060.pdf)
  
- Valencio, N., Siena, M., Marchezini, V., & Gonçalves, J. C. (2009). *Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*. Recuperado de: <http://www.ufscar.br/neped/pdfs/livros/livro-sociologia-dos-desastres-versao-eletronica.pdf>
  
- Valverde, J. M., & Casasfranco, M. V. (2000). *El Fenómeno del Desarraigo en Guatemala*. Recuperado de: <http://www.incedes.org.gt/Master/fundacionatreintacinco.pdf>
  
- Van Dijk, S., & Van Leersum, A. (2009). Measuring the socio-economic impact of post-disaster shelter: experiences from two Red Cross programmes. *Humanitarian Exchange Magazine*, (44). Recuperado de: [www.odihpn.org/report.asp?id=3026](http://www.odihpn.org/report.asp?id=3026)

- Van Hoving D. J, Wallis L. A, Docrat, F., & De Vries, S. (2010). Haiti Disaster Tourism: a Medical Shame. *Prehospital and Disaster Medicine*, 25(3), 201–202. Recuperado de: [https://www.google.pt/?gfe\\_rd=cr&ei=xGDvVP6aHOer8weGm4EQ&gws\\_rd=ssl#](https://www.google.pt/?gfe_rd=cr&ei=xGDvVP6aHOer8weGm4EQ&gws_rd=ssl#)
  
- Van Westen, C. J. (2002). Remote sensing and geographic information systems for natural disaster management. In A. Skidmore (Ed.), *Environmental modelling with GIS and remote sensing* (pp. 200-226). London: Taylor & Francis.
  
- Watson, P., Demick, B., & Fausset, R. (2005, January 2). A tremor, then a sigh of relief, before the cataclysm rushed in. *Los Angeles Times*. Recuperado de: <http://www.tsunami2004.net/tsunami-2004-facts/>
  
- World Bank [WB] (2010). *Safer Homes, Stronger Communities: A Handbook for Reconstructing after Natural Disasters*. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2010/01/11702495/safe-homes-stronger-communities-handbook-reconstruction-after-natural-disaster>
  
- World Health Organization [WHO] (2010). *Public Health Risk Assessment and Interventions: Earthquake: Haiti*. Recuperado de: [http://www.who.int/diseasecontrol\\_emergencies/publications/haiti\\_earthquake\\_2010\\_0118.pdf](http://www.who.int/diseasecontrol_emergencies/publications/haiti_earthquake_2010_0118.pdf)
  
- Ziebell, A. C. (2010). *Arquitetura de emergência: Entre o imediato e o definitivo* (Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal).



## Índice de figuras

---

Figura 1 - Consequências dos desastres de causa natural .....	25
Figura 2 - Consequências dos desastres de causa natural .....	25
Figura 3 Inundação em Iowa, 2008.....	26
Figura 4 - devastação de Porto Príncipe, terremoto do Haiti,2010 (1) .....	26
Figura 5 - Prejuízos causados por desastres naturais de 1975 a 2012.....	28
Figura 6 - Acampamento para refugiados do Ruanda.....	30
Figura 7 - Refugiados fugindo da guerra civil que assola o país. ....	30
Figura 8 - Derrame de petróleo no Golfo do México (1) .....	31
Figura 9 - Derrame de petróleo no Golfo do México (2) .....	31
Figura 10 - Perdas económicas causadas por desastres naturais 1990 - 2012.....	32
Figura 11 - Consequências do deslizamento de terras.....	34
Figura 12 - Reatores nucleares de Fukushima 11/3/2011 após o Terramoto de magnitude 8,9 seguido de tsunami no Japão.....	34
Figura 13 - Devastação originada pelo tsunami do Japão 2011 .....	34
Figura 14 - Habitações completamente destruídas pelo terremoto do peru 2007. ....	34
Figura 15 - Destruição causada pela erupção do vulcão da ilha do fogo.....	35
Figura 16 - Uma cidade prestes a ser “engolida” por uma tempestade de areia.....	35
Figura 17 - A impressionante força de um Tornado .....	36
Figura 18 - Devastação causada pelo furacão katrina .....	36
Figura 19 - Inundação de Rajanpur, Paquistão, 2010 .....	36
Figura 20 - formação de um ciclone duplo, Islândia, 2006.....	36
Figura 21 - Habitação tradicional em Africa.....	37
Figura 22 - Tempo de permanência nos transportes Yokohama.....	38
Figura 23 - Tempo de permanência no local de trabalho .....	38
Figura 24 - Mobilidade das famílias.....	38
Figura 25 - A “casa” como instrumento de adaptação ao meio .....	39
Figura 26 - Características do habitat transitório .....	40
Figura 27 - As ruas do Haiti após o Terremoto de 2010.....	41
Figura 28 - População desalojada, Terremoto do Haiti, 2010.....	41
Figura 29 - População morta, afetada e nº de desastres, de 1900 a 2012.....	42
Figura 30 - Tendências de ocorrências e vítimas 1990 - 2011 .....	43
Figura 31 - Plano prático para mitigação de danos causados por desastre natural.....	46
Figura 32 - Comparação de perdas económicas e humanas entre diferentes contextos sociais .....	47
Figura 33 - 8 opções de alojamento por Ian Davis para família desalojadas.....	52
Figura 34 - Ilustração da construção da Arca de Noé .....	58
Figura 35 - Viollet-Le-Duc e o primeiro abrigo .....	58
Figura 36 - Alvar Aalto, Refúgio Primitivo Temporário .....	59
Figura 37 - Alvar Aalto, Refúgio Primitivo Móvel .....	59
Figura 38 - - Módulo habitacional "Quonset Hut" de George Fuller .....	59
Figura 39 - Paper Log House, de Shigeru Ban, 1995, Japão .....	60
Figura 40 - Chengdu Hualin Elementary School - escola provisória China .....	60
Figura 41 - programa disaster management, segundo a IFRC. ....	64
Figura 42 - Modos de abrigo, segundo Ian Davis.....	67
Figura 43 - Opções de alojamento .....	67

Figura 44 – porque precisamos de abrigo? .....	67
Figura 45 - Relação entre mecanismos de emergência e períodos de socorro. ....	68
Figura 46 - Mecanismos de emergência (tempo Vs permanência) .....	68
Figura 47 - Desdobragem dos três mecanismos de emergência. ....	69
Figura 48 – exemplo de um abrigo transitório que sofreu um upgrade. ....	69
Figura 49 – kit de montagem de Robert Gillis, Gripclips.....	70
Figura 50 - Montagem das tendas da UNHCR, as Lightweight emergency tent .....	70
Figura 51 – exemplo de um folheto distribuído às populações, neste caso, o IFRC shelter kit flyer instruction.....	71
Figura 52 - As Global village Shelters implantados no terreno (Haiti, 2010).....	72
Figura 53 - Abrigo de emergência para a Síria, projeto vencedor das arquitetas Ângela Pinto, Joana Lacerda e Carla Pereira, do concurso promovido pela Open Online Academy. 72	
Figura 54 - Classificação de estruturas .....	73
Figura 55 – implantação do sistema de divisórias de Shigeru Ban num pavilhão desportivo. ....	74
Figura 56 – Exemplo de uma unidade móvel, a Leafhouse.....	74
Figura 57 - Exemplo de combinação de módulos - a Ecobitat prefab modular system (acoplagem vertical, torre).....	74
Figura 58 - Exemplo de combinação de módulos - a Ecobitat prefab modular system ( dois módulos acoplados).....	74
Figura 59 – Exemplo de estrutura tênsil, o shelter frame kit. ....	75
Figura 60 - Abrigos construídos com o sistema do superadobe de Nader Khalili. ....	75
Figura 61 – Construção permanente segundo técnicas tradicionais, a hopi nation elder home. ....	75
Figura 62 – Esquema de montagem e resultado final de uma estrutura pneumática, o low-tech balloon system. ....	76
Figura 63 – O Rapid deployable system (RDS), antes e depois da montagem. ....	77
Figura 64 – Exemplo do flat-pack-shelter do IKEA, gigante sueco do “ready-to-assemble”. 77	
Figura 65 - Incidência de Terramotos entre 1900 a 2008. ....	81
Figura 66 - Vista aérea da destruição da costa da Indonésia causada pelo tsunami de 26 de dezembro de 2004. Foto: ONU/Evan Schneider. ....	83
Figura 67 - Detecção via satélite das ondas do tsunami duas horas após o sismo. ....	84
Figura 68 - Mapa movimentação placas tectónicas Indonésia .....	84
Figura 69 - <i>Impacto do Sismo na Indonésia nos restantes países</i> .....	85
Figura 70 - Acampamento informal onde se podem ver as tendas da Shelterbox .....	87
Figura 71 - Acampamento de emergência em tendas de campanha. ....	87
Figura 72 – imagem dos Barracks construídos pelos militares. ....	87
Figura 73 - Casas reconstruídas nas áreas atingidas por inundações em Aceh.....	89
Figura 74 – A cidade de Aceh atualmente, findo o processo de reconstrução. ....	89
Figura 75 – planta e corte esquemáticos dos abrigos transitórios da IFRC e da IOM.....	90
Figura 76 – imagem do abrigo da IFRC, usado na província de Aceh.....	91
Figura 77 - Resultado final do abrigo da IFRC, já habitado.....	91
Figura 78 - vários abrigos da IFRC espalhados por Aceh .....	91
Figura 79 - Desenho técnico (planta e corte) da estrutura do abrigo construído no Indonésia em 2005 .....	92

Figura 80 - Desenho técnico (corte) da estrutura do abrigo construído no Indonésia em 2005. ....	92
Figura 81 -Abrigo da IOM.....	94
Figura 82 - Axonometria da estrutura.....	94
Figura 83 - Dimensão e forma das vigas pré-tensionadas. ....	94
Figura 84 - Construção do abrigo da IOM, através de mão-de-obra local.....	95
Figura 85 - montagem da estrutura .....	95
Figura 86 - finalizando a cobertura .....	95
Figura 87 - Mapa do Paquistão.....	96
Figura 88 - Movimento da Placa Indica .....	97
Figura 89 - Fronteira entre placas tectónicas .....	97
Figura 90 - Himalaias .....	97
Figuras 91 e 92 - Áreas afetadas e epicentro.....	97
Figura 93 - Tariqabad, distrito pertencente a Muzaffarabad - local sem qualquer tipo de planeamento urbanístico, muito vulneravel a multiplos riscos, incluindo deslizamentos, erosão e terremotos.....	98
Figura 94 - The shelterbox.....	98
Figura 95 - Áreas afectadas em que apenas meios de transportes rudimentares poderiam chegar .....	98
Figura 96 - Destruição das Margalla Towers - 8th Oct 2005 , Islamabad .....	99
Figura 97 - Imagem de Balakot, Paquistão, após o terramoto de 2005.....	99
Figura 98 - Abrigos em auto-construção, construídos com os kits de materiais. ....	99
Figura 99 - abrigo pré-fabricado da SIDA-IOM .....	100
Figura 100 - abrigo pré-fabricado da Samaritan's Purse .....	100
Figura 101 - Abrigos construídos dos com os kits de materiais, sob supervisão das organizações humanitárias .....	100
Figura 102 - "winterization" of tents and structures: this foam is used as insulation in structures that are otherwise virtually useless. ....	100
Figura 103 - Distribuição de chapas e material de isolamento termico para fazer face ao inverno que se aproximava. ....	100
Figura 104 - abrigos construídos sob supervisão da ACTED, um com materiais locais, outro com lonas da USAID.....	101
Figura 105 - Acted shelter .....	101
Figura 106 - Tendas de campanha. ....	101
Figura 107 - acampamento de emergência.....	101
Figura 108 - folheto informativo da ERRA, explicando a politica de funcioamento do programa de reconstrução. ....	102
Figura 109 - ERRA poster : Recomendacoes para a construção em madeira.....	103
Figura 110 - Reconstrução antissismica com tecnicas tradicionais. ....	103
Figura 111 .....	103
Figura 112 - Edifícios construídos com materiais locais e técnicas tradicionais. ....	104
Figura 113 - Formação em técnicas de alvenaria/construção tradicional .....	104
Figura 114 - os abrigos transitórios da SPAPEV foram apropriados pela população para residência permanente, encontrando-se espalhados por Balakot.....	105
Figura 115 - Material de reforço para reconstrução ferro, alvenaria/Construção tradicional .....	106

Figura 116 - <i>Orientações técnicas / Formação na construção das habitações</i> .....	106
Figura 117 - planta e corte esquemáticos dos abrigos transitórios da Turkish Red Crescent e da Habitat for Humanity .....	107
Figura 118 - Montagem dos componentes e imagem do interior.....	108
Figura 119 - Os dois tipos de material cobertura, em tela e com os painéis sandwich.....	109
Figura 120 - esquema de montagem do abrigo.....	110
Figura 121 - Um aldeão paquistanês segurando os tubos de ferro usados para levantar os abrigos fornecidos pela Habitat .....	111
Figura 122 - Madeira das casas destruídas foram usadas para a construção das paredes laterais .....	111
Figura 123 - Mantas para isolamento térmico / transporte dos materiais até às zonas de mais difícil acesso.....	111
Figura 124 - Falhas geológicas do sismo Haiti .....	113
Figura 125 - Epicentro Haiti.....	113
Figura 126 - Os números da catástrofe.....	114
Figura 127 - Consequências do Sismo Haiti 2010.....	115
Figura 128 - Centenas de tendas instaladas nas zonas contíguas aos edifícios destruídos pelo terramoto, formando acampamentos espontâneos.....	116
Figura 129 - Exemplo de apropriação da via pública, qualquer espaço serve para se construir um abrigo.....	117
Figura 130 - Resumo da estratégia de alojamento no Haiti.....	118
Figura 131 - 4 anos após o terramoto, milhares de desalojados ainda vivem em acampamentos.....	119
Figura 132 - planta e corte esquemáticos dos abrigos transitórios da Spanish Red Cross, da Concern Worldwide, da IFRC e da ACTED.....	120
Figura 133 - Modelação do abrigo da cruz vermelha espanhola. ....	121
Figura 134 - Desenho técnico do abrigo, planta do rés-do-chão.....	122
Figura 135 - Desenho técnico do abrigo, corte construtivo. ....	122
Figura 136 - Implantação em local definitivo.....	123
Figura 137 - Pormenor da estrutura de Madeira .....	123
Figura 138 - Desenho técnico do abrigo, planta.....	124
Figura 139 - Desenhos técnicos do abrigo, corte construtivo.....	124
Figura 140 - Implantação em local definitivo.....	125
Figura 141 - abrigo já habitado por uma família. ....	125
Figura 142 - Pormenor das estruturas do abrigo.....	126
Figura 143 - Desenhos técnicos do abrigo, planta e corte construtivo.....	126
Figura 144 - Pormenor da estrutura. ....	127
Figura 145 - Implantação em local definitivo.....	127
Figura 146 - Desenhos técnicos do abrigo - alçado e visão global.....	128
Figura 147 - Fotografia área de Balakot, Paquistão. Os abrigos da SPAPEV, com as suas coberturas azuladas, supostamente transitórios, tornaram-se permanentes, dominando e descaracterizando a paisagem. ....	130
Figura 148 - A mesma rua do Haiti, na altura do terramoto e na actualidade,2015.....	132
Figura 149 - Fotografias do jornal the Guardian, tiradas do mesmo angulo, mostram Aceh após o desastre e 10 depois.....	132

Figura 150 - Fotografias do jornal The Guardian, tiradas do mesmo angulo, mostram Aceh após o desastre e dez anos depois..... 132

## Índice de tabelas

---

Tabela 1 - alguns dos mais mortais desastres naturais da história.....	24
Tabela 2 - Tipologia de Desastre.....	33
Tabela 3 - Evolução da densidade populacional em zonas rurais e urbanas.....	49
Tabela 4 - Temas de arquitetura efêmera.....	61

**Fonte de figuras**

---

Figura 151, 2 - <http://imagenesethel.blogspot.pt/2013/06/imagenes-del-terremoto-en-peru-y.html>)

Figura 3, 4 - <http://www.mdig.com.br/?itemid=16030>)

Figura 5 - EM-DAT (<http://www.emdat.be/>)

Figura 6 - <http://www.constelar.com.br/blog/index.php/fernando/cat24/cop-15-quanto-mais-quente-melhor>

Figura 7 - <http://webester.blog.uol.com.br/>

Figura 8, 9 - <http://fotografia.folha.uol.com.br/galerias/367-vazamento-de-oleo-no-golfo-do-mexico>

Figura 10 - EM-DAT (<http://www.emdat.be/>)

Figura 11 - <http://www.onortao.com.br/noticias/deslizamento-de-terra-no-afeganistao-deixa-mortos-e-desaparecidos,15651.php>

Figura 12, 13 - <https://bioventuraecoturismoanimal.wordpress.com/2012/03/11/11032012-um-ano-depois-do-maior-tsunami-do-japao/>

Figura 14 - <http://carlosdeuraba.blogspot.pt/2012/11/terremoto-del-peru-2007-el-negocio-de.html>

Figura 15 - [http://www.jn.pt/PaginalInicial/Mundo/Interior.aspx?content\\_id=4283720](http://www.jn.pt/PaginalInicial/Mundo/Interior.aspx?content_id=4283720)

Figura 16 - <http://www.sinaldafenix.com.br/site/universo-paralelo/7-fatos-sobre-tempestades-de-areia/>

Figura 17 - <http://mypages.valdosta.edu/jcbarcol/U3A2.html>

Figura 18 - <http://aoutrafacedanatureza.blogspot.pt/2011/10/v-behaviorurldefaultvmlo.html>

Figura 19 ,20 - <http://www.mdig.com.br/?itemid=16030>

Figura 21 - <http://www.infoday.com/it/dec08/Meyers.shtml>

Figura 22 - <http://www.unmissablejapan.com/sleeping/>

Figura 23 - [http://bahua.com/?a=Cubicle\\_Justice](http://bahua.com/?a=Cubicle_Justice)

Figura 24 - [http://www.flickr.com/photos/p\\_villierius/3497657969/](http://www.flickr.com/photos/p_villierius/3497657969/)

Figura 25 - <http://www.vocerealmentesabia.com/2013/04/a-casa-construida>

Figura 26 - adaptado de Bedoya (2004)

Figura 27,28 - <http://maisumv.wordpress.com/category/haiti>

Figura 29 - EM-DAT (<http://www.emdat.be/>)

Figura 30 - Annual Disaster Statistical Review, 2011

Figura 31 - Fonte: Nunes, 2012

Figura 32 - Satterthwaite, 2010

Figura 33 - Ian Davis, 1980, p.77

Figura 34 -

<https://www.google.pt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fdeniseludwig.blogspot.com%2F2013%2F09%2Fpinturas-da-arca-de-noe-e-o-diluvio.html&ei=6RbuVOLxGoe7Uf3lgOAN&bvm=bv.86956481,d.d24&psig=AFQjCNHgWz0ymThuvC CchM2o-SsySQ1a1w&ust=1424975961512283>

Figura 35 -

[https://www.google.pt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.vitruvius.com.br%2Frevistas%2Fread%2Farquitectos%2F03.029%2F746&ei=ExfuVPrEBcn4UKLbgJgC&bvm=bv.86956481,d.d24&psig=AFQjCNHaV6EK5gW\\_kvpez Q\\_Pxhmi-EjJTw&ust=1424976011963292](https://www.google.pt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.vitruvius.com.br%2Frevistas%2Fread%2Farquitectos%2F03.029%2F746&ei=ExfuVPrEBcn4UKLbgJgC&bvm=bv.86956481,d.d24&psig=AFQjCNHaV6EK5gW_kvpez Q_Pxhmi-EjJTw&ust=1424976011963292)

Figura 36,37 - Davis, 1980

Figura 38 -

[https://www.google.pt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FModern\\_architecture&ei=nhfuvL6uCiP\\_UNCwgegL&bvm=bv.86956481,d.d24&psig=AFQjCNFs6HT6as42F11zJfobtNlaWuD0nw&ust=1424976117613998](https://www.google.pt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FModern_architecture&ei=nhfuvL6uCiP_UNCwgegL&bvm=bv.86956481,d.d24&psig=AFQjCNFs6HT6as42F11zJfobtNlaWuD0nw&ust=1424976117613998)

Figura 39 -

[https://www.google.pt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=https%3A%2F%2Farquitecteteblog.wordpress.com%2F2014%2F03%2F25%2Fpremio-pritzker-2014-shigeru-ban%2F&ei=\\_hfuVK-ILMP2UpjOgOAC&bvm=bv.86956481,d.d24&psig=AFQjCNGTSbySiyob2I\\_roiCCGWNbTK48ig&ust=1424976247843201](https://www.google.pt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=https%3A%2F%2Farquitecteteblog.wordpress.com%2F2014%2F03%2F25%2Fpremio-pritzker-2014-shigeru-ban%2F&ei=_hfuVK-ILMP2UpjOgOAC&bvm=bv.86956481,d.d24&psig=AFQjCNGTSbySiyob2I_roiCCGWNbTK48ig&ust=1424976247843201)

Figura 40 - www.architectureexposed.com

Figura 41 - www.ifrc.org

Figura 42 - Davis, 1980

Figura 43 - <http://josephashmore.org/publications/171800-IFRC-shelter-kit-EN-LR.pdf>

Figura 44 - <https://www.sheltercluster.org>

Figura 45 - Adaptado de Davis, 1980

Figura 46 - Ashmore e Treherne, 2011,p.8

Figura 47 – Ashmore e Treherne, 2013,p.9

Figura 48 - shelter project 2008

Figura 49 - design like you give a damn,2012

Figura 50 - [www.unhcr.org](http://www.unhcr.org)

Figura 51 - [www.sheltercluster.org](http://www.sheltercluster.org)

Figura 52 - design like you give a damn,2012

Figura 53 - [www.espacodearquitectura.com](http://www.espacodearquitectura.com)

Figura 54 –Kronenburg, 1998

Figura 55 – [www.inhabitat.com](http://www.inhabitat.com)

Figura 56 -

[http://www.ciclovivo.com.br/noticia/arquitetos\\_desenvolvem\\_superconstrucoes\\_a\\_prova\\_de\\_desastres\\_climaticos](http://www.ciclovivo.com.br/noticia/arquitetos_desenvolvem_superconstrucoes_a_prova_de_desastres_climaticos)

Figura 57, 58 – [www.Unhabitat.com](http://www.Unhabitat.com)

Figura 59,60,61,62 - design like you give a damn,2012

Figura 63 - Design Revolution,2012

Figura 64 - [weburbanist.com](http://weburbanist.com)

Figura 65 - [www.eco4u.wordpress.com](http://www.eco4u.wordpress.com)

Figura 66 - <http://nacoesunidas.org/>

Figura 67- <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Tsunami-2hrs.jpg>

Figura 68 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Neic\\_slav\\_fig72narrow.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Neic_slav_fig72narrow.jpg)

Figura 69 - <http://pt.wikipedia.org>

Figura 70 - <http://www.shelterbox.org.br>

Figura 71 - [www.dw.de](http://www.dw.de)

Figura 72 - <http://www.familycare.org/disaster-relief/more-on-waste-involved-with-tsunami-rebuilding/>

Figura 73 - <http://www.dw.de/mundo-relembra-v%C3%ADtimas-do-tsunami-de-2004-no-sudeste-asi%C3%A1tico/a-5059255>

Figura 74 - <http://www.worldbank.org/en/news/video/2012/11/12/indonesia-rebuilding-after-the-disasters-in-aceh-and-nias>

Figura 75 - autor

Figura 76 - Ashmore e Treherne,2011, p 63

Figura 77 - <http://www.tribunnews.com/regional/2011/12/26/bertahan-di-hunian-sementara-selama-7-tahun-usai-tsunami>

Figura 78 - [http://mystateofequilibrium.blogspot.pt/2011\\_02\\_01\\_archive.html](http://mystateofequilibrium.blogspot.pt/2011_02_01_archive.html)

Figura 79 - Ashmore e Treherne,2011, p 64

Figura 80 - Ashmore e Treherne,2011, p 65

Figura 81 - <http://www.recoveryplatform.org/assets/publication/Housing-Reconstruction%20lessons%20Steinberg%20ADB-Aceh.pdf>

Figura 82 - <https://sofimahfudz113.files.wordpress.com/2013/11/fix-lagi.jpg>

Figura 83 - [http://dimensimaket.blogspot.pt/2013\\_01\\_01\\_archive.html](http://dimensimaket.blogspot.pt/2013_01_01_archive.html)

Figura 84, 86 - <https://sofimahfudz113.files.wordpress.com/2013/11/fix-lagi.jpg>

Figura 85 - [http://www.chinadaily.com.cn/english/doc/2005-12/28/content\\_507393.htm](http://www.chinadaily.com.cn/english/doc/2005-12/28/content_507393.htm)

Figura 87 - [http://neic.usgs.gov/neis/eq\\_depot/2005/eq\\_051008\\_dyae/neic\\_dyae\\_l.html](http://neic.usgs.gov/neis/eq_depot/2005/eq_051008_dyae/neic_dyae_l.html)

Figuras 88/89 - USGS , 2005

Figura 90 - <http://pt.wikipedia.org/wiki/Himalaia>

Figura 91 - NATO, 2005

Figura 92 - w3.ualg.pt

Figura 93 - Fitrianto, 2011,pag. 101

Figuras 94,95 - <http://www.shelterbox.org/>

Figura 96 - islamabad.metblogs.com

Figura 97 - www.globalsecurity.org

Figura 98 - <http://www.disasterassessment.org/>

Figura 99/100 - [http://www.sheltercentre.org/.../iom\\_sc\\_transitional\\_shelter\\_evaluation\\_in\\_pak](http://www.sheltercentre.org/.../iom_sc_transitional_shelter_evaluation_in_pak)

Figura 101 - Emergency Architects Foundation: <http://www.archi-urgent.com/>

Figura 102 - <http://developpakistan.org/emergency-shelters/>

Figura 103 - <http://caseyconnor.org/pakistan/>

Figuras 104, 105, 106, 107 - <http://caseyconnor.org/pakistan/>

Figura 108 - [www.unhabitat.org.pk](http://www.unhabitat.org.pk)

Figura 109 - [www.unhabitat.org.pk](http://www.unhabitat.org.pk)

Figura 110/111 - <http://caseyconnor.org/pakistan/>

Figura 112 - <http://www.e-architect.co.uk/>

Figura 113 - [www.unhcr.org](http://www.unhcr.org)

Figura 114 - <http://www.spapev.org/>

Figura 115 - Un.Habitat 2005

Figura 116 - <http://www.disasterassessment.org/>

Figura 117 - autor

Figura 118 - <https://www.ifrc.org/fr/nouvelles/nouvelles/europe/turkey/turkey-a-new-era-in-emergency-shelter-steel-disaster-houses/>

Figura 119 - <https://www.ifrc.org/fr/nouvelles/nouvelles/europe/turkey/turkey-a-new-era-in-emergency-shelter-steel-disaster-houses/>

Figura 120-123 - Flores e Witton (2008)

Figura 124 - [www.bbc.uk](http://www.bbc.uk)

Figura 125 - [pt.wikipedia.org](http://pt.wikipedia.org)

Figura 126 - <http://catch4all.com/positive/2010/WhiteHouse/Haiti/EarthQuake/index3.htm>

Figura 127 - <http://www.plataformaarquitectura.cl>

Figura 128 - [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)

Figura 129 -

[https://www.google.pt/search?q=Photo:+Shaun+Scales+/+NRC\)&biw=1536&bih=749&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=6ZPvVOeOC4T2UJeQgOAP&ved=OCAYQ\\_AUoAQ#tbm=isch&q=Photo:+Shaun+Scales+%2F+NRC\)+haiti&imgdii=\\_&imgcr=cjss-](https://www.google.pt/search?q=Photo:+Shaun+Scales+/+NRC)&biw=1536&bih=749&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=6ZPvVOeOC4T2UJeQgOAP&ved=OCAYQ_AUoAQ#tbm=isch&q=Photo:+Shaun+Scales+%2F+NRC)+haiti&imgdii=_&imgcr=cjss-)

8RYr2w09M%253A%3BsTkrYvzDBsxhVM%3Bhttp%253A%252F%252Fgraphics8.nytimes.com%252Fimages%252F2010%252F07%252F11%252Fworld%252F11haiti-span%252F11haiti-span-articleLarge.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.nytimes.com%252F2010%252F07%252F11%252Fworld%252Famericas%252F11haiti.html%253Fpagewanted%253Dall%3B600%3B361

Figura 130 - <https://www.sheltercluster.org/Americas/Haiti/Pages/default.aspx>

Figura 131 - <http://circuitomt.com.br/editorias/mundo/37750-quatro-anos-apos-terremoto-170-mil-haitianos-ainda-vivem-em-acampamentos.html>

Figura 132 - autor

Figura 133 - <http://www.ifrc.org/PageFiles/95186/900300-Transitional%20Shelters-Eight%20designs-EN-LR.pdf>

Figura 134 - <http://www.ifrc.org/PageFiles/95186/900300-Transitional%20Shelters-Eight%20designs-EN-LR.pdf>

Figura 135 - <http://www.ifrc.org/PageFiles/95186/900300-Transitional%20Shelters-Eight%20designs-EN-LR.pdf>

Figuras 136,137 - <http://blogs.concernusa.org/2010/08/27/haiti-emergency-7/>

Figuras 138,139 - [https://f6a2506e-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/shelterhaiti2010/files/CONCERNWORLDWIDEDESIGN.pdf?attachauth=ANoY7crONNgORLCsmTSy7W3Zb0k9pKsv72wNg2xPDPyTZLVVKnxivvmkomY5Ves6crqwT7ID9Loliew49G5shiuOjXzhM2RWW7IlxWSHJAts\\_91Jkix\\_rlxCwrOLKPlizkwyZk-b70g9yFWsJSchiSR2y0y5BWTMbKu5XW2h1PPehrdY9oBA5CZ\\_p3vKfzPu2XMcmUZIOoPAahpUtdpZVGwPJ\\_mqaGQUwvZQqiXlho\\_jJWkb1gzLWoowUSVOYBfMGH28\\_v-sryvB&attredirects=0](https://f6a2506e-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/shelterhaiti2010/files/CONCERNWORLDWIDEDESIGN.pdf?attachauth=ANoY7crONNgORLCsmTSy7W3Zb0k9pKsv72wNg2xPDPyTZLVVKnxivvmkomY5Ves6crqwT7ID9Loliew49G5shiuOjXzhM2RWW7IlxWSHJAts_91Jkix_rlxCwrOLKPlizkwyZk-b70g9yFWsJSchiSR2y0y5BWTMbKu5XW2h1PPehrdY9oBA5CZ_p3vKfzPu2XMcmUZIOoPAahpUtdpZVGwPJ_mqaGQUwvZQqiXlho_jJWkb1gzLWoowUSVOYBfMGH28_v-sryvB&attredirects=0)

Figuras 140, 143 - [https://f6a2506e-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/shelterhaiti2010/files/IFRCDESIGN.pdf?attachauth=ANoY7cquGYdhfWhV\\_5rKokOrkx2SBHpSoYOSKaea5CG3MbbbtIFz9nPnkKeSA22F1m9dFIEfgw8dPMf-2Dp8\\_4qd\\_3lvEkblQ3B3IVlyHM1f6tKNVS78tGogt6SEk8QPfRK3xEfLahvGV0wQ1nDzZQxSFqdams7PhgMtzCbAPe5Y40t7KT8hzfr6DGoK8VnO64B1uKf322aikSGQ5ivm-EOicnHkF1K6Q\\_op84vSZSaqzDX70y9rgE%3D&attredirects=0](https://f6a2506e-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/shelterhaiti2010/files/IFRCDESIGN.pdf?attachauth=ANoY7cquGYdhfWhV_5rKokOrkx2SBHpSoYOSKaea5CG3MbbbtIFz9nPnkKeSA22F1m9dFIEfgw8dPMf-2Dp8_4qd_3lvEkblQ3B3IVlyHM1f6tKNVS78tGogt6SEk8QPfRK3xEfLahvGV0wQ1nDzZQxSFqdams7PhgMtzCbAPe5Y40t7KT8hzfr6DGoK8VnO64B1uKf322aikSGQ5ivm-EOicnHkF1K6Q_op84vSZSaqzDX70y9rgE%3D&attredirects=0)

Figura 141 - <http://www.redcross.org.uk/en/About-us/News/2012/January/Haiti-shelter-provision-must-speed-up>

Figura 142 - <http://www.ifrc.org/en/noticias/noticias/americas/haiti/red-cross-builds-transitional-shelters-in-haitian-capital/>

Figura 144 - <http://www.acted.org/en/transitional-shelters-leogane-victims-earthquake>

Figura 145 -

[https://www.google.pt/search?q=abri+acted+haiti&biw=1536&bih=749&source=Inms&sa=X&ei=gHuVIDfNcfvUILxgZgM&ved=0CAUQ\\_AUoAA&dpr=1.25#](https://www.google.pt/search?q=abri+acted+haiti&biw=1536&bih=749&source=Inms&sa=X&ei=gHuVIDfNcfvUILxgZgM&ved=0CAUQ_AUoAA&dpr=1.25#)

Figura

146

-

[https://f6a2506e-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/shelterhaiti2010/files/ACTEDDESIGN.pdf?attachauth=ANoY7coLTrA52YUyHrOahWLvdkApq7Xt4xremIPggvW5mKQUniDSwsDCEniJ8pvW6fFjr2kkp7x83P3cZmatfTQpDtkHXDZfpHYBDAXRpg\\_A3RgxjPFAN2vzQEsw0GQCrcX9bnB\\_I6W0lg4WE2ZnqXXmaggQ1QMwqIQizp1SlmC1O-BEO-PQDtVaSOX8e0Kkfk-dYIDWzkarUcGlruXbt70hdLON8xj2LdAmAvjIFz7Uz2S8VbkbK7rQ%3D&attredirects=0](https://f6a2506e-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/shelterhaiti2010/files/ACTEDDESIGN.pdf?attachauth=ANoY7coLTrA52YUyHrOahWLvdkApq7Xt4xremIPggvW5mKQUniDSwsDCEniJ8pvW6fFjr2kkp7x83P3cZmatfTQpDtkHXDZfpHYBDAXRpg_A3RgxjPFAN2vzQEsw0GQCrcX9bnB_I6W0lg4WE2ZnqXXmaggQ1QMwqIQizp1SlmC1O-BEO-PQDtVaSOX8e0Kkfk-dYIDWzkarUcGlruXbt70hdLON8xj2LdAmAvjIFz7Uz2S8VbkbK7rQ%3D&attredirects=0)

Figura 147-

[https://www.google.pt/search?tbm=isch&tbs=rimg%3ACQrVKpoYMGbeljicrWD3Sqr5dresxeXJdNEdx9KTFInxXavHE6TYoAz3dSkVOSNmYChMTOEGXsEMLE1wb3XswV8jRCoSCZyvAPdKqvI2EXS-DKTu2DgdKhIjt6zF5cl00R0RFFKaV8BwKJsqEgnHOpMUifFdqxHye6XDMKMJ1yoSCccTpNigDPd1EV9vTgCGbYOGKhIJKRXRI2ZgKEwREOeTdBwpux4qEgIPQZewQwsTRH-aJmOfQvpCoSCXBvdezBXyNEEXpyETqIWLDz&q=ten%20years%20after%20the%20earthquake%20muzaffarabad&ei=NfLyVNCuG8P0UsjKgrAK&ved=0CAkQ9C8wAA#tbm=isch&q=balakot&imgdii=\\_&imgrc=8orjbNmJ\\_DE1XM%253A%3BMUymM0x\\_830pfM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.travelspot.pw%252Fwp-content%252Fuploads%252F2013%252F01%252FBalakot1.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.travelspot.pw%252Fabbottabad%252F%3B1024%3B768](https://www.google.pt/search?tbm=isch&tbs=rimg%3ACQrVKpoYMGbeljicrWD3Sqr5dresxeXJdNEdx9KTFInxXavHE6TYoAz3dSkVOSNmYChMTOEGXsEMLE1wb3XswV8jRCoSCZyvAPdKqvI2EXS-DKTu2DgdKhIjt6zF5cl00R0RFFKaV8BwKJsqEgnHOpMUifFdqxHye6XDMKMJ1yoSCccTpNigDPd1EV9vTgCGbYOGKhIJKRXRI2ZgKEwREOeTdBwpux4qEgIPQZewQwsTRH-aJmOfQvpCoSCXBvdezBXyNEEXpyETqIWLDz&q=ten%20years%20after%20the%20earthquake%20muzaffarabad&ei=NfLyVNCuG8P0UsjKgrAK&ved=0CAkQ9C8wAA#tbm=isch&q=balakot&imgdii=_&imgrc=8orjbNmJ_DE1XM%253A%3BMUymM0x_830pfM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.travelspot.pw%252Fwp-content%252Fuploads%252F2013%252F01%252FBalakot1.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.travelspot.pw%252Fabbottabad%252F%3B1024%3B768)

Figura 148 - <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/01/fotos-mostram-dificil-reconstrucao-do-haiti-5-anos-depois-de-terremoto.html>

Figuras 149, 150 - <http://www.theguardian.com/global-development/gallery/2014/dec/25/aceh-10-years-after-boxing-day-tsunami-in-pictures>

**Fonte de tabelas**

---

Tabela 1 – adaptada de catástrofes naturais, 2012

Tabela 2 – adaptada de Guha-Sapir,D.,Vos,F., Below,R., Ponserre,S., 2011

Tabela 3 - adaptada de Satterthwaite,2010

Tabela 4 - Tabela adaptada do artigo: “Imaginários de Futuros Efêmeros”, de Rui Duarte, p.23-25

## **Lista de abreviaturas**

---

ACTED - Agency for Technical Cooperation and Development

CDEMA - Caribbean Disaster Emergency Management Agency

CRED - Center for Research on Environmental Decisions

DRAC - District Reconstruction Advisory Committees

DRUs - District Reconstruction Units

EM-DAT - International Disaster Database

ERRA - Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority

GAM - The Free Aceh Movement

GOI - Government Of Indonesia

GOP - Government of Pakistan

GRH - Government of the Republic of Haiti GRH

HSC - Haiti Shelter Cluster

IFRC - International Federation of the Red Cross's

IOM - international organization for migration

ISDR - International Strategy for Disaster Reduction

NGO - non-governmental organization

ONG - Organização não-governamental

PDNA - Post-Disaster Needs Assessment

PERRA - Provincial Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Agency

PICMME - Provisional Intergovernmental Committee for the Movement of Migrants from Europe

RHRP - Rural Housing Reconstruction Programme

SERRA - State Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Agency

SNGRD - Système National de Gestion des Risques et des Désastres

SPAPEV - Saudi Public Assistance for Pakistan Earthquake Victims

SPES - sociedade portuguesa de engenharia sísmica

UN - United Nations

UNDESA - United Nations Department of Economic and Social Affairs

UNDRO - United Nations Disaster Relief Co-ordinator

UNHCR - United Nations High Commissioner for Refugees

UNISDR - United Nations International Strategy for Disaster Reduction

USAID - United States Agency for International Development

USGS - United States Geological Survey

WB - World Bank

WHO - World Health Organization



## **Anexos**

---

---

**Conteúdo do email enviado a diversas entidades intervenientes nos casos de estudo**

Dear Sirs and madams,

I am student of the Gallaecia upper school no. 585-09, a Portuguese Faculty of Architecture, and I am writing a master thesis on Architecture of Emergency.

The title of my thesis is: "Architecture of Emergency: the role of Architecture in solving the post-disaster problems".

My study is about three case studies:

- 1- Intervention in the 2004 earthquake in Indonesia;
- 2 - Intervention in the 2005 earthquake in Pakistan;
- 3 - Intervention in the 2010 earthquake in Haiti.

It has the following goals:

- To distinguish the architectural approach of emergency intervention in accordance with the catastrophe;
- Define spatial structures and most common approaches on construction, in Architecture of emergency;

I wrote this email in order to ask for your willingness to provide material that will help me To develop my study. For example, mission reports, sketches, drawings of SHELTERS used in the intervention (plans, elevations, sections, etc.), reference articles, pictures ,intervenient architects , etc.,

I would also ask if it is possible for you to advice me available literature (whether on the internet or for purchase), as well as to know if you are available to answer me on an interview via email.

Kindest regards

Bruno Gonçalves

---

## INTERVIEW GUIDE

1- Do you Have field experience in post-disaster situations? In which countries? What was the disaster? In what area have you worked?

Rerering to my three case studies, Pakistan 2005, indonesia 2004 and Haiti in 2010, were you present in any of them?

If so, and generally speaking, what do you think it went better and what went worse?

2- You said "Architects are often the last people needed in desaster reconstruction ", what did you mean on that statement? It's a matter of ego and Inexperience of those who were involved?

3- the construction of the document principles "Shelter after disaster strategies for transitional settlement and reconstruction" is structured under the motto that every reconstruction project is unique? Do you think it´s possible to distinguish the architectural approach of emergency response according to the essence of the disaster? For example, we can consider that, in terms of shelter, an intervention after an earthquake is different from a intervention after a flood? Or a landslide? Is possible to make a systematization by disaster type?

4-Are There any pre-determined strategies to adopt when post-disaster emergency situations happen? Can you identify them?

5 - Is there an entity that coordinates all the intervention process? How does the providing shelters process works?

6- Is it often people to leave transitional shelters which were designated for them? If so, in your opinion, what are the main causes for this neglect?

7 -What are the main psychological consequences on people affected by disasters?

8 - Is it common for architects to be consulted in the post-disaster interventions? Are they placed on the "field"? What is their role? Are they architects with experience in these area?

9 - Why do you think that despite the past show us that the transitional shelter universal solutions do not adapt to the cultural context and climate, are still the most used?

10 - How do the affected people try to attend the need for shelter, after the disaster?

11- Right after a post-disaster phase, shelters are almost exclusively tents? Do you agree with this? Are they beginning to provide transitional shelters in the immediate phase?

---

12-Through a research I've carried out, the provision of shelter is almost exclusively for housing? How do schools, hospitals, etc, work? Do They use existing buildings for this purpose?

13 - How transitional shelter solutions should seek to reflect the local construction technology, building materials, housing projects and preferences and cultural influences?

14 - How important is the reallocation, reuse and maintenance of these shelters and how are they provided?

15- I have not found a shelter design used in my 3 study cases that included any type of insulation. in Pakistan, at first it was provided the shelter only later adapted isolation.

Why do you think that part is undervalued?

The same applies to daily infraestruras, including sanitary facilities, there is some justification for this?

As a rule they are spaces with a single division? How Come?

16 - Is there flexibility in the design of the shelters to a possible introduction of new elements in the inside? New compartmentalisation?

17 - Regarding construction materials, is there any concern about the environment impact?

18- Do you think there is a certain type of structures that are most used in the construction of temporary shelters? Which are them?

19- Do you think too much attention is given to transitional shelters over reconstruction? Do you Think that it is possible in a major disaster?

20- the majority of projects that are in the books are never actually used, do you think that they are too utopian?

21 - At last, which issues do you think it is relevant to investigate in the area of transitional shelters?

---

## GUIÃO DE ENTREVISTA

1- tem experiência de campo em situações de pós-catástrofe? Em que país? Qual a catástrofe? Em que área atuou?

2 – Na pesquisa que efetuei a definição da palavra desastre “confunde-se” a maioria das vezes com a de catástrofe? Na sua opinião existem diferenças? Podemos considerar a mesma definição para as duas?

3- a construção dos princípios de documento “Shelter after disaster strategies for transitional settlement and reconstruction” é estruturada sob o lema de que cada projeto de reconstrução é único? Acha possível distinguir a abordagem arquitetónica de intervenção de emergência de acordo com a essência da respectiva catástrofe? Por exemplo: podemos considerar que, em termos de fornecimento de abrigos, uma intervenção após um terramoto é diferente de uma inundação?

4- é muito comum as pessoas abandonarem os abrigos transitórios (t-shelters) que lhes foram destinados? Se sim, qual acha que são as causas para esse abandono?

5 – existe uma entidade máxima que coordena todo o processo de intervenção?

6- estão pré-determinadas estratégias a adotar quando acontecem as situações de emergência pós-catástrofe? Consegue identifica-las?

7 – quais as consequências psicológicas mais frequentes nas pessoas afetadas pelos desastres?

8 – é comum os arquitetos serem consultados nas intervenções pos-catástrofe? São colocados em “campo”? Qual é o seu papel ? são arquitetos com experiencia nessas âmbito ?

8 - O que é a Emergência e qual a sua estrutura e fases?

---

9 - De que forma as populações afetadas procuram atender à necessidade de abrigo, após o desastre?

10- na fase imediatamente posterior ao desastre, os tipo de abrigo de emergência fornecidos são quase exclusivamente as chamadas tendas de campanha? é de essa opinião?

11-Através da pesquisa que efetuei, o fornecimento de abrigo é quase exclusivamente para habitação? Como passam a funcionar as escolas, os hospitais, etc? Utilizam edifícios existentes para esse fim?

.

12 - De que forma as soluções de abrigo de transição devem procurar reflectir as tecnologias da construção local, projetos de casas e preferências e influências culturais?

13 - Qual a importância da realocação, reutilização e manutenção destes abrigos e de que forma são proporcionados?

14-não encontrei nenhum projeto de abrigo utilizado nos meus 3 casos de estudo que considerasse qualquer tipo de isolamento térmico. No Paquistão primeiro foi fornecido o abrigo e mais tarde adaptaram isolamento ao abrigo.

Porque acha que essa parte é desvalorizada?

O mesmo acontece ás infraestruras básicas, nomeadamente as instalações sanitárias, existe justificação para isso?

Por norma são espaços de uma só compartimentação? Porquê?

15 - há flexibilidade nos projetos de abrigo para a possível introdução de elementos no interior? Novas compartimentações?

16 - quanto aos materiais, existe alguma preocupação com o impacto para o meio ambiente?

---

17- acha que existe um determinado tipo de estruturas e tipologias que são mais utilizados na construção de abrigos transitórios? Quais são?

18- Na sua opinião a construção permanente efetuada após os desastres pode ser considerada arquitetura de emergência?

19- a grande maioria dos projetos que se encontram nos livros nunca são utilizados na realidade, acha que são demasiado utópicos?

20- Em quase toda a bibliografia consultada há referencias a Ian Davis, será ele a referência máxima na área de arquitetura de emergência? Quais são as referências mundiais nessa área?

1- Tem experiência de campo em situações de pós-catástrofe? Em que país? Qual a catástrofe? Em que área atuou?

Sim. Sri-Lanka em 2005, após o tsunami. Apoio técnico de arquitectura.

2 – Na pesquisa que efetuei a definição da palavra desastre “confunde-se” a maioria das vezes com a de catástrofe? Na sua opinião existem diferenças? Podemos considerar a mesma definição para as duas?

Acho que pode considerar a mesma definição.

3- a construção dos princípios de documento “Shelter after disaster strategies for transitional settlement and reconstruction” é estruturada sob o lema de que cada projeto de reconstrução é único? Acha possível distinguir a abordagem arquitetónica de intervenção de emergência de acordo com a essência da respectiva catástrofe? Por exemplo: podemos considerar que, em termos de fornecimento de abrigos, uma intervenção após um terramoto é diferente de uma inundação?

A escolha de abrigos diferentes, tem a ver mais com condições climatéricas do sitio onde se instalam, do numero de pessoas a alojar, do espaço disponível e do tempo que se prevê que as pessoas aí permaneçam. Mais importante de tudo isso é a escolha do lugar onde instalar esses abrigos.

4- é muito comum as pessoas abandonarem os abrigos transitórios (t-shelters) que lhes foram destinados? Se sim, qual acha que são as causas para esse abandono?

Acho exactamente o contrário. Existem muitos exemplos onde estruturas de abrigo provisórias passam a definitivas, o que faz com que em certos casos, se planeie previamente tendo em conta essa possibilidade.

Para o abandono, surgem duas opiniões, a falta de condições para desenvolverem uma actividade onde possam ter rendimento e factores relacionados com a segurança.

5 – existe uma entidade máxima que coordena todo o processo de intervenção?

Não sei se entendi bem. Existem várias organizações a actuar e depende do sítio de quantas são, compromissos com governos, etc.... No exemplo do Haiti, após o terramoto foi criado um cluster, que permite que as organizações actuem de forma coordenada, não dispersando energias, ao contrário do que aconteceu no Tsunami no sudoeste asiático.

<http://www.eshelter-cccmhaiti.info/2013/pages/150-members.php>

6- estão pré-determinadas estratégias a adotar quando acontecem as situações de emergência pós-catástrofe? Conseguem identifica-las?

Possivelmente devem existir metodologias base, mas depende do caso. Porém não as conheço.

7 – quais as consequências psicológicas mais frequentes nas pessoas afetadas pelos desastres?

Não sei responder.

8 – é comum os arquitetos serem consultados nas intervenções pos-catástrofe? São colocados em “campo”? Qual é o seu papel ? são arquitetos com experiencia nessas âmbito ?

É comum solicitar o apoio de Organizações que prestam apoio técnico em arquitectura e que têm arquitectos nos seus quadros.

Se estamos a falar de intervenção pós-catástrofe no âmbito do desenvolvimento, o papel do arquitecto pode ser muito vasto, como o planeamento urbano e construtivo, no fundo na implementação de soluções que melhorem as condições de vida das pessoas, e das suas habitações. Isto faz-se através da cooperação e da troca de saberes, pelo que a experiência é fundamental.

8 - O que é a Emergência e qual a sua estrutura e fases?

Não sei responder.

9 - De que forma as populações afetadas procuram atender à necessidade de abrigo, após o desastre?

Não sei responder.

10- na fase imediatamente posterior ao desastre, os tipo de abrigo de emergência fornecidos são quase exclusivamente as chamadas tendas de campanha? é de essa opinião?

Sim mas não só. As estruturas devem ser montadas rapidamente para responderem a uma necessidade. Porém existem outros exemplos relacionados com as condições morfológicas dos terrenos e climáticas.

11-Através da pesquisa que efetuei, o fornecimento de abrigo é quase exclusivamente para habitação? Como passam a funcionar as escolas, os hospitais, etc? Utilizam edifícios existentes para esse fim?

O processo é faseado. Primeiro a casa depois o resto. Existem “equipamentos” ou apoios em funcionamento em campos de refugiados com as mesmas estruturas precárias. Não é bom, porque quando não se encontra uma solução rápida estas tornam-se definitivas. Às vezes as pessoas são deslocadas para zonas que ficam distantes e que depois nem voltam para o mesmo sítio.

12 - De que forma as soluções de abrigo de transição devem

procurar reflectir as tecnologias da construção local, projetos de

casas e preferências e influências culturais?

Nenhuma. São estruturas provisórias que pretende responder a uma situação que deve ser possíveis de montar numa questão de dias. Devem conseguir responder com a técnica construtiva a adaptação às diversidades climáticas e morfológicas dos lugares que ocupam

13 - Qual a importância da realocação, reutilização e manutenção

destes abrigos e de que forma são proporcionados?

É importante que possam ser reutilizados, duráveis e de construção simples. Mais tarde, depois de resolvido o problema da casa, esses elementos podem ser utilizados pelas pessoas para construir outras coisas, como pequenas oficinas, tendas para venda de produtos etc...

14-não encontrei nenhum projecto de abrigo utilizado nos meus 3 casos de estudo que considerasse qualquer tipo de isolamento térmico. No Paquistão primeiro foi fornecido o abrigo e mais tarde adaptaram isolamento ao abrigo.

Porque acha que essa parte é desvalorizada?

O mesmo acontece às infraestruturas básicas, nomeadamente as instalações sanitárias, existe justificação para isso?

Por norma são espaços de uma só compartimentação? Porquê?

Há tipos de materiais que se comportam melhor segundo determinadas condições climáticas. O que aconteceu no Paquistão foi que o modelo que utilizaram não servia o clima. Coisas como a rapidez de construção, o seu peso de modo a facilitar o seu transporte são algumas das razões. Quando se tem que alojar 300 000 pessoas em poucos dias, não se pode fazer abrigos com todas as condições desejadas.

As infra-estruturas são a parte que demora mais a implementar e a mais complexa, sobretudo o saneamento. Colocar latrinas para um grande número de pessoas não é fácil. E não estamos a falar de infra-estruturas que são caras de implementar. Em Portugal infra-estruturas de saneamento chegaram a bairros mais ou menos consolidados à bem pouco. Imagine em países em vias de desenvolvimento.

Só têm uma compartimentação pelas mesmas razões e facilidade e implementação. Quando passa um furacão e desaloja uma população temos de encontrar forma de as tratar e abrigar para que não morram, apanhem doenças etc...as outras necessidades têm de esperar.

15 - há flexibilidade nos projetos de abrigo para a possível introdução de elementos no interior? Novas compartimentações?

Penso que não é importante. No entanto há situações onde populações são deslocadas e que se prevê terão de aí permanecer mais tempo do que o desejado. Assim, existem estratégias onde o abrigo no futuro possa passar a ser a sua habitação definitiva. Muitas vezes a ocupação é feita em "lotes" maiores para que possa progredir no futuro.

16 - quanto aos materiais, existe alguma preocupação com o impacto para o meio ambiente?

Sim. É importante que sejam resistentes, que possam ser reciclados para outras funções.

17- acha que existe um determinado tipo de estruturas e tipologias que são mais utilizados na construção de abrigos transitórios? Quais são?

Não sei responder.

18- Na sua opinião a construção permanente efetuada após os desastres pode ser considerada arquitetura de emergência?

Depende do espaço temporal de que estamos a falar...a construção de emergência terá de ser sempre provisória.

19- a grande maioria dos projetos que se encontram nos livros nunca são utilizados na realidade, acha que são demasiado utópicos?

Depende dos livros

20- Em quase toda a bibliografia consultada há referências a Ian Davis, será ele a referência máxima na área de arquitetura de emergência? Quais são as referências mundiais nessa área?

Não sei. Mas há várias organizações com experiência nessa área, Cruz Vermelha, Oxfam, Un-Habitat.

## SPAPEV SHELTER PAQUISTÃO

SPAPEV - Saudi Public Assistance for Pakistan Earthquake Victims

é uma organização de ajuda humanitária baseada na Arábia Saudita, em Riyadh, criada para garantir a melhor utilização das doações públicas sauditas recolhidos aquando do terramoto do Paquistão em 2005.

Desde o terramoto do dia 08 de outubro de 2005 que a SPAPEV está empenhada no trabalho de reconstrução e reabilitação nas áreas afectadas pelo terremoto que afetou o Paquistão.

Até 2010 a organização distribuiu milhares de camiões com bens de ajuda humanitária, incluindo: 230.000 cobertores, mais de 10.000 tendas comuns, 2.500 tendas à prova de água e milhares de folhas de polipropileno (lonas), mais fogões, alimentos, medicamentos, entre outros.

Para além disto, a SPAPEV também forneceu uma enorme quantidade de bens de ajuda humanitária, avaliados em milhões de riyals, a diferentes organizações, incluindo: International Islamic Relief Organization, Al-Hubaib Foundation, Al-Khidmat Foundation, Read Foundation, ERRA, National Volunteer Movement (NVM), Government of AJ&K and NWFP, Ministério da Saúde e muitas outras organizações locais e internacionais que trabalham na ajuda humanitária às vítimas do Paquistão.

Doou dois milhões de dólares para a UNICEF construir oito unidades de saúde e outros dois milhões de dólares para distribuição de trigo, livros, uniformes, artigos de papelaria, entre outros, para uso escolar.

Fonte (<http://www.spapev.org/aboutus.html>)

Forneceu 8.000 destes abrigos pré-fabricados no valor de \$41 milhões de dólares

Quando os ocupantes forem colocados em habitações permanentes por parte do governo, as estruturas serão desmanteladas e trasladadas para outros locais, conforme as necessidades.

Estes abrigos pré fabricados oferecem uma melhor alternativa para aquelas pessoas que, residindo em Balakot durante gerações, se recusaram a trasladar para Bakrial e ainda viviam em tendas. (<http://www.spapev.org/>)

Cost: \$6,300 (in 2006) inc. latrine

Aluminium frame, sandwich panels made in China

All parts imported from Saudi Arabia ('flat pack') and assembled on site

(<http://www.spapev.org/>)



Prefab t-shelter from Saudi Public Assistance for Pakistan Earthquake Victims (SPAPEV) (Fonte: <http://www.spapev.org/>)





[http://article.wn.com/view/2010/05/13/PAKISTAN\\_Critiques\\_of\\_the\\_2005\\_earthquake\\_reconstruction/](http://article.wn.com/view/2010/05/13/PAKISTAN_Critiques_of_the_2005_earthquake_reconstruction/)



Em agosto de 2011 a SPAPEV ainda abria 8 Unidades Básicas de Saúde no Paquistão, melhorando os serviços de saúde para dezenas de milhares de crianças e suas famílias que vivem em áreas afetadas pelo terremoto. Edifícios modernos, amigos do ambiente, com estruturas sísmo-resistente e com instalação de água e eletricidade. ([http://www.spapev.org/pressrelease/PR110823\\_BHU.html](http://www.spapev.org/pressrelease/PR110823_BHU.html))

BARRACKS CONSTRUIDOS PELOS MILITARES - INDONÉSIA





<http://www.smh.com.au/world/a-decade-since-boxing-day-tsunami-aceh-still-suffers-20141225-12co4q.html>



Tres anos apos o tsunami (<http://howard-aceh.blogspot.pt/2008/03/housing-and-batik-two-reconstruction.html>)

## UBER SHELTER HAITI

Em 2010 foi criado e introduzido no Haiti o projeto, de Rafael Smith. Esta resposta com uma área de 18m<sup>2</sup> apresenta-se como uma alternativa para situações de cheias possuindo dois andares. A importância que se prende com o espaço de ocupação dos terrenos é também uma preocupação nas situações de emergência tornando o Über Shelter uma mais-valia nesse sentido. Para além disso as suas características mutáveis são interessantes, uma vez que o projeto numa fase de resposta imediata se apresenta-se como uma cabana e com o decorrer do tempo e das necessidades pode virar transformar-se numa habitação permanente. As placas que formam a habitação são feitas de polipropileno, funcionam para protecção raios UV e possui a capacidade de retardar a ação do fogo.

Por ser modular, pode recrear-se e aumentar a sua forma possibilitando a junção de mais do que um módulo. No entanto o seu custo é dos mais elevados, cerca de 1500 dólares. foi utilizado pela primeira vez no Haiti, em 2011.

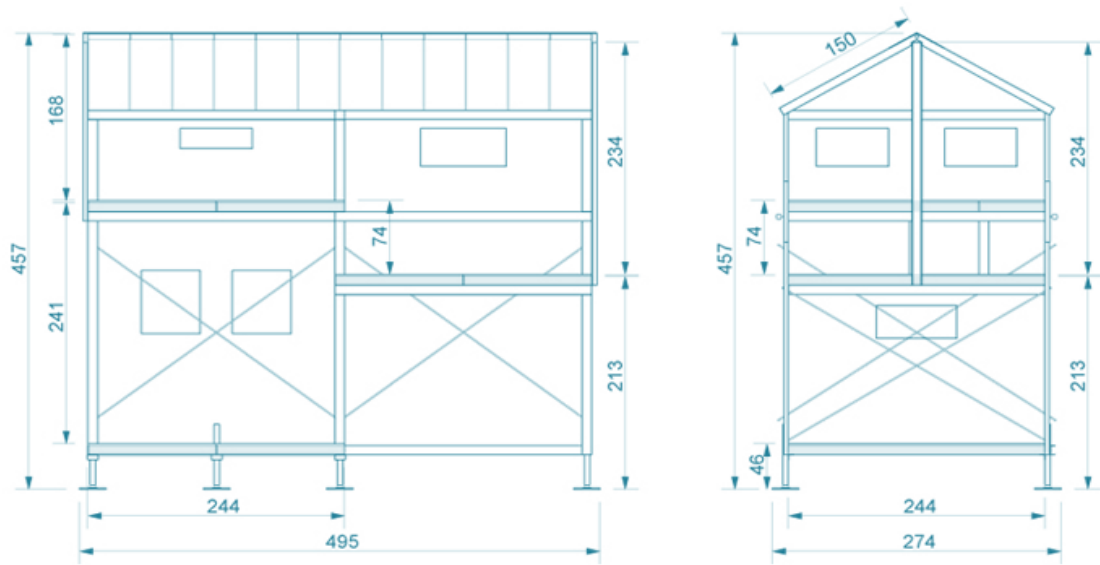
Estrutura desmontável, é montada no local de destino, modular e flat-pack.

### Uber Shelter Haiti



(Fonte: <http://www.habitationfortheplanet.org/>)

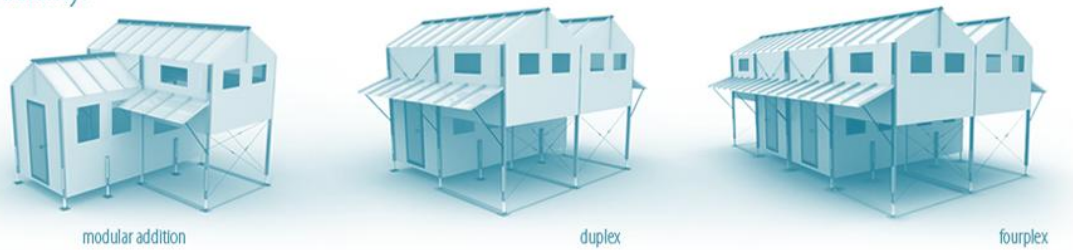
## Alçado Uber Shelter



## Apresentação 3D da Uber Shelter e possibilidade modular



## modularity:

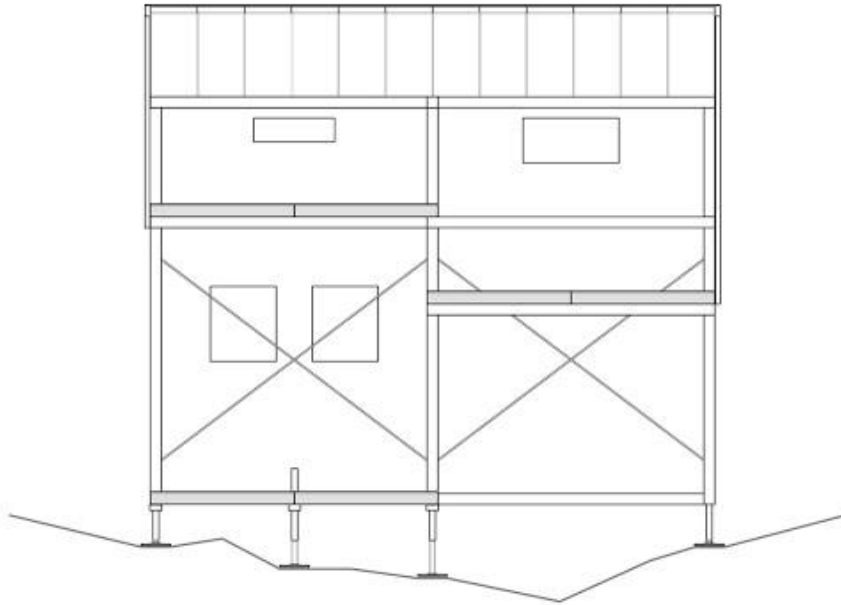


Este projeto encontra-se ainda em desenvolvimento e aperfeiçoamento e tem como pretensão acompanhar e evoluir conforme as necessidades da família, é uma resposta da arquitetura modular que permite aumentar a superfície em quatro vezes, graças à sua capacidade telescópica, que é onde reside o sucesso desta resposta. Os materiais foram pensados para o caso específico do Haiti aplicando materiais que suportem eficazmente ventos fortes tendo alterado a construção de madeira por chapa acrílica Cellular como principais elementos de fachada. Esta alteração foi importante uma vez que esta resposta de alojamento foi exposta no Haiti aos fortes ventos dos furacões.



### assembly





O abrigo repousa nas pernas telescópicas reguláveis que podem ser içadas ou rebaixadas para se adaptar aos terrenos irregulares.

Fonte de fotos : <http://ubershelter.blogspot.pt/>

## SHELTERBOX

ShelterBox é uma organização internacional, fundada por Tom Henderson, um Rotariano inglês e antigo mergulhador de busca e resgate da marinha britânica. Esta estrutura preenche o vazio que existia na resposta para os primeiros dias de forma possibilitando resistirem tanto ao nível de um abrigo adequado para a primeira fase, dias, semanas, meses.

Em Abril de 2000, quando a ShelterBox foi lançada, durante os três anos seguintes, o projeto cresceu tendo atingido até o final de 2004 cerca de 2.600 caixas expedidas para responder a 16 grandes catástrofes. Foi utilizada nos três casos em estudo.

A sua resposta é imediata a catástrofes como terremotos, erupções vulcânicas, enchentes, furacões, ciclones, tsunamis ou conflitos, através da entrega de caixas de auxílio.



ShelterBox Indonésia (Fonte: <http://www.shelterbox.org.br>.)

Cada caixa destina-se a uma família fornecendo equipamentos de salvamento para usar enquanto estão desalojadas ou desabrigadas, o seu conteúdo é adaptado as circunstancia e local da catástrofe apresentando bastante durabilidade e resistência podendo cada caixa ser doada por um particular para o seu fim. O trabalho de distribuição é feito pela equipa de profissionais treinados que colaboram com as organizações locais e as agências de ajuda internacional. Tem como objetivo conseguir fazer chegar o primeiro carregamento de caixas para uma área do desastre de 2 a 3 dias, onde um ShelterBox Response Team (SRT) irá encontrá-las e distribuí-las. É uma das primeiras respostas a chegar em cenário de catástrofe.



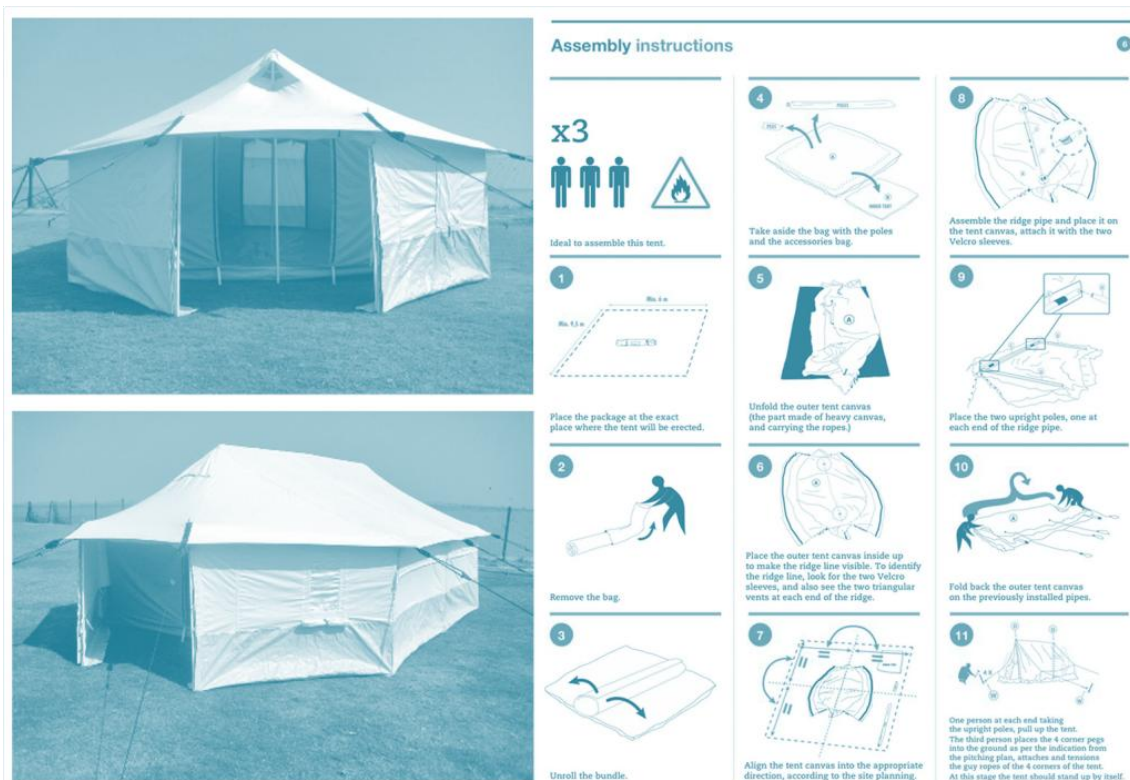
(Fonte: <http://www.shelterbox.org.br>.)

Dependendo do local para onde será enviado o seu conteúdo poderá ter algumas variações no entanto a sua base integra como base um abrigo, tenda de socorro para uma família até 10 pessoas, projetado para suportar temperaturas extremas, fortes ventos e chuvas fortes, uma vasta gama de equipamentos de sobrevivência, cobertores térmicos e isolamento impermeável de solo, um kit básico contendo um martelo, machado, serra, pá de escavação, cabeça da enxada, alicates e cortadores de fio permite que a população possa melhorar seu ambiente imediatamente, além de poder cortar lenha ou a cavar uma latrina, ou mesmo reiniciar a reparação ou reconstrução de suas casas, que eles foram forçados deixar. Integra ainda uma embalagem com livros infantis de desenho, lápis e canetas.

Para além de tudo isto, agrega ainda fogões de queima de madeira ou o fogão multi-combustível proporcionando a possibilidade de ter água fervida para beberem e para preparação das refeições, existem ainda panelas, talheres, taças, canecas e reservatórios de água. (<http://www.shelterbox.org.br>.)

## FAMILY TENT - TENDA IFRC HAITI

Na prática fornecem tendas, como podemos ver na imagem inferior, ferramentas e materiais, apoio financeiro e assistência técnica, para que as populações afetadas possam construir ou reparar as suas habitações, acompanhando todo o processo de reabilitação das habitações no local da catástrofe.



(Fonte:www.ShelterCaseStudies.org )

Estes apoios em termos de estrutura de abrigo e como forma de primeira e emergente resposta foi feita, como vimos anteriormente no exemplo da Indonésia, através de tendas. Posteriormente graças a doação e apoio de diversas agências humanitárias, teve início o processo de implementação de projetos desenvolvidos para proporcionar abrigos de transição, conhecidos também, como T-Shelters.

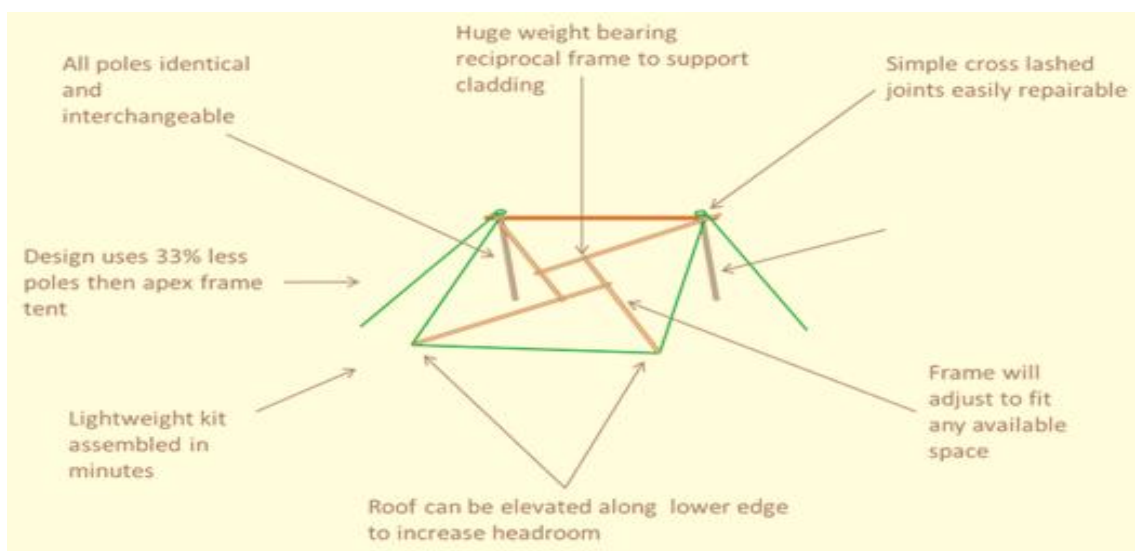
## RECIPROBOO HAITI

o projeto de Shaun Halberta consiste num kit de construção com armação em bambu que se ergue de forma quase instantânea.

Este projeto é bastante mais económico do que uma tenda podendo ser customizável e fácil de construir. Uma família pode ter um abrigo, em apenas 20 minutos. (Franco, 2014)

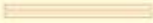


"Foi no Haiti, onde eu realmente vi que este projeto era necessário ... a estrutura do núcleo é um quadro de reciprocidade com quatro suportes, onde cada um apoia o outro. Uma das extremidades é colocado no chão e de seguida, sobe em 30 graus, fixando-o com um quadro de três polos." (www.plataformaarquitectura.cl)

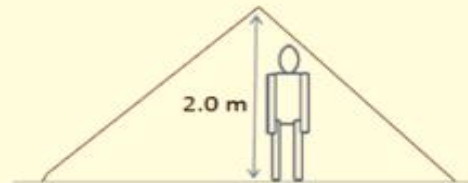
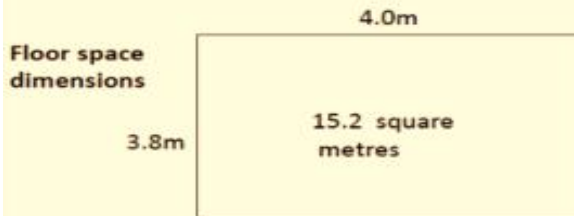
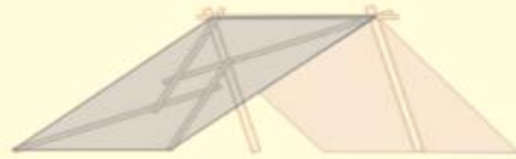
Não estamos perante uma solução atraente ou de um projeto duradouro, no entanto esta estrutura, segundo Halbert tem a simplicidade que é a sua força. Pode atingir rapidamente o dobro do tamanho da caixa através de uma segunda armação de quatro pólos alcançando até 18 metros quadrados caso seja necessário.



(Fonte: www.plataformaarquitectura.cl)

**7 bamboo pole kit**

- 2 x 2.5m 
- 4 x 3m 
- 1 x 4m 



**Cost (USD)**

Frame (bamboo poles; ropes, lashings)	\$9.60
Tarpaulin:	\$15
<b>Total RSK:</b>	<b>\$24.60</b>

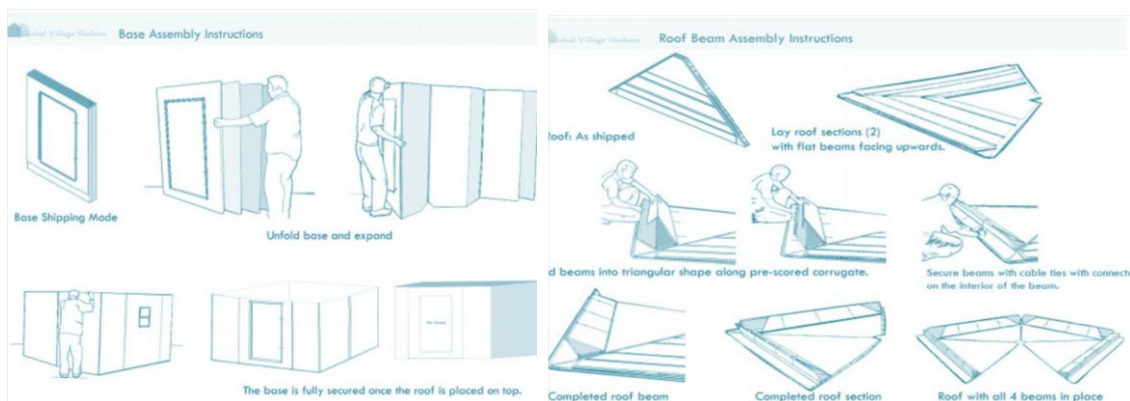
(Fonte: <http://www.plataformaarquitectura.cl>)

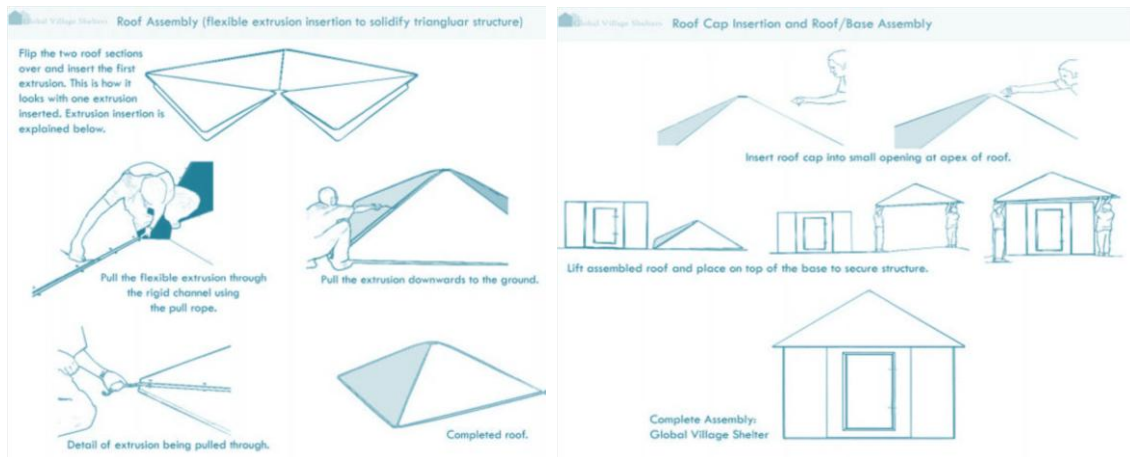
## GLOBAL VILLAGE SHELTERS

Outro projeto, o “Global Village Shelters” foi implementado no Haiti sendo um abrigos de emergência criados por Daniel e Mia Ferrara, em colaboração com a Architecture for Humanity. Estas estruturas tinham já sido usadas em catástrofes na ilha de Granada, no Caribe, no Afeganistão, no Paquistão e mais recentemente no Haiti



A sua estrutura possui um habitáculo quadrangular, é composto por uma estrutura desdobrável, dividida em placas feitas em cartão ondulado laminado, formada por três elementos independentes: a cobertura, as paredes exteriores e o chão. Devido a sua leveza a sua montagem pode ser efetuada por apenas duas pessoas e num curto espaço de tempo, sensivelmente 1 hora seguindo os esquemas explicativos e uso de ferramentas comuns.





(Fonte: Ferrara Design, Inc., Global Village Shelters.)

O seu tamanho de área interior é de 6.25 m<sup>2</sup> prevendo responder as necessidades de uma família de quatro elementos membros. A sua durabilidade estima-se ser de aproximadamente 5 anos uma vez que foram projetadas para serem uma resposta de alojamento transitório. O seu interior livre, não havendo divisões o que poderá em parte comprometer a privacidade individual.

O custo do transporte da estrutura supero o valor real da estrutura o que torna mais elevado o seu preço relativamente às tendas de campanha às quais se pretendia assemelhar relativamente ao valor de custo.

“É muito difícil combater o facto de que num contentor marítimo possam ser transportadas entre 500 a 1000 tendas, e apenas 88 Village Shelters”. Architecture for Humanity, op.cit., p.74.

As suas mais-valias relacionam-se com o uso de materiais como o cartão na sua construção, constitui uma mais-valia facilitando a montagem das unidades, para além do seu reduzido peso e facilidade de montagem da estrutura, transporte e manuseio dos elementos que compõe as mesmas. Esta resposta pode ser instalada pela própria população uma vez que não requer conhecimentos técnicos para a sua montagem.

Desastre : terramoto Paquistão 2005

Abrigo transitório da Habitat for Humanity.

Descrição:

O modelo de abrigo transitório em forma de cúpula, fácil de montar e menos vulnerável a eventuais danos causados pelas réplicas que se seguem aos terremotos. Oferecia proteção contra o inverno rigoroso que se aproximava, tinha um custo irrisório e a matéria-prima utilizada, incluindo chapas e tubos de ferro galvanizado e material de isolamento, poderia ser reutilizada para a futura construção de casas permanentes.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, semicilíndrica, de fixação rápida.

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície quadrada de 9.30 m<sup>2</sup> (3.05 X 3.05m), em forma de cúpula, com uma altura máxima de 1.80 m aproximadamente.

Sistema construtivo em tubulares de aço, semicilíndricos, cobertos com chapas de zinco. Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação. As paredes laterais, semicilíndricas, podem ser construídas em tela, madeira, entre outros materiais locais. A madeira dos escombros era o material mais usado.

#### Aspetos construtivos:

Não é constituído de pavimento, nem de fundações, é montado diretamente no terreno.

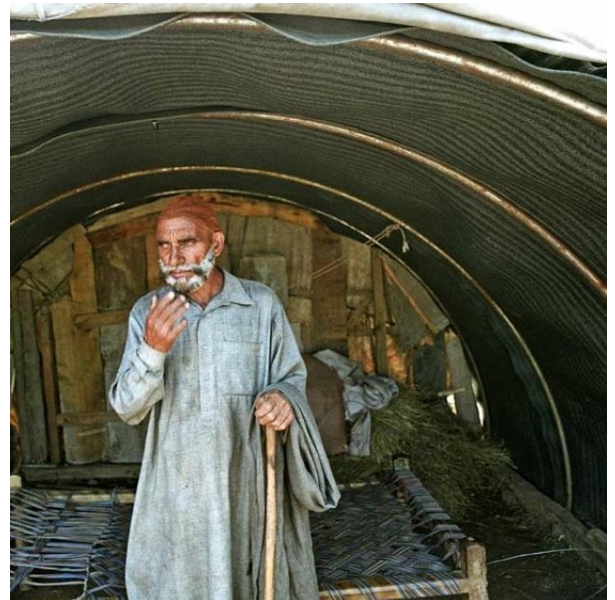
Estrutura feita de tubos de aço e chapas galvanizadas para as paredes e material de cobertura.

tubulares de aço semicirculares, com 4.80 m de comprimento e 2.54 cm de espessura.

Espigões em aço com 0.91 m de comprimento e 0.03 m de espessura, aproximadamente.

Chapas de zinco galvanizadas, onduladas, calibre 26, com dimensões de 3.35 m X 0.90 m, aproximadamente.

As instalações são externas ao sistema.



Desastre : terramoto Haiti 2010

Abrigo transitório da Spanish Red cross

Descrição:

Modelo Steel frame, na fundação são deixados pernos de aço para receber os postes galvanizados da estrutura de aço principal. A estrutura de aço galvanizado é modulada a cada 75 cm; foi importada da Espanha, o que fez com que se retardasse a sua implementação. O piso é construído em placas de contraplacado, assente sobre uma subestrutura de aço galvanizado, elevada do chão, permitindo a ventilação.

É um sistema progressivo, possibilitando a acoplagem de outros módulos e alteração dos materiais originais. Por exemplo, a cobertura que no início era de tela, foi em alguns casos, alterada para chapa de metal ondulada.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

Análise tipológica:

superfície retangular de 18 m<sup>2</sup> ( 6.00 X 3.00m), uma altura máxima de 3.00 m e um beiral de 2.55m. o material principal é o aço galvanizado e o secundário, a tela. Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação. A cobertura, de uma água, e a pele exterior podem ser substituídas por outro material.

**Aspetos construtivos:**

Fundações pontuais em betão armado.

A pavimentação é em tábuas de madeira assentes sobre estrutura de aço. As paredes, em tubulares de aço, são revestidas em tela. As aberturas são efectuadas em estrutura de aço galvanizado, podendo adicionalmente ser de madeira. A cobertura é inclinada de uma só água, com 8.5 ° de inclinação, em tela assente sobre estrutura de aço.

As instalações são externas ao sistema.



Desastre : terramoto Haiti 2010

Abrigo transitório da Concern Worldwide

#### Descrição:

superfície interior de 12m<sup>2</sup>, em anexo à habitação Inclui um espaço sanitário de 3m<sup>2</sup> e um alpendre de 3m<sup>2</sup>.

A fundação é moldada in-situ, em toda a superfície do abrigo, que serve como pavimento interior. Na fundação são incorporados algumas barras metálicas que servem para manter a estrutura de madeira ancorada ao solo, protegendo-o assim dos ventos fortes a que estes estão expostos.

os painéis da estrutura vêm como uma peça só (da dimensão das paredes) com aberturas para os vãos já incluídas. As articulações são feitas por meio de parafusos e são fixados com barras de aço. O invólucro, a pele, (placa de contraplacado) é colocado in situ.

. Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 18 m<sup>2</sup> (4.88 X 3.68m) na totalidade. É constituído por 3 ambientes: a Interior de 12m<sup>2</sup> + instalação sanitária de 3m<sup>2</sup> + alpendre de 3m<sup>2</sup>.A Cobertura é inclinada de duas águas.

#### Aspetos construtivos:

A fundação é uma laje de betão armado com chapas de aço embebidas. A laje serve como pavimento. A estrutura é em painéis treliçados de madeira ancorados por pregos e parafusos. as aberturas estão incluídas na estrutura. O revestimento das paredes é feito em painéis de madeira contraplacada. A cobertura é inclinada, de duas águas, em chapa de zinco ondulada. Altura máxima de 3.63 m e de 2.47 m ao beiral.

As instalações são externas ao sistema, funcionando à vista, exceto a das águas residuais que funciona embebida na laje.

.

As instalações são externas ao sistema.



Desastre : terramoto Haiti 2010

Abrigo transitório da International Federation of Red Cross

#### Descrição:

Denominado de “core wooden frame sheter, apesar de ter sido dos mais utilizados no Haiti , não cumpre com o padrão definido pelo cluster, tem apenas 17.70 m<sup>2</sup> de superfície

A fundação é derramada após a montagem da habitação. A estrutura de madeira é incorporada na fundação de betão.

A Estrutura é realizada in situ. Os painéis são feitos com as dimensões da fachada, limitada a apenas 2 variações de painéis. As aberturas estão incluídas no painel.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 17.70 m<sup>2</sup> (4.85 X 3.65m).

É constituído por um só ambiente, sem qualquer tipo de compartimentação.

Sistema construtivo em painéis pré-fabricados de madeira. O material principal é a madeira e o secundário é a lâmina metálica, de zinco, ondulada.

Não foi concebida para ser acoplada ou converter-se em permanente.

#### Aspetos construtivos:

A fundação é em betão armado, pontual. O pavimento de cascalho e terra batida é levantado do chão, permitindo ventilação. O acabamento é em cimento polido.

A estrutura é em painéis de madeira portantes, ancorados por pregos e parafusos. O revestimento das paredes é feito em painéis de madeira contraplacada (plywood). A cobertura é inclinada, de duas águas, em chapa de zinco ondulada.

As instalações são externas ao sistema.

.

As instalações são externas ao sistema.



Desastre : terramoto Haiti 2010

Abrigo transitório da Agency for Technical Cooperation and Development

#### Descrição:

Tem uma superfície coberta de 18m<sup>2</sup> (área mínima fixada pelo Cluster de Habitação), e foi projetado para ser progressivo (a pele exterior concebida para ser de tela pode ser substituída por placas de contraplacado de madeira)

A fundação é pontual (em cada apoio dos “pilares” estruturais de madeira verticais) e é realizada após a colocação do abrigo. Isso evita problemas de coordenação com a estrutura. Previamente, constrói-se um perímetro em blocos de cimento que servem como limite do pavimento e de base para o abrigo. O pavimento acabado trabalha 20 centímetros acima do nível do terreno. Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

#### Análise tipológica:

O abrigo tem uma superfície retangular de 18 m<sup>2</sup> (6.00 X 3.00m). É constituído por um só ambiente, sem compartimentação interior. O material principal é a madeira e o secundário é a lâmina metálica, de zinco, ondulada. Não foi concebido para ser acoplado ou converter-se em permanente. Cobertura inclinada, de uma água, com 3.10 m de altura máxima e 2.47 m na parte mais baixa.

#### Aspetos construtivos:

A fundação é pontual, em betão armado, com chapas de aço embebidas, que fazem ancoragem à estrutura principal. O pavimento é de cimento polido assente sobre uma camada de cascalho e terra compactada. A estrutura é em painéis treliçados de madeira, ancorados por pregos e parafusos.

As aberturas são construídas com painéis especiais, extra estrutura principal, de madeira. As paredes são revestidas com tela ou em substituição, painéis de madeira contraplacada. A cobertura é inclinada, de uma água, em chapa de zinco ondulada, assente em estrutura de madeira.

As instalações são externas ao sistema.



Desastre : terramoto Indonésia 2004

Abrigo transitório da international federation of red cross

#### Descrição:

O abrigo consiste numa estrutura de aço galvanizado com um telhado de duas águas, em chapa de ferro ondulada. O piso funciona sobre-elevado do terreno, tipo plataforma, com área de 26m<sup>2</sup>, incluindo as varandas.

A estabilidade lateral é fornecida pelo revestimento de paredes feitas de tábuas de madeira fixadas a vigas de madeira, que são por sua vez aparafusadas à armação de aço.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

#### Análise tipológica:

Superfície retangular interior de aproximadamente 21 m<sup>2</sup> ( 3.65 X 5.85m), 26 m<sup>2</sup> com as varandas.

A cobertura é inclinada de duas águas.

Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação.

#### Aspetos construtivos:

Estrutura steel frame em aço galvanizado, concebida para funcionar 0.45 m acima do terreno (tipo plataforma).

pousa sobre o chão ou é aparafusada a uma fundação pontual em betão armado.

O pavimento é composto por tábuas de madeira.

Revestido com tábuas de madeira sobrepostas.

A cobertura em chapas de ferro onduladas assente sobre estrutura de aço.

As instalações são externas ao sistema.



Desastre : terramoto Indonésia 2004

Abrigo transitório da International Organization for Migration

#### Descrição:

As raízes do projeto encontram-se num acordo consumado em meados de janeiro com o governo indonésio para a IOM fornecer abrigos transitórios para a população afetada pelo tsunami da província de Aceh.

Com a ajuda de trabalhadores treinados mas não qualificados fabricavam-se, através de moldes, vigas de betão armado pré-esforçadas.

O facto de as vigas da estrutura serem aparafusadas permita o seu desmantelamento e posterior montagem noutras locais.

O modelo foi mais tarde reconfigurado para uso em estruturas permanentes, tanto para habitação, como para equipamentos, clínicas de saúde, escolas, entre outros.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, desenvolvida em superfícies planas, de montagem rápida.

#### Análise tipológica:

Funcionando em módulos de 3x3, o abrigo base tem uma superfície quadrada de 36 m<sup>2</sup> (6.00 X 6.00m), uma altura máxima de 4.20 m e o beiral de 3.00 m

Tem 4 ambientes interiores, três quartos e um espaço comum, podendo, em variações posteriores, existir uma instalação sanitária e mais quartos. A cobertura é inclinada de duas águas.

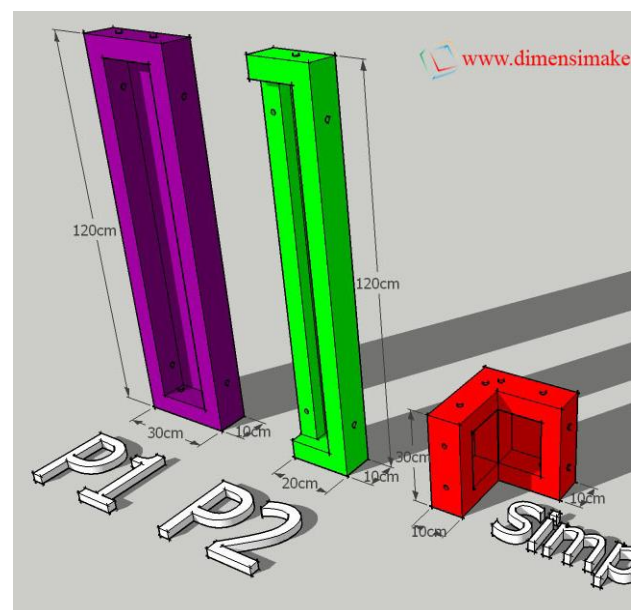
#### Aspetos construtivos:

As fundações pontuais construídas em betão armado.

A pavimentação é em laje de cimento. As paredes são construídas em painéis pré-fabricados de cálcio pressionado, podendo, por vezes, ser em painéis de madeira.

A cobertura é inclinada de duas águas, em chapa de ferro ondulada assente sobre estrutura de madeira.

As instalações são externas ao sistema.



Desastre : terramoto Paquistão 2005

Abrigo transitório da Turkish Red Crescent.

#### Descrição:

Constituído por painéis prefabricados de aço, em conformidade com as normas internacionais, montagem com encaixes, braçadeiras e parafusos, sem soldas, para que possa ser modificado e facilmente desmontado. A face dos painéis, em aço galvanizado, funciona como revestimento interior e exterior. Os painéis são preenchidos no interior com poliuretano para isolamento térmico.

A cobertura, inclinada, de duas águas, pode ser em tela ou em painéis iguais aos das paredes.

Estrutura desmontável, montada no local de destino. Rígida, "flat pack", desenvolvida em superfícies planas, de fixação rápida.

#### Análise tipológica:

superfície retangular de 10.50 m<sup>2</sup> ( 2.10 X 5.00m).

A cobertura é inclinada de duas águas

Só tem um ambiente interior, não existindo qualquer compartimentação.

#### Aspetos construtivos:

Podem não existir fundações, o abrigo é assente em apoios pontuais de PVC.

Fundação através de laje contínua de betão armado, que funciona como acabamento final do pavimento.

As paredes são portantes de steel frame, com o painel sandwich, com isolamento térmico, como revestimento exterior e interior.

Estrutura rígida, "flat pack", desmontável, montada no local de destino.

As instalações são externas ao sistema.

Pavimento em cimento regularizado ou através do painel sandwich quando assente sobre apoios de PVC.

