



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Engenharia

Arquitectura de Emergência Projectar para zonas de catástrofe

Rita Carvalho Afonso Calais Frade

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitectura
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof^a. Doutora María Candela Suárez

Covilhã, Outubro de 2012

Agradecimentos

Á minha orientadora, Prof^a. Doutora María Candela Suárez, por quem tenho uma profunda admiração, pela amizade, competência, disponibilidade e apoio incondicional transmitidos.

Ao Prof. Doutor Miguel Nepomuceno, por todos os conhecimentos transmitidos ao longo do curso, e pela sua disponibilidade, apoio e esclarecimentos prestados relativos à realização deste trabalho.

A todos os Professores e colegas de curso que me apoiaram quando necessário e que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao Prof. Pinto Pires, pela sua disponibilidade e ânimo transmitidos.

Aos amigos “de sempre” e às amizades que criei durante o meu percurso académico, pela constante motivação e apoio em prol do meu sucesso profissional e pessoal, e por todo o carinho, compreensão e companheirismo durante o curso e vivências extracurriculares.

Á minha família, especialmente aos meus pais, por sempre acreditarem nas minhas capacidades, e pelo carinho, compreensão, apoio e constante estímulo.

Resumo

Nos últimos anos, o planeta terra tem vivido num constante estado de emergência. O crescimento populacional desmesurado conjugado com as más políticas urbanas tem fomentado o crescimento desigual e insustentável das comunidades. O planeta “denuncia” as más decisões que se têm tomado neste sentido e isto tem repercussões a nível global. No entanto, esta situação não afecta todos por igual, porque tem tornado cada vez mais vulnerável a condição em que vivem as camadas mais carenciadas da sociedade, agravando as discrepâncias sociais. Não obstante, o planeta tem vindo a sofrer cada vez mais com as alterações climáticas, avolumando por isso esta situação.

A ocorrência de desastres naturais não é novidade, no entanto, eles têm-se manifestado com maior frequência e intensidade. Este tipo de ocorrências traz consequências extremamente graves a vários níveis, uma vez que acarreta, entre outros, danos no sistema social e infra-estruturas. Sismos, terremotos e furacões destroem cidades inteiras, e em poucos minutos, milhares de pessoas perdem os seus lares, tornando-se urgente a criação de estruturas que forneçam abrigo imediato às populações desalojadas, para que a pouco e pouco reencontrem o seu “modus vivendi”.

O alojamento de emergência surge pela necessidade urgente de proporcionar um abrigo digno e seguro onde as populações que tudo perderam possam viver. Para além disso, dessa tipologia de alojamento, pode depender a sobrevivência das pessoas, num momento de extrema fragilidade, sendo esta uma maneira de atenuar o sofrimento de milhares de pessoas com índices de conforto e bem-estar. É nestas circunstâncias que se evidencia o papel do arquitecto no encontro de soluções para os problemas daí decorrentes

Para além de todos os esforços que se têm feito na resposta a este tipo de situações, valorizando aqui o importante trabalho que vem sendo desenvolvido pelas agências humanitárias, é do senso comum que a questão do alojamento pós desastre continua a ser um dos temas que gera maior controvérsia e suscita diversos problemas.

Nesta dissertação foi elaborada uma investigação teórica e análise profunda sobre o alojamento de emergência. Foram analisadas as atitudes tomadas, a sua evolução, as pessoas envolvidas neste tipo de resposta, o papel desenvolvido pelas agências humanitárias, os aspectos a considerar no abrigo e quais as necessidades urgentes das populações afectadas. Com base neste estudo foram criadas uma série de estratégias para a criação de um alojamento de emergência, que partindo de princípios universais pode adaptar-se a vários cenários, catástrofes e contextos sociais.

O sistema desenvolvido procura responder a princípios como simplicidade, eficiência, rapidez e agilidade na construção e/ou montagem, flexibilidade, adaptabilidade e economia. Só com estratégias estudadas especificamente será possível proporcionar um pouco de dignidade a quem muito precisa e nada tem.

Palavras-chave: Arquitectura de emergência, Carácter social, Desastre natural, Abrigo, Sistema.Flexibilidade

Abstract

In the recent years, the planet earth has lived in a constant state of emergency. The rapid population growth conjugated with negative urban politics foments uneven and untenable growth of the communities. The planet denounces the wrong decisions that have been taken in this matter and this has repercussions at a global level. However, this situation doesn't affect all in the same manner, because it has turned more vulnerable the conditions in which the neediest people in society live, aggravating social discrepancies. None the less, the planet has been suffering more with climatic changes, which worsen in that way this situation.

The occurrence of natural disasters is not new, but they manifest nowadays with greater intensity and frequency. This kind of occurrences brings extremely serious consequences at various levels, once it brings, among others, damage to the social system and infrastructures. Earthquakes and hurricanes destroy entire cities in a matter of minutes, leaving thousands of people with no home, becoming urgent the creation of infrastructures that provide immediate shelter to the homeless populations, so that they little by little can recover their "modus vivendi".

The emergency housing comes from the urgent need to provide a worthy and safe shelter, where populations that lost everything can live. Beyond that, from that typology of shelter, it depends the survival of the people in a moment of extreme fragility, being this a way of attenuate the suffering of thousands of people with indexes of comfort and well-being. It is in these circumstances that the role of the architect in finding solutions to these problems becomes more evident.

Beyond all efforts that have been made in the response to these kinds of situations, valorizing here the important work that has been developed by the humanitarian agencies, it is from common sense that the question of housing post disaster continues to be one of the subject that generates more controversy and raises several issues.

In this thesis, it was elaborated a theoretical background e a profound analysis was made in the subject of emergency housing. It were analysed the taken attitudes, their evolution, people involved in this kind of response, the role of humanitarian agencies, the aspects that have to be considered in the shelter and what are the urgent needs of the affected population. Based on this study it was created a series of strategies to create a emergency shelter, that from the universal principles can adapt to various scenarios, catastrophes and social contexts. The developed system tries to answer to principles like simplicity, efficiency, quickness and agility in building/mounting, flexibility, adaptability and economy.

Only with specific studied strategies it is possible to provide a little of dignity to those who most need and nothing have.

Keywords: Emergency architecture; Social Character, Natural Disaster, System, Flexibility.

Índice

Capítulo 1	1
1 Introdução	3
1.1 Objectivos	3
1.2 Metodologia.....	4
1.3 Estrutura	5
Capítulo 2	7
2 Desastres Naturais	9
2.1 Vítimas e danos	9
2.1.1 A relação entre vulnerabilidade e pobreza	11
2.1.2 Crescimento urbano mundial e alterações climáticas	14
2.1.3 Considerações.....	16
2.2 O papel social da arquitectura enquanto catalisador de mudança	17
Capítulo 3	21
3 O alojamento de emergência	23
3.1 Enquadramento histórico	23
3.2 O abrigo de emergência na perspectiva de Ian Davis e da UNDR0	27
3.2.1 Respostas externas e sua aceitação	28
3.2.2 Estratégias e tipologias do alojamento de emergência	30
3.2.3 Considerações.....	37
3.3 O papel actual das agências humanitárias	39
3.4 A IFRC - Assistência em matéria do alojamento de emergência	41
3.5 O “Abrigo de Transição”	45
3.6 Projecto Esfera Normas Mínimas para a resposta humanitária	48
3.7 Considerações	54
Capítulo 4	55
4 Casos de estudo	57
4.1 Obras construídas:.....	57
4.2 Obras não-construídas:	69
4.3 Considerações	80
Capítulo 5	85
5 Projecto.....	87
5.1 Detonantes para a criação da proposta arquitectónica.....	87
5.2 O que se pretende com a proposta	88
5.3 Criação do sistema	89

5.3.1	Sistema construtivo adoptado	89
5.3.2	A “unidade modular base”	90
5.3.3	A construção da “unidade modular base”	91
5.3.4	Adaptação à capacidade	93
5.3.5	Flexibilidade Interior	95
5.3.6	O “alojamento base”	97
5.3.7	Desenho dos painéis das fachadas.....	101
5.3.8	Variantes do “alojamento base”	103
5.3.9	A criação de diferentes módulos funcionais.....	105
5.4	Adequação das tipologias habitacionais ao contexto do local.....	107
5.4.1	Planificação dos assentamentos.	109
6	Conclusão	113
7	Bibliografia	117

Lista de Figuras

Fig. 1 - Número desastres naturais registados entre os anos 1900 e 2000. (Fonte: http://www.emdat.be/natural-disasters-trends)	10
Fig. 2 - Número de pessoas afectadas durante os anos 1900 e 2000. (Fonte: http://www.emdat.be/natural-disasters-trends)	10
Fig. 3 - Imagens do terramoto em Sichuan, China, 2008. (Fonte: http://exceletrate.avonvalleyschool.co.uk/year10/geography/tectonic-activity/k-sichuan-earthquake/)	10
Fig. 4 - A actividade sísmica mundial entre 1973 e 2003. (Fonte: Allianz SE, <i>Allianz Risk Pulse, Focus: Natural Catastrophes</i> , Allianz SE Reinsurance, Munique, Março de 2011, p.5.)	12
Fig. 5 - Distribuição de fatalidades e perdas económicas por ano devido a ciclones. (Fonte: Denis McClean, <i>World Disasters Report 2010, Focus on urban risk</i> , International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2010, p.13.)	13
Fig.6 - Favela da Rocinha, Rio de Janeiro, Brasil. (Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/File:1_rocinha_favela_closeup.JPG , http://lifeinrocinha.blogspot.pt/2010/04/flooding-problems-in-favela.html)	14
Fig. 7 - Imagens do terramoto ocorrido no Japão, Fukushima, a 11 de Março de 2011. (Fonte: http://carsdonationshelpingpets.wordpress.com/2011/03/30/earthquake-in-japan-affects-animals-too/ ; http://feitoagora.com/tsunami-japao-cidades-afetadas/tsunami-fukushima-2011/)	18
Fig. 8 - Fotografia do terramoto de São Francisco, Califórnia, a 18 de Abril de 1906 (Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/File:San_Francisco_earthquake.jpg)	24
Fig. 9 - “Cottages”, São Francisco, Califórnia. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.130.)	24
Fig. 10 - Transporte de uma “cottage”. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.130.)	24
Fig. 11 - Desenho do abrigo de emergência para os desalojados da 2ª Guerra Mundial, por Alvar Aalto. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.137.)	25
Fig. 12 - Acampamento improvisado estabelecido em terreno público em Dacca, Bangladesh, na sequência da Guerra da Independência. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.97.)	28
Fig. 13 -Oito opções de alojamento de emergência para as famílias desalojadas. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.77.)	30
Fig. 14 - Abrigos de emergência. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.83.)	31
Fig. 15 - Abrigo de emergência desenhado por Moss. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.85.)	31
Fig. 16 - Iglô de poliuretano utilizados pela Bayer e pela Cruz Vermelha, Nicarágua, 1972 (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.87 e 41.)	32
Fig. 17 - Iglôs hexagonais utilizados pela UNDR0 no decorrer no terramoto em Lice, Turquia, em 1975. (Fonte: Architecture for Humanity, <i>Design Like You Give a Damn: Architectural Responses to Humanitarian Crises</i> , Architecture for Humanity, Janeiro 2006, p.47; UNDR0, <i>Shelter After Disaster - Guidelines for Assistance</i> , Nações Unidas, Nova York, 1982, p.32.)	32
Fig. 18 - Esquema da construção da estrutura em “A”. Charles Goodspeed. <i>Feasibility test of an approach and prototype for ultra low cost housing</i> , Office of Science and Technology, Technial Assistance Bureau, Agency for International Development. Washington, D.C., Novembro 1975, p.35.)	33
Fig.19 - Habitações com estrutura em “A”, Bangladesh. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.61 e	33
Fig. 20 - Cartaz utilizado na Turquia para educar as populações sobre técnicas de construção para as zonas mais propícias a terremotos. (Fonte: Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.64.;	36

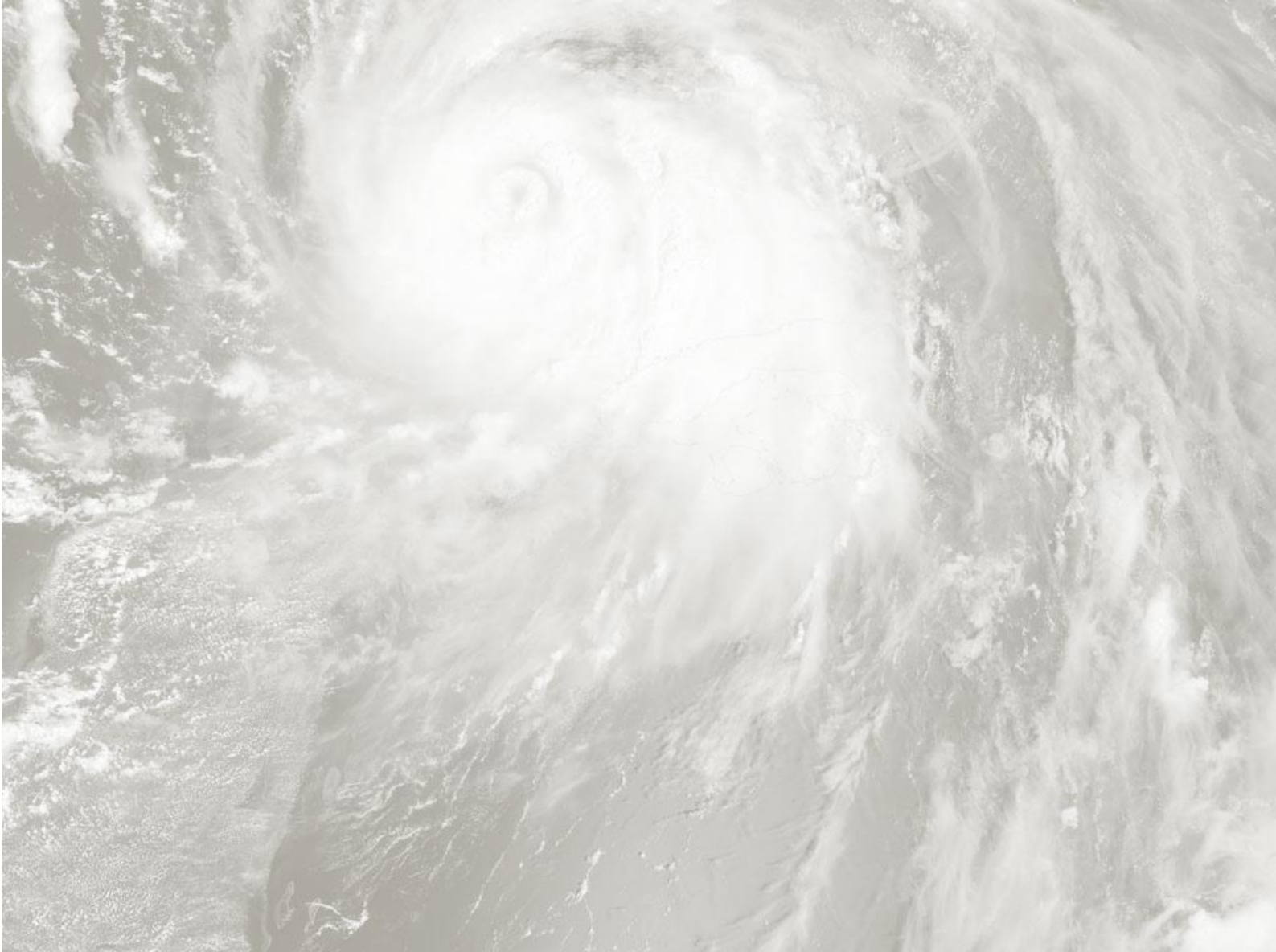
Fig. 21 - Ilustrações com orientações sobre o traçado dos edifícios e boas práticas de construção em Guatemala.	36
(Fonte: UNDRO, <i>Shelter After Disaster - Guidelines for Assistance</i> , Nações Unidas, Nova York, 1982, p.65.; Ian Davis, <i>Arquitectura de Emergencia</i> , Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980, p.68.)	
Fig. 22 - Esquema das várias etapas do “Disaster Management”, IFRC.	41
(Fonte: http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disaster-management/)	
Fig. 23 - “Family Tent”, modelo de tenda utilizado pela IFRC em situações de emergência	42
(Fonte: http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disaster-management/)	
Fig. 24 - Ilustrações e esquemas das instruções de montagem da “Family Tent”.	42
(Fonte: http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disaster-management/)	
Fig. 25 - Abrigos construídos pelas vítimas do ciclone “Sidr” que atingiu a costa sudoeste do Bangladesh em 2007	43
(Fonte: <i>Shelter Projects 2009</i> , UN HABITAT, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2010, p.45.	
Fig. 26 - Abrigos transitórios construídos no Bangladesh, na sequência do ciclone Sidr, a 15 de Novembro de 2007.	44
(Fonte: <i>Shelter Projects 2009</i> , UN HABITAT, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2010, p44.	
Fig. 27 - O abrigo de transição.	46
(Fonte: IFRC. <i>Transitional Shelters, Eight Designs</i> . International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva. 2011.p.8	
Fig. 28 - “Abrigo de transição” construído em Jacarta, Indonésia.	47
(Fonte: IFRC. <i>Transitional Shelters, Eight Designs</i> . International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva. 2011.p.33	
Fig. 29 - “Abrigo de transição” construído em Jacarta, Indonésia. P	47
(Fonte: IFRC. <i>Transitional Shelters, Eight Designs</i> . International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva. 2011.p.33	
Fig. 30 - Organização do capítulo “Alojamento, assentamentos humanos e artigos não alimentares”, de Sphere Project.	49
(Fonte: THE SPHERE PROJECT, <i>Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response</i> . 3ª Edição,)	
Fig. 31 - “Global Village Shelters”, Daniel e Mia Ferrara.	57
(Fonte: http://architectureforhumanity.org/node/783 e http://www.gvshelters.com/#!__photo-gallery e	
Fig. 32 - “Global Village Shelters”, esquemas explicativos da montagem das estruturas.	58
(Fonte: http://architectureforhumanity.org/node/783)	
Fig. 33 - “Global Village Shelters”, montagem das estruturas com apoio das comunidades locais.	59
(Fonte: http://www.gvshelters.com/#!__photo-gallery e architecture for humanity)	
Fig. 34 - “Global Village Shelters”, adaptação do modelo para latrina comunitária.	59
(Fonte: http://www.gvshelters.com/#!__photo-gallery e architecture for humanity)	
Fig. 35 - “Paper Log Houses”, Shigeru Ban, Japão, 1995.	60
(Fonte: architecture for humanity , p.102)	
Fig. 36 - “Paper Log Houses” - Esquema explicativo da montagem das estruturas utilizadas no Japão.	60
(Fonte: http://www.spireanalysis.com/cool-analysis-images-15/ e	
Fig. 37 - “Paper Log House”, Turquia, Kaynasli, 1999.	61
(Fonte: http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html e DVD)	
Fig. 38 - “Paper Log House”, Índia, 2001.	61
(Fonte: http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html e http://architecture.myninjaplease.com/?cat=49&paged=9)	
Fig. 39 - “Paper Log House”, Índia, 2001.	61
(Fonte: http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html e http://architecture.myninjaplease.com/?cat=49&paged=9)	
Fig. 40 - “Super Adobe”, Nader Khalili.	62
(Fonte: www.calearth.org)	

Fig. 41 - “Super Adobe”, fotografias da construção. (Fonte: www.calearth.org)	63
Fig. 42 - “Super Adobe”, aplicação do revestimento exterior. (Fonte: www.calearth.org)	63
Fig. 43 - “Safe Heaven Library”, TYIN Tegnestue Arkitektur, 2009. (Fonte: www.tyintegnestue.no)	64
Fig. 44 - “Safe Heaven Library”, planta. Alterações de autor. (Fonte: www.tyintegnestue.no)	64
Fig. 45 - “Safe Heaven Bathhouse”, (Fonte: www.tyintegnestue.no)	65
Fig. 46 - “Safe Heaven Bathhouse”, planta. (Fonte: www.tyintegnestue.no)	65
Fig. 47 - “Safe Heaven Bathhouse”, fotografias e pormenores do interior. (Fonte: www.tyintegnestue.no)	66
Fig. 48 - “Micro Compact Home”, Horden Cherry Lee architects, Munique, Alemanha. (Fonte: www.micrcompacthome.com)	66
Fig. 49 - “Micro Compact Home”, planta e secções. (Fonte: www.micrcompacthome.com)	67
Fig. 50 - Estudos das dimensões do espaço interior e equipamentos de “Micro Compact Home”. (Fonte: www.micrcompacthome.com)	68
Fig. 51 - “CC01”, estrutura e embalagem do “kit”. (Fonte: http://www.designboom.com/contemporary/concretcanvas.html)	69
Fig. 52 - “CC01”, esquema de distribuição e montagem. (Fonte: http://www.designboom.com/contemporary/concretcanvas.html)	69
Fig. 53 - “Seed Project”, Clemson P3 Team. (Fonte: www.cusa-dds.net)	70
Fig. 54 - “Seed Project”, planta e corte. (Fonte: www.cusa-dds.net)	71
Fig. 55 - “Seed Project”, instalação sanitária. (Fonte: www.cusa-dds.net)	71
Fig. 56 - Protótipo de Seed Project. (Fonte: www.cusa-dds.net)	71
Fig. 57 - “Seed Project”, alçados e cobertura. (Fonte: www.cusa-dds.net)	71
Fig. 58 - “Seed Project”, fotografias do protótipo. (Fonte: www.cusa-dds.net)	71
Fig. 59 - “Seed Project”, Jamaica, República Dominicana e Nova Orleães. (Fonte: www.cusa-dds.net)	72
Fig. 60 - Protótipo Puertas, atelier Cubo Arquitectos . (Fonte: www.chilearq.com/web/proyectos/837)	72
Fig. 61 - Protótipo Puertas, planta. (Fonte: www.chilearq.com/web/proyectos/837)	73
Fig. 62 - Esquemas comparativos das relações, interior e exterior. (Fonte: www.chilearq.com/web/proyectos/837 ; autor)	73
Fig. 63 - “Techno Box”, plantas e cortes do projecto. (Fonte: www.ledarchitecturesstudio.com)	74

Fig. 64 - Esquema dos componentes que formam a estrutura de cada unidade “base” e módulos funcionais que podem ser incluídos em cada unidade. (Fonte: www.ledarchitecturesstudio.com)	74
Fig. 65 - “Techno Box”, esquemas sobre a montagem, expansão, flexibilidade e transporte do sistema, e reutilização dos seus componentes. (Fonte: www.ledarchitecturesstudio.com)	75
Fig.66 - “Techno Box”, integração das estruturas no meio afectado. (Fonte: www.ledarchitecturesstudio.com)	76
Fig.67 - “Community Provisional Residence”. (Fonte: www.whatifny.com)	77
Fig.68 - “Community Provisional Residence” (Fonte: www.whatifny.com)	78
Fig.69 - “Reaction Housing System”, os “Exos”. (Fonte: www.reactionhousingsystem.com)	78
Fig.70 - “Reaction Housing System”. (Fonte: www.reactionhousingsystem.com)	79
Fig.71 - “Reaction Housing System”. (Fonte: www.reactionhousingsystem.com)	79
Fig.72 - “Reaction Housing System”. (Fonte: www.reactionhousingsystem.com)	79
Fig.73 - “Reaction Housing System”. (Fonte: www.reactionhousingsystem.com)	80
Fig.74 - “Reaction Housing System”. (Fonte: www.reactionhousingsystem.com)	80
Fig.75 - Esquemas relativos á organização espacial dos casos de estudo analisados. (Fonte: Autor)	81
Fig.76 - Organização metodológica da dissertação. (Fonte: Autor)	87
Fig.77 - Estudos de dimensões dos espaços interiores. (Fonte: autor) (Fonte: Autor)	90
Fig.78 - Estudo das medidas aconselhadas para circulação/mobilidade de uma pessoa entre duas paredes. (Fonte: Neufert, Prof. Ernst Arte Projectar Arquitectura. 1945)	91
Fig.79 - Esquema das dimensões do módulo base. (Fonte: Autor)	91
Fig.78 - Esquema dos elementos que compõe a estrutura da “unidade modular base”. (Fonte: Autor)	91
Fig.81 - Esquema de um pormenor da montagem da estrutura principal. (Fonte: Autor)	92
Fig.82 -Sistema de impermeabilização da cobertura (Fonte: Autor)	93
Fig.83 - Desenho esquemático de um pormenor constructivo da ligação entre a base, paredes e perfis estruturais. (Fonte: Autor)	93
Fig.84 - Relação entre o número do agregado familiar e o número de módulos necessários. (Fonte: Autor)	94
Fig.85 - Esquema do sistema de funcionamento da cama-beliche. (Fonte: Autor)	95
Fig.86 - Cama beliche, planta e alçados. (Fonte: Autor)	95
Fig.87 - Armário, planta e alçados. (Fonte: Autor)	96
Fig.88 - Alojamento base para duas pessoas.	97

(Fonte: Autor)

Fig.89 - Tipologias do sistema desenvolvido. (Fonte: Autor)	97
Fig.90 - Alojamento base para uma pessoa, plantas. As duas opções possíveis. (Fonte: Autor)	98
Fig.91 - Alojamento base para duas pessoas, plantas. (Fonte: Autor)	98
Fig.92 - Alojamento base para três pessoas, planta. (Fonte: Autor)	99
Fig.93 - Alojamento base para quatro pessoas, planta. (Fonte: Autor)	100
Fig.94 - Alojamento base para seis pessoas, planta. (Fonte: Autor)	100
Fig.95 - Alojamento base para oito pessoas, planta. (Fonte: Autor)	101
Fig.96 -Os diferentes tipos de painéis de fachada. (Fonte: Autor)	102
Fig.97 - Alojamento base para quatro pessoas. (Fonte: Autor)	102
Fig.98 - Alojamento base para quatro pessoas. (Fonte: Autor)	103
Fig.99 - Esquemas relativos à área mínima coberta por pessoa. (Fonte: Autor)	104
Fig.100 - “Alojamento base” para duas pessoas que considera uma área exterior. (Fonte: Autor)	104
Fig.101 - “Alojamento base” para quatro pessoas que considera uma área exterior. (Fonte: Autor)	104
Fig.102 - Módulo de instalação sanitária e módulo de cozinha. (Fonte: Autor)	106
Fig.103 - Módulos comunitários (Fonte: Autor)	107
Fig.104 - Alojamento base para quatro pessoas com inserção de cozinha e casa de banho (Fonte: Autor)	108
Fig.105 - Módulos comunitários e possíveis organizações (Fonte: Autor)	108
Fig.106 - Aplicação do sistema desenvolvido a uma situação hipotética de desastre (Fonte: Autor)	109



Fotografia satélite do furacão “Katrina” ,2001.

Fonte: <http://downloads.open4group.com/wallpapers/1024x768/furacao-katrina-3145.html>

Capítulo 1

1 Introdução

1.1 Objectivos

Esta dissertação tem como principais objectivos: 1) compreender e aprofundar o conhecimento sobre o papel do alojamento pós catástrofe em situações de desastre natural; 2) analisar e criticar os programas e estratégias de alojamento de emergência desenvolvidas pelas várias entidades competentes; 3) compreender quais as questões que condicionam o projecto; 4) desenvolver uma solução arquitectónica de cariz temporário, que reúna condições de habitabilidade dignas, adequadas e sustentáveis, em resposta às necessidades das vítimas de desastres naturais, tendo em conta diferentes âmbitos sociais, económicos e ambientais.

Pretende-se com este trabalho fazer uma reflexão sobre a importância da criação de estruturas de emergência tendo em conta o panorama actual e a lacuna existente neste sector. Estudar de que forma o alojamento de emergência tem sido abordado ao longo do tempo, as estratégias que têm vindo a ser adoptadas e as principais carências das vítimas desalojadas. A partir desse estudo e conciliando-o com as acções desenvolvidas pelas principais agências humanitárias responsáveis pela resposta ao desastre, pretende-se compreender quais as normas a que o alojamento de emergência deve obedecer para se alcançarem respostas eficazes e eficientes. Detectar usos arquitectónicos aplicados a cenários de desastre/conflito, estudando as estratégias implementadas e os critérios aplicados para o seu desenvolvimento e de que forma se aportam as questões arquitectónicas para este tipo de situações.

Utilizar o modo crítico e efectuar comparações entre projectos desenvolvidos pelos arquitectos e os desenvolvidos pelas agências humanitárias. Desenvolver, com base neste estudo, uma sistema universal de alojamento de emergência, entenda-se soluções temporárias, que ofereçam um conjunto de soluções e possibilidades, capazes de se adaptarem a diferentes tipos de catástrofe, contexto social e económico, cultural, que estejam de acordo com as normas mínimas definidas pelas principais agências de socorro e contribuir para o encontrar de soluções.

A proposta arquitectónica foi desenvolvida num âmbito mais conceptual, uma vez que se pretende explorar as potencialidades do sistema universal desenvolvido. Considera-se que, mediante a ampla diversidade de situações de catástrofe, contextos socio-económicos, climas e culturas presentes no planeta, as soluções definitivas e os aspectos constructivos só poderão ser definidas com clareza numa possível fase de construção de protótipo.

1.2 Metodologia

A metodologia aplicada desenvolveu-se em fases distintas.

- 1) Enquadramento teórico;
- 2) Procedimentos e normas mínimas aplicadas pelas agências humanitárias;
- 3) Casos de estudo;
- 4) Projecto

1) A primeira fase metodológica consistiu na recolha e tratamento de informação para a realização do enquadramento teórico do tema em estudo, que sustentou posteriormente a definição das estratégias a desenvolver na proposta prática. Efectuou-se uma pesquisa bibliográfica, pelo recurso a livros, artigos científicos, publicações on-line e revistas, e procedeu-se ao tratamento de informação para primeiramente contextualizar o tema a estudar. Foram recolhidos dados sobre a ocorrência de desastres naturais, suas causas e consequências, para compreender a dimensão dos danos e número de pessoas afectadas, e de que forma a arquitectura assume responsabilidade sobre estas questões.

Seguidamente, através de uma pesquisa bibliográfica específica procedeu-se a uma análise histórica sobre os primórdios do alojamento de emergência. Foram analisadas as obras de Ian Davis e da agência UNDRO que, relatando situações concretas, foram considerados os primeiros documentos escritos sobre o tema em estudo. Através destes procurou-se compreender quais as principais críticas feitas aos alojamentos de emergência importados, que contribuíram para o desenvolvimento da proposta prática, procurando evitar que se cometam erros de forma.

2) Pesquisa sobre as principais agências responsáveis em prestar assistência em desastres de grande magnitude. Estudo dos programas desenvolvidos pelas mesmas agências, o porquê das suas actuações, que conduziram à definição de uma série de normas e princípios universais para melhor gerir as acções de resposta. A análise do Projecto Esfera foi determinante para definir os objectivos da proposta de arquitectura. Todo este estudo serviu para compreender quais as condicionantes do objecto arquitectónico e que devem ser remetidas para o desenvolvimento da proposta.

3) Analisaram-se várias propostas que foram aplicadas na prática e outras que ficaram pela fase de projecto mas que foram determinantes para compreender as diferenças na abordagem do mesmo problema. Foram ainda analisadas outras propostas que não sendo deste âmbito partilham conceitos de relevância para este estudo de caso.

4) A partir de todo o estudo e análise crítica das fases metodológicas anteriores desenvolveu-se uma proposta arquitectónica. O projecto consiste na criação de um alojamento de

emergência que se desenvolve a partir de um sistema modular flexível e de cariz temporário, que compreende alterações exteriores e diferentes organizações interiores, com o objectivo de se adaptar a vários cenários, contextos e necessidades. Visto que se pretendia a criação de uma proposta arquitectónica universal, foram desenvolvidas e estudadas uma série de estratégias flexíveis com vista a viabilizar e potenciar a aplicação universal do sistema.

O sistema modular desenvolvido assentou em critérios como simplicidade constructiva e formal, funcionalidade, rapidez de construção e economia. Foi desenvolvida uma “unidade modular base” que representa o espaço mínimo necessário para alojar uma pessoa, de acordo com as normas do Projecto Esfera. Essas unidades modulares vão-se repetindo e organizando para criar as diferentes tipologias habitacionais, com base no número de pessoas a alojar. Todas as tipologias prevêm várias organizações espaciais interiores e exteriores, com vista a melhor colmatar as diferentes necessidades encontradas.

1.3 Estrutura

A presente dissertação está estruturada em duas partes principais. A primeira é constituída por todo o enquadramento teórico, do qual fazem parte o “Capítulo 2 - Desastres Naturais”, o “Capítulo 3 - O alojamento de emergência” e o “Capítulo 4 - Casos de estudo”. A segunda parte é referente ao “Capítulo 5 - Projecto”, que consiste no desenvolvimento prático.

No capítulo 2 expõem-se vários dados referentes à ocorrência dos desastres naturais, para demonstrar de que forma esse tipo de incidentes afecta os ecossistemas, apresentando-se o número de vítimas consequentes e danos. Estuda-se também de que forma a condição económica e social expõe as comunidades a maiores riscos, e enunciam-se os principais factores que incrementam a sua vulnerabilidade, tal como, o crescimento populacional, deficiências a nível de planeamento do território e alterações climáticas. Após algumas considerações, realça-se o compromisso que a arquitectura assume, enquanto disciplina social, no encontro de soluções para estes problemas.

O capítulo 3 engloba todos os conceitos inerentes ao tema em estudo, e que sustentam parte da proposta prática. A primeira abordagem passa por um enquadramento histórico, que procura situar no tempo as origens do alojamento de emergência e as situações em que este existiu. De seguida, é realizada uma análise dos dois principais estudos sobre o alojamento de emergência, onde se referem as estratégias e tipologias adoptadas, e se enunciam as principais críticas detectadas no desenho de alojamentos importados.

Nesse seguimento faz-se também referência ao papel desenvolvido actualmente pelos organismos de ajuda externa, nomeadamente as agências humanitárias, principais entidades responsáveis pela resposta ao desastre, quando os governos carecem de apoio. Realiza-se o estudo do “Projecto Esfera”, que é um manual de referência, elaborado pelo Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho e por um grupo de organizações não-governamentais dedicadas à assistência humanitária, que possui todas as directivas e normas universais que as agências humanitárias devem seguir na resposta a um desastre.

No capítulo 4 realiza-se a análise dos casos de estudo referentes à temática do alojamento de emergência. De entre os vários casos de estudo apresentados, são descritos os aspectos individuais de cada solução encontrada para o abrigo de emergência, com o intuito de fornecer as ideias e aspectos mais relevantes de cada proposta.

O capítulo 5 corresponde ao desenvolvimento prático de um alojamento de emergência. São apresentadas as detonantes para a criação do projecto, que consistem nas 3 componentes teóricas apresentadas nos capítulos anteriores desta dissertação e que culminam na componente prática com o projecto do alojamento.



Terramoto no Haiti, 2010

Fonte: <http://justarch.wordpress.com/2011/02/12/how-can-architects-get-involved-in-haiti-disaster-relief/>

Capítulo 2

2 Desastres Naturais

2.1 Vítimas e danos

Todos os anos, o planeta Terra é palco de calamidades, acidentes e desastres, causando numerosas mortes e feridos e a destruição das estruturas habitáveis e das infraestruturas públicas, que resultam em onerosas perdas económicas. Situações como estas contribuem para a degradação do ambiente e da memória cultural dos lugares.

Por “desastre” entende-se uma ruptura extrema do funcionamento de uma sociedade que provoca sofrimento humano, origina perdas e danos materiais, destruição no meio ambiente em grande escala, e que superam a capacidade da sociedade afectadas para fazer frente à situação utilizando unicamente os seus próprios recursos. Os desastres dividem-se em “naturais” e “tecnológicos ou causados pelo homem”, conforme a sua origem num fenómeno natural ou numa acção humana, respectivamente¹.

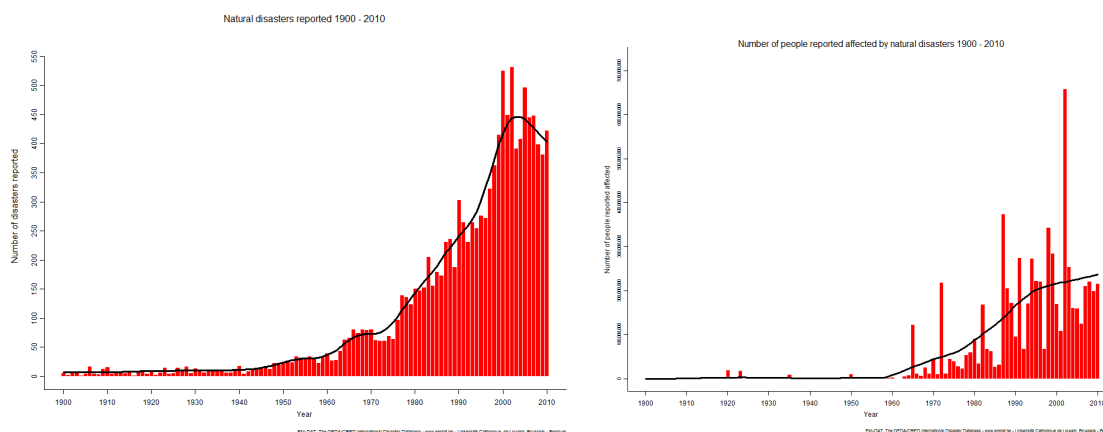
A ocorrência de desastres naturais não é um fenómeno recente. De facto, eles sempre existiram. São alguns exemplos o terramoto de Lisboa, em 1755, o terramoto de São Francisco em 1906, o furacão “Katrina” em 2005, nos EUA, o terramoto e *tsunami* na Indonésia em 2009, e, mais recentemente, o terramoto no Japão, a 11 de Março de 2011. No entanto, a palavra “desastre” é cada vez mais habitual nos meios de comunicação, no nosso dia-a-dia. Ainda que não haja real consenso, tudo aponta para que ao longo dos últimos tempos, este tipo de ocorrências se tenha tornado mais frequente e se tenha manifestado com maior intensidade.

Segundo dados do EM-DAT², o número de desastres naturais em todo o mundo aumentou significativamente desde o ano 1900 até 2010. A título de exemplo, em 1975 ocorreram cerca de 90 eventos por ano, tendo aumentado o número para mais de 260 eventos na década de 90 (Fig.1). Em 2010 um total de 385 desastres naturais provocaram mais de 297 000 mortes em todo o mundo, afectando 217 milhões de pessoas (Fig.2), e causando prejuízos económicos na ordem dos 123.9 biliões de dólares. Um dos casos mais mediáticos desse mesmo ano foi o terramoto que ocorreu no Haiti, a 12 de Junho de 2010. Esta catástrofe fez um total de 3.9 milhões de vítimas e os custos foram superiores ao valor do PIB deste país (cerca de 8.0 biliões de dólares EUA).

¹ Julián Salas, *Directrices de habitabilidade básica poscatástrofe para optimizar el tránsito de la emergencia al desarrollo progresivo en el área centroamericana*. Madrid, Outubro 2005, p.39.

² A EM-DAT é uma base de dados internacional de desastres, criada pelo CRED (*Center for Research on the Epidemiology of Disasters*). Segundo o EM-DAT, os desastres naturais dividem-se em Geofísicos, Meteorológicos, Hidrológicos, Climatológicos e Biológicos.

No mesmo ano, na Rússia, morreram outras 55 800 pessoas devido às temperaturas extremas, cheias e incêndios florestais. Estes dois desastres fizeram de 2010 o ano mais “mortífero” das duas décadas anteriores.



(à esquerda) **Fig. 1 - Número desastres naturais registados entre os anos 1900 e 2000.**

(à direita) **Fig. 2 - Número de pessoas afectadas durante os anos 1900 e 2000.**

A nível económico, os custos relativos a desastres naturais foram, em 2010, 2.5 vezes superiores do que no ano anterior, e aumentaram cerca de 25,3% comparados com a média anual do período entre 2000 a 2009 (98,9 biliões de dólares). Atente-se para outros desastres naturais ocorridos nesta mesma época:

- o terramoto “Niigata-ken”, no Japão, em 2004,
- os furacões “Katrina”, “Rita” no Norte e Centro da América, em 2005,
- o terramoto em Sichuan, na China, no ano de 2008 (**Fig. 3**).



Fig. 3 - Imagens do terramoto em Sichuan, China, 2008.

Relativamente à distribuição da ocorrência de desastres naturais por continente, a Ásia representou mais de um terço do número de todos os desastres registados - 34,8% -. Nas Américas deram-se 25.2% dos desastres, na Europa e África 18.2% e 17.9%, respectivamente, e na Oceânia 3.9%. O continente europeu assistiu ao aumento deste tipo de eventos, enquanto que no asiático decresceram, apesar da Ásia continuar a apresentar o maior número de vítimas decorrentes de desastres naturais, no ano de 2010. Só a China, conta com 25 ocorrências e 145.7 milhões de pessoas afectadas, representando 67% da totalidade mundial de vítimas contabilizadas. Já a Europa, registou apenas 0.4%.

Os desastres naturais têm causado mais vítimas em todo o mundo do que as guerras. Estima-se que em 2015, 375 milhões de pessoas serão afectadas, em cada ano, por catástrofes relacionadas com o clima³. Os dados apresentados tencionam demonstrar com maior rigor o impacto devastador que estas catástrofes naturais têm nas sociedades actuais, e alertar para uma atitude mais consciente, tanto dos órgãos soberanos como das populações, a fim de reconhecerem que estas questões não podem mais ser tratadas como “esporádicas”.

2.1.1 A relação entre vulnerabilidade e pobreza

Questiona-se então a que se deve o aumento dos desastres naturais? Qual ou quais serão as causas? Desde sempre, a sobrevivência do Homem dependeu das forças elementares, como a água, o vento, o Sol, o fogo e a Terra. E durante muito tempo, a causa de fenómenos relacionados com desastres naturais, nos casos em que esses elementos actuavam contra os seres humanos, foram considerados como um “juízo”, um presságio, ou como uma “acção de Deus”⁴. Hoje em dia sabe-se que estas catástrofes não são consequência de feitos divinos mas, muitas vezes, dos excessos humanos e da falta de consciência e de previsão.

Como foi referido anteriormente, durante os últimos anos a ocorrência de desastres naturais tem sido mais frequente. É também certo que os desastres naturais podem ocorrer em qualquer parte do mundo, ainda que algumas áreas geográficas sejam consideradas de maior risco (**Fig. 4**). Por exemplo, cidades como Pequim, Delhi, Jakarta, Shanghai e Taipei estão situadas em zonas propícias a terremotos e em risco de inundações e furacões. Nas Filipinas, 62 das 79 províncias são frequentemente atingidas por ciclones tropicais, com consequências devastadoras. A “zona de perigo” sísmica da China cobre cerca de metade do país. “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”⁵.

³ <http://www.cbc.ca/news/world/story/2011/03/28/disasters-paddy-ashdown-britain.html>, consultado a 02-03-2012,

⁴ Ian Davis, *Arquitectura de Emergencia*, Barcelona, 1980, p.17.

⁵ Allianz SE, *Allianz Risk Pulse, Focus: Natural Catastrophes*, Munique, Março de 2011, p.4.

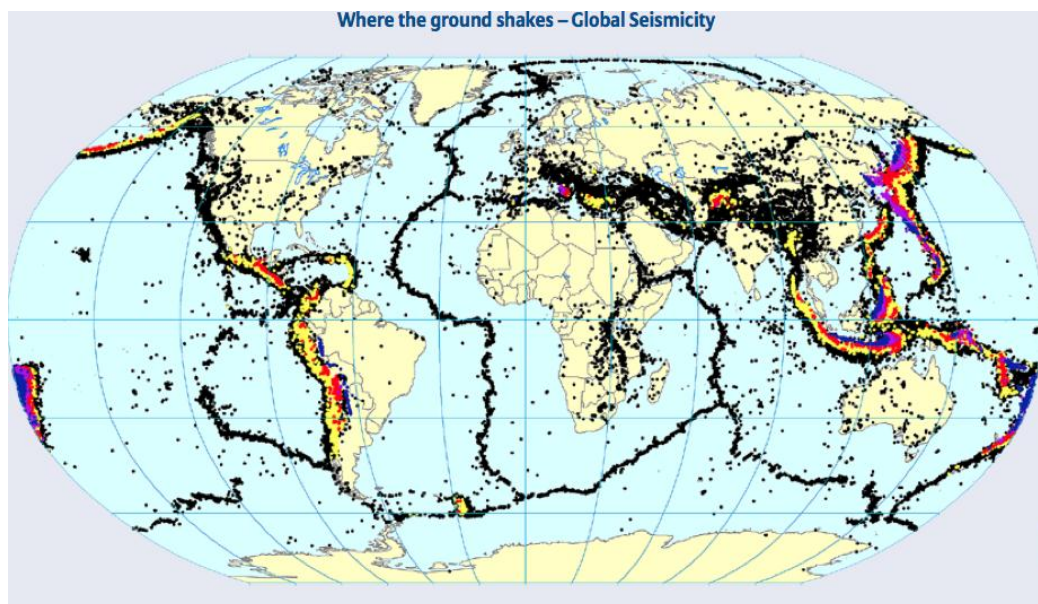


Fig. 4 - A actividade sísmica mundial entre 1973 e 2003. Esta figura mostra um alinhamento claro ao longo dos limites das placas tectónicas. Os pontos negros representam os terremotos na crosta terrestre e os pontos coloridos representam os terremotos que ocorrem quando uma placa imerge no manto terrestre.

Sabe-se, no entanto, que para além das questões geográficas, as situações de desastre não afectam todos por igual. Em algumas regiões que por serem mais afectadas em função da magnitude e frequência dos fenómenos naturais, é essencial ter em conta a vulnerabilidade do sistema social do ambiente atingido. Em traços gerais, a vulnerabilidade pode ser entendida como “a susceptibilidade a um perigo ou dano”⁶. Segundo Julian Sâlas, a vulnerabilidade divide-se em humana e estrutural ou física. A vulnerabilidade humana é a falta de capacidade de uma pessoa ou grupo social para prever o impacto de um perigo, enfrentá-lo, resistir a ele e recuperar-se dele. A vulnerabilidade estrutural ou física descreve o grau até ao qual uma construção ou um serviço é susceptível de ser danificado ou alterado numa situação de perigo⁷.

Ian Davis afirma que o mesmo fenómeno natural, ao afectar regiões geográficas distintas, produz diferentes consequências para cada situação, consoante a condição social, cultural, política e, sobretudo, económica do local⁸. Tais factos influenciam directamente a vulnerabilidade de uma comunidade. A (Fig.5) mostra as diferenças entre os resultados produzidos por um desastre natural (neste caso os ciclones tropicais) em países subdesenvolvidos e em vias de desenvolvimento, e em países desenvolvidos.

⁶ Tânia Moreira Braga, *Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática*. São Paulo, Janeiro/Março 2006, p.82.

⁷ Julián Salas, op. cit., p.41.

⁸ Ian Davis, op. cit., p.30.

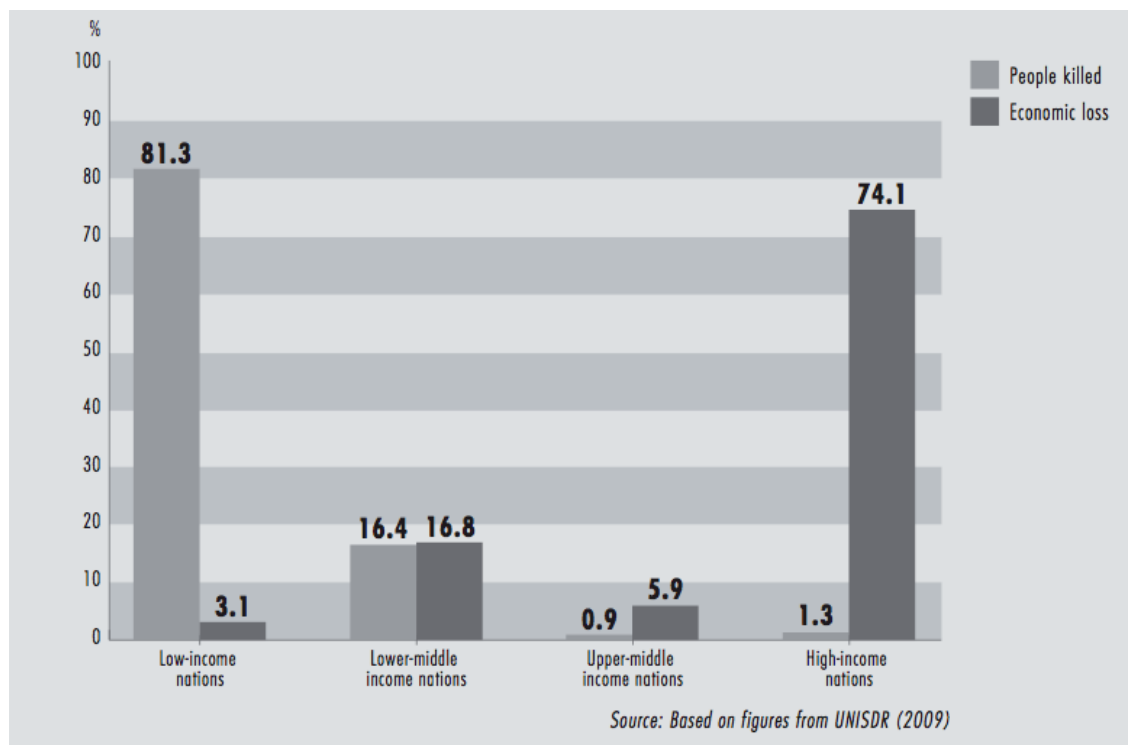


Fig. 5 - Distribuição de fatalidades e perdas económicas por ano devido a ciclones. A comparação é feita entre nações de baixo, baixo-médio, alto-médio e alto capital, respectivamente. A barra mais clara refere-se a mortes e a mais escura a perdas económicas.

Os países subdesenvolvidos e em vias de desenvolvimento apresentam um número de mortes muito superior comparado com os países desenvolvidos. Estes últimos, por sua vez, apresentam maiores perdas económicas em relação aos primeiros. Isto não significa que as cidades nos países desenvolvidos sejam mais “seguras” ou menos propícias a desastres do que outras em países menos desenvolvidos. Verifica-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. O elevado número de mortes nos países subdesenvolvidos/em desenvolvimento compreende também um grande número de pessoas e famílias afectadas. Tal facto não se traduz em elevadas perdas económicas porque “a maioria das casas destruídas ou afectadas não têm grande valor monetário ou o seu valor é simplesmente ignorado por se tratarem de assentamentos informais”⁹. Esta situação é ainda agravada pela falta de infra-estruturas, pela má qualidade das construções e pela ausência de políticas de planeamento que ajudem na prevenção de desastres.

⁹ International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, *World Disasters Report 2010 - Focus on urban risk*. 2010, p.22.

Pode concluir-se que a gravidade das consequências é proporcional à vulnerabilidade das comunidades e dos territórios, estando muitas vezes associada a condições de pobreza que obrigam as populações a migrarem para áreas de alto risco, com recursos escassos para a construção de habitações menos vulneráveis (Fig.6). Existe portanto, uma relação directa entre vulnerabilidade e pobreza.



Fig.6 - Favela da Rocinha, Rio de Janeiro, Brasil. Para além destas construções se situarem numa área exposta a riscos, a sua baixa qualidade de construção aumenta a vulnerabilidade das populações que aqui residem. Esta situação é um bom exemplo de uma construção informal e desordenada, que evidencia a inexistência de políticas de planeamento. Esta favela é uma das maiores da cidade, com cerca de 70 mil habitantes.

Analise-se, por exemplo, a seguinte situação. Em 2010, um sismo de magnitude 8.8 na escala de Richter atingiu o Chile, seguido pelo sismo que ocorreu no Haiti, de magnitude 7.7. Em ambos, os danos foram enormes, mas enquanto que no Chile o número de mortes foi contabilizado em algumas centenas, no Haiti este número ultrapassou os 200.000, somando-se ainda cerca de um milhão de pessoas desalojadas. A disparidade do impacto nestas duas regiões deveu-se principalmente às diferenças existentes na preparação para o desastre, qualidade das casas, infra-estruturas e serviços existentes. 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.

2.1.2 Crescimento urbano mundial e alterações climáticas

A rápida urbanização e o crescimento populacional representam novos desafios para o mundo. Actualmente, estima-se que mais de metade da população mundial vive em cidades e que nelas, cerca de um bilião de pessoas vive em condições precárias e de miséria. A tabela seguinte mostra a evolução desse mesmo crescimento em zonas rurais e urbanas.

Tabela 1 - Evolução do crescimento populacional mundial em zonas rurais e urbanas

	1950	1970	1990	Projectado para 2010	Projectado 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

Fonte: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, op.cit., p.12.

O número de pessoas a viver em ambientes urbanos tem vindo a aumentar e verifica um crescimento mais acelerado quando comparado com o crescimento da população rural. Prevê-se que esse crescimento terá maior incidência nos países subdesenvolvidos, principalmente no continente asiático. Estes dados requerem alguma preocupação, se se tiver em conta que a maioria destes países não possui uma estrutura socioeconómica capaz de responder a este fenómeno de urbanização, e que milhares de pessoas vivem, e muito provavelmente continuarão a viver, em condições precárias e/ou em áreas de alto risco, subjugadas a uma enorme escassez de recursos. 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. Este crescimento urbano desmesurado e desequilibrado expõe as comunidades a maiores perigos, tornando-as mais vulneráveis.

“(…) é sabido que a frequência de desastres naturais está a aumentar sobretudo nos países subdesenvolvidos. Efectivamente, 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 de muito baixa. Por esta razão são cada vez mais vulneráveis ante as variações ambientais à medida que este processo se desenvolve.”¹⁰

Aos principais “contribuintes” do aumento da vulnerabilidade - mau planeamento, rápido crescimento populacional e subdesenvolvimento) alia-se ainda o clima. As alterações climáticas agravam a condição vulnerável em que grande parte da população mundial vive e mais uma vez as atenções recaem sobre os países menos desenvolvidos, que estão menos preparados para enfrentar estas mudanças e lidar com as suas consequências.

¹⁰ Ian Davis, op.cit, pp. 33 a 34. Tradução do autor.

Por sua vez, verifica-se uma grande diferença nos mecanismos utilizados para mitigar os efeitos dos desastres, tal como as medidas de controlo e prevenção. Segundo Ian Davis, os países desenvolvidos adoptam “soluções materiais” enquanto que os outros “mecanismos sociais”. Nos primeiros isso passa pelo controlo dos próprios fenómenos, como por exemplo a construção de diques para controlar as inundações. Nos segundos tenta-se mitigar as consequências desses fenómenos através da construção de casas mais resistentes ou migrando para locais mais seguros¹¹.

2.1.3 Considerações

É certo que, nas últimas décadas, o entendimento dos desastres naturais e suas consequências tem vindo a melhorar. Devido à periodicidade com que estas situações ocorrem deixaram de se tomar atitudes tão passivas e têm-se realizado esforços na adopção de medidas de prevenção com o objectivo de diminuir os efeitos nocivos deste tipo de ocorrências. Contudo, a combinação de diversos factores, como o aumento populacional, a rápida e descontrolada urbanização, a crescente degradação do meio ambiente, a existência de um planeamento e desenvolvimento territorial desequilibrado que promove a segregação sócio espacial e a acumulação de capital em áreas de risco, fomentam práticas de um crescimento e desenvolvimento insustentável que incrementa a vulnerabilidade das sociedades e dos territórios.

As desigualdades acentuam-se e tal situação parece ser difícil de inverter. Neste sentido, é inevitável a culpabilização do homem (e suas acções) como principal entidade responsável pela situação em que milhares de pessoas vivem actualmente - de risco. Por outro lado, numa perspectiva mais optimista, o rápido crescimento urbano pode revelar-se benéfico, se se considerar 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 humano¹², melhores serviços e infra-estruturas públicas, maior capacidade de responder a crises (económicas, políticas, sociais e ambientais), etc. Ou seja, por associação, se os países menos desenvolvidos evoluírem neste sentido, as comunidades mais vulneráveis poderão, gradualmente, deixar o ser.

¹¹ *Ibidem*, p.36.

¹² O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida estatística que mede o nível de desenvolvimento de um país, que engloba três dimensões: riqueza, esperança média de vida e educação. Foi desenvolvido em 1990 e é utilizado desde 1993 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Pela sua complexidade, os assuntos aqui tratados expõem grandes desafios não só para a arquitectura como para outras disciplinas e saberes, e requerem da intervenção assídua de várias entidades e sectores. Uma das soluções deste problema passa pela introdução de políticas de planeamento mais equitativas que ajudem a combater as discrepâncias sociais e económicas - estimulando uma melhor distribuição da riqueza - e que consequentemente melhorem o nível de vida de milhares de pessoas. É com base nestes princípios que o exercício da arquitectura deve actuar, como uma das principais ferramentas como catalisador de mudança.

2.2 O papel social da arquitectura enquanto catalisador de mudança

As questões referidas no ponto anterior representam alguns dos problemas urgentes que afrontam o planeta e que necessitam de atenção mais eficaz, ainda que possam apenas ser resolvidos a médio ou longo prazo. Este panorama reporta para a arquitectura a grande responsabilidade social de trabalhar a nível global, tirando partido dos recursos e conhecimentos disponíveis, a favor de um bem comum, combatendo as desigualdades.

No entanto, Jorge Lobos afirma que durante o século XX a evolução da arquitectura foi eminentemente estética, “concentrada nos edifícios como objectos, forma e design”¹³. Ainda que se tenham desenvolvido e criado novas possibilidades e soluções, a arquitectura tem-se “despreocupado” com os grandes desafios da sociedade actual. A sobrevalorização da imagem na arquitectura tem vindo a alterar as prioridades dos arquitectos, que a têm transformado numa espécie de “bem de consumo”. Tal sucede devido à concentração de conhecimento e de experientes na área nos sectores mais ricos da sociedade, razão principal, que resulta na perspectiva do arquitecto, da falta de empregabilidade no sector da mesma. Esta opinião é partilhada por outras entidades, como o arquitecto Fredy Massad, que quando questionado sobre o papel social do arquitecto na contemporaneidade, afirma o seguinte:

“A arquitectura social passou para Segundo planos das últimas décadas, depois da massificação da arquitectura de marca. Deu-se inclusivamente o caso curioso de que, num dado momento, se ter tentado mediatizar uma suporta arquitectura social convocando arquitectos que nunca haviam demonstrado interesse pela arquitectura de baixo custo para que esta tivesse um certo prestígio, digno de interessar a publicações.”¹⁴

¹³ Jorge Lobos, *Architecture for Humanitarian Emergencies*, vol.2. 2001, p.15.

¹⁴ Entrevista a Fredy Massad. *Revista Traço*, nº.3 - *Para além da Crise*, Lisboa, Outubro/Novembro/Dezembro, 2011, p.32.

Tendo em conta as questões abordadas anteriormente sobre os problemas que o mundo enfrenta, em que medida é que se reflecte, actualmente, a responsabilidade social da arquitectura? Se essa responsabilidade é universal em função do número de pessoas que a ela têm acesso! É mediante este tipo de quesitos que se apela a um maior entendimento entre a arquitectura e os preceitos definidos pela Declaração dos Direitos Humanos, para que o arquitecto actue como “reformista social e construtor de democracia”¹⁵, contribuindo para que todas as pessoas vivam e reclamem o seu direito a determinados padrões de vivência, tal como o de viver num lugar digno e seguro. Este tipo de exigências requerem novas e boas ideias, experiência e criatividade para abordar e resolver os problemas actuais sob diferentes pontos de vista.

No âmbito social da arquitectura insere-se assim a perspectiva de emergência, um tema que surge face às exigências de uma nova realidade, que abarca situações que não são mais de excepção, como a ocorrência de desastres naturais. O seu aumento e conseqüente número de pessoas afectadas têm estimulado o interesse pelo desenvolvimento de projectos que cubram as necessidades de alojamento de pessoas que se encontram numa situação de extrema fragilidade (física e psicológica) e que, numa questão de momentos, perderam tudo. O alojamento de emergência assume assim grande relevância, uma vez que dele depende o bem-estar, segurança, dignidade, conforto, protecção e, em casos mais extremos, a sobrevivência de milhares de pessoas.

Em referência ao desastre ocorrido no Japão, Fukushima, a 11 de Março de 2011 (Fig.7), colocam-se as seguintes questões: “Que papel desempenha um arquitecto num desastre com esta magnitude? Como pode canalizar-se a sua capacidade criativa para abordar um problema destas dimensões?”¹⁶.



Fig. 7 - Imagens do terramoto ocorrido no Japão, Fukushima, a 11 de Março de 2011.

¹⁵ Jorge Lobos, op.cit., p.17.

¹⁶ Belinda Tato e Jose Luis Vallejo, *Shigeru Ban, Arquitectura de Emergencia*. Arquia/Documental 19, Fundación Caja de Arquitectos, 2011, p. 5.

Estas são algumas das questões às quais se pretende responder com a realização da presente dissertação, por se acreditar que a arquitectura é uma ferramenta essencial para preencher a lacuna existente relativamente às soluções de alojamento de emergência fornecidas actualmente.



Prestação de assistência pelo Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho

Fonte: <http://redcrosstalks.wordpress.com/2010/11/03/the-red-cross%C2%A0round-up/>

Capítulo 3

3 O alojamento de emergência

Por “emergência” entende-se “um acontecimento inesperado que requer (re)acção imediata ou urgente; situação de gravidade excepcional que obriga a tomar providências apropriadas”. Tendo como base esta definição, e não sendo consensual uma definição universal sobre o que se entende por “arquitectura de emergência” pode no entanto considerar-se este termo como um modo de dar resposta rápida a nível de infra-estruturas numa situação inesperada, geralmente enquadrada em cenários de desastre ou conflito.

A presente dissertação focar-se-á sobre as questões relativas ao alojamento pós-desastre, ainda que o campo da arquitectura de emergência se desenvolva para além deste tipo de programas.

Perante a existência de mais do que uma definição do termo “shelter” (traduzido para português como abrigo), a mais comumente adoptada é a seguinte: “ Abrigo/refúgio, espaço vital coberto, que proporciona um ambiente seguro e saudável com privacidade e dignidade para os grupos, famílias e indivíduos que nele residem”¹⁷. O termo “emergency shelter” é geralmente definido como a primeira resposta em matéria de alojamento oferecida pelas agências humanitárias, que se manifesta através da distribuição de tendas, lonas de plástico, ferramentas e outros materiais para reparar as habitações.

Durante a presente dissertação utilizar-se-á o termo “alojamento de emergência” ou “abrigo de emergência” para referir as propostas desenvolvidas no âmbito da resposta ao desastre, que englobam, entre outras, os abrigos de emergência, uma vez que estes operam apenas na fase imediatamente a seguir à ocorrência do desastre.

3.1 Enquadramento histórico

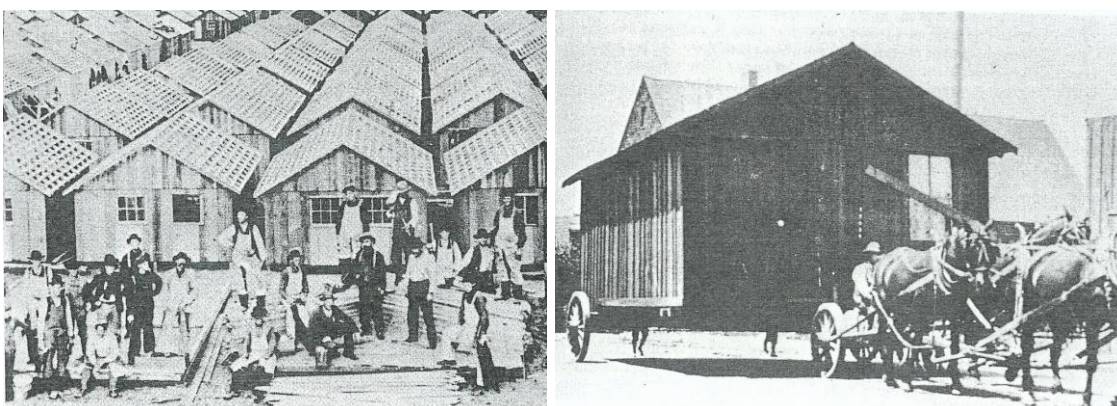
O surgimento dos abrigos de emergência e das propostas dos arquitectos neste contexto são pouco conhecidas e divulgadas. Não se sabe ao certo quando é que este termo começou a ser utilizado, mas existem na história várias situações em que o homem se viu “obrigado” a procurar ou a construir um abrigo (do qual poderia depender a sua sobrevivência), por questões relacionadas tanto com catástrofes naturais ou conflitos sociais e políticos. Não obstante situações anteriormente ocorridas, refere-se a título de exemplo o terramoto que ocorreu em São Francisco, na Califórnia, a 18 de Abril de 1906 (Fig.8).

¹⁷ UN/OCHA, *Shelter after disaster: Strategies for transitional settlement and reconstruction*. Shelter Center, 2010, p.321.



Fig. 8 - Fotografia do terramoto de São Francisco, Califórnia, a 18 de Abril de 1906

No início do século, São Francisco era considerada uma cidade “moderna” a todos os níveis, e foi palco de um dos maiores desastres naturais da Era Industrial. O terramoto deixou cerca de 250.000 pessoas desalojadas e causou entre 1.500 a 3.000 vítimas mortais. Inicialmente, foram improvisados alguns abrigos feitos com mantas e panos, que rapidamente foram substituídos por tendas de campanha, instalando-se assim os primeiros acampamentos que ocuparam parques e outras zonas da cidade durante mais de um ano. Para evitar o prolongamento desta situação, desenvolveu-se uma nova solução de habitação temporária, que consistiu na criação de pequenas cabanas de madeira, chamadas “cottages” (Fig.9). Estas tinham uma área entre 13m² e 37m² e um custo entre 100\$ e 741\$ para serem erguidas. Podiam ser alugadas mediante o pagamento de prestações mensais de 2\$, ou adquiridas por 50\$. Para além servirem como abrigo temporário, era também uma forma de pessoas com baixos rendimentos possuírem uma casa decente que de outra forma não seria possível. Esta estratégia trouxe, no entanto, alguns problemas pois as condições destas habitações eram consideradas “demasiado salubres” e as pessoas não queriam abandoná-las¹⁸. Muitos foram os casos em que estas foram transportadas para terrenos privados e transformadas em habitações permanentes (Fig.10).



(à esquerda) Fig. 9 - “Cottages”, São Francisco, Califórnia.

(à direita) Fig. 10 - Transporte de uma “cottage”.

¹⁸ Ian Davis, op.cit., p.130.

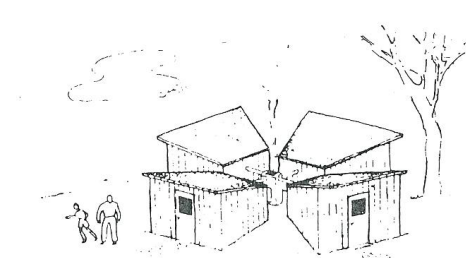
Para além do terramoto em São Francisco ocorreram, durante o séc. XX e mesmo antes, outras catástrofes naturais com graves repercussões e elevado nível de destruição, das quais resultaram igualmente inúmeros desalojados.

No entanto, a provisão de refúgios ou abrigos de emergência passou essencialmente pelo fornecimento de tendas de campanha. Outras estratégias passaram pelo aproveitamento de edifícios públicos que tinham sobrevivido à catástrofe ou então pela construção de estruturas improvisadas pelos próprios desalojados.

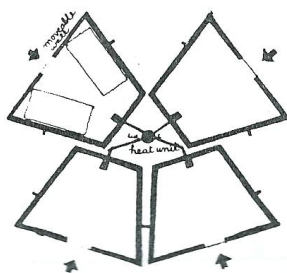
Para além das catástrofes naturais, o séc. XX ainda foi palco de grandes mudanças sociais e a habitação foi determinada por um ciclo de guerras e pobreza. A fase do pós-Primeira Guerra foi um período bastante “produtivo” no que respeita à habitação temporária e ao desenho arquitectónico experimental. A grande carência de habitações fomentou o aparecimento de ideias e projectos baseados na standardização e produção em série - metodologias possíveis através do uso da tecnologia e de técnicas industriais e sinónimo de rapidez de execução, economia e flexibilidade. Por sua vez, tais factos proporcionaram a experimentação de novos métodos e materiais de construção que fossem capazes de resolver de forma eficaz e eficiente aquele problema.

Com a segunda Guerra Mundial (1939-1945) muitas cidades ficaram destruídas e milhões de pessoas ficaram desalojadas. Consequentemente, a arquitectura de emergência tornou-se uma prioridade. Nesta sequência destaca-se o abrigo de emergência desenvolvido pelo arquitecto Alvar Aalto (Fig.11).

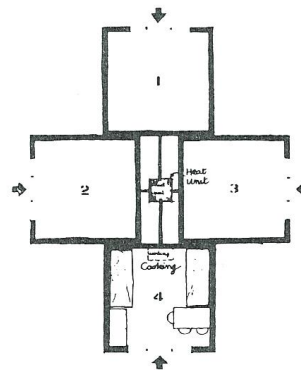
(1) REFUGIO PRIMITIVO: TRANSPORTABLE



Estos refugios están diseñados tan sólo para proporcionar refugios de emergencia provisionales. Están contruidos de forma que pueden ser agrupados de cuatro en cuatro y transportados al lugar. Allí se juntan de nuevo, funcionando como cuatro refugios separados agrupados alrededor de una calefacción central. Pueden trasladarse de un sitio a otro, igual que las tiendas de campaña, pero son más estables y más cálidos.



(2) REFUGIO PRIMITIVO: MOVIBLE



Es algo más pesado que el anterior, y no se moverá del lugar donde se ubique. Sin embargo al principio puede alojar a cuatro familias, y después, al avanzar en la operación de reconstrucción, estos refugios pueden reagruparse y formar una casa normal para una sola familia, como se muestra en el dibujo.

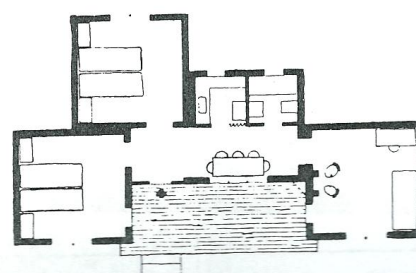


Fig. 11 - Desenho do abrigo de emergência para os desalojados da 2ª Guerra Mundial, por Alvar Aalto. A descrição (1) e (2) corresponde às duas fases de construção/composição dos abrigos, a primeira móvel e a segunda de carácter permanente.

O alojamento consistia num conjunto de quatro abrigos, para quatro famílias, com um núcleo central de serviços partilhados, que podia ser transportado para vários locais. Numa fase mais tardia, os abrigos podiam ainda agrupar-se para formar uma habitação unifamiliar, de carácter permanente. Infelizmente a documentação relativamente a outros tipos de abrigos de emergência construídos ou utilizados na época é escassa e pouco conclusiva.

Da 2ª Guerra Mundial derivou ainda o crescente surgimento de grandes organizações não-governamentais, designadas por ONGs, como foi o caso das Nações Unidas; outras governamentais como a USAID (*United States Agency for International Development*); e agências humanitárias como a OXFAM (*Oxford Committee for Famine Relief*). A partir desta época, as ONGs passaram a desenvolver um trabalho muito importante no fornecimento de abrigos de emergência para refugiados, bem como para vítimas de desastres naturais. O campo de acção destas agências alargou-se progressivamente para os países do “terceiro mundo” com o objectivo de prestar assistência às populações mais carenciadas. As ONGs tornaram-se os principais especialistas neste campo, celebrando contractos com governos e outras instituições para melhor compreender e resolver os grandes desafios humanitários.

Gradualmente, o conceito de arquitectura aliada à ajuda humanitária foi tomando posição. Para além das questões relacionadas com a qualidade e salubridade da habitação e demais infra-estruturas, surgem os primeiros especialistas e estudos sobre a vulnerabilidade e consequente capacidade de reacção das comunidades perante a ocorrência de desastres. Neste âmbito destaca-se Fred Cuny (1994-1995), engenheiro civil americano, especializado e reconhecido por todo o trabalho que desenvolveu no âmbito do socorro pós desastre e da construção e desenvolvimento de comunidades sustentáveis.

Ainda que as ideias de Cuny não tenham sido propriamente inovadoras, implementaram novos modelos de responder e gerir as 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-desastre¹⁹. Para além de Fred Cuny, salienta-se o arquitecto britânico Ian Davis, por diversas vezes referido nesta dissertação, que escreveu em 1978 “Shelter after Disaster” (que significa em português “Arquitectura de Emergência”). Nesta obra, analisou as atitudes tomadas 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.

¹⁹ Architecture for Humanity, *Design Like You Give a Damn: Architectural Responses to Humanitarian Crises*, Architecture for Humanity, Janeiro 2006, p.47.

Ao longo do tempo, o conceito de arquitectura de emergência tem sido abordado com maior frequência. Os estudos realizados contribuíram para o surgimento de muitas organizações das quais fazem parte especialistas em várias áreas, incluindo arquitectos e designers. Neste âmbito, destacam-se, entre outras, a “Architecture for Humanity”, uma organização sem fins lucrativos, fundada em 1999 em Nova Iorque, com o objectivo de promover soluções de arquitectura e design para as crises globais, sociais e humanitárias. Através da criação de projectos, concursos, workshops, fóruns educacionais, parcerias com organizações de ajuda humanitária, estas organizações oferecem aos arquitectos e designers de todo o mundo, oportunidades para ajudar as comunidades carentes. Este tipo de iniciativas tem motivado alguns arquitectos a desenvolverem projectos orientados para essa finalidade. Ao contrário do que acontecia há uns anos atrás, começa-se hoje a reconhecer a importância do papel que a arquitectura pode desempenhar para ajudar a melhorar a vida nas comunidades devastadas pela guerra, pelas catástrofes naturais ou pela pobreza extrema. A título de exemplo, nomeiam-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” e “Make it Right”.

3.2 O abrigo de emergência na perspectiva de Ian Davis e da UNDRO

Enquanto Davis procedia à redacção da sua obra “Shelter after Disaster”, surgia a UNDRO (*Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator*)²⁰, que redigia a partir de 1975 um estudo sobre o mesmo tema, com base na sua experiência em campo. Ian Davis foi, conjuntamente com Fred Cuny, um dos principais colaboradores desse estudo, publicado em 1982 sob o nome “Shelter After Disaster - Guidelines for Assistance”. Estes são os primeiros documentos a estudar os impactos dos desastres naturais nas comunidades mais vulneráveis e o problema da habitação pós-desastre, mais especificamente as questões inerentes ao abrigo de emergência. Assim, os dois estudos são muito semelhantes, completando-se entre si.

Aquando da realização destes documentos, reconheceu-se que decorrente dos desastres sucedidos entre a década de setenta e oitenta, o entendimento sobre os mesmos, bem como a avaliação das suas consequências, tinha melhorado. No entanto, os progressos ocorreram lentamente, devido sobretudo à rápida e descontrolada urbanização e degradação do meio ambiente, à recessão económica e à adopção de políticas de desenvolvimento territorial mal coordenadas que fizeram regredir os progressos realizados na luta contra os desastres.

²⁰A UNDRO é a agência das Nações Unidas responsável por prestar assistência aos países afectados por desastres naturais, coordenar a resposta e mitigar riscos e vulnerabilidades nestas situações.

Não obstante, o tema do abrigo de emergência e da habitação do pós-catástrofe fora sempre controverso e as atitudes tomadas conservadoras e antiquadas.

“Shelter After Disaster” e “Shelter After Disaster- Guidelines for Assistance” surgem precisamente por se reconhecer que até à altura havia uma grande lacuna relacionada com este tema e pela necessidade de reformular algumas atitudes referentes à prestação de assistência após o desastre. Derivado do universo de estudo, é importante referir que em ambos os documentos os dados reunidos são baseados em situações que ocorreram maioritariamente em países subdesenvolvidos, pois as populações que residem nestes países são geralmente as mais vulneráveis e as que mais carecem de ajuda, tornando-se por isso alvo de maior preocupação. Ainda assim, as directrizes preconizadas devem ser encaradas com um certo grau de generalidade.

3.2.1 Respostas externas e sua aceitação

Ao analisarem-se várias situações de desastre, observou-se que as primeiras respostas relativas à necessidade de alojamento foram dadas pelas vítimas dos desastres (Fig. 12), ao passo que as soluções oferecidas pelos organismos externos foram as menos eficazes.



Fig. 12 - Acampamento improvisado estabelecido em terreno público em Dacca, Bangladesh, na sequência da Guerra da Independência. Esta situação serve de exemplo como resposta local ad-hoc, na qual a solução de abrigo é construída pelas próprias vítimas mediante os recursos materiais disponíveis.

Em nenhum caso essa ajuda representou mais de 20% no que concerne ao alojamento. Isto deveu-se a vários motivos, nomeadamente:

- verificou-se que, na maioria das situações, estas organizações não chegavam a tempo de participar de forma eficiente no período de emergência;
- os problemas relacionados com a distribuição dos abrigos emergência limitavam as possibilidades da sua entrega;
- a magnitude de certos desastres e o número de pessoas afectadas tornava difícil, para qualquer organismo externo, atender às verdadeiras necessidades das vítimas;
- e as populações dos países em desenvolvimento confiavam mais nos seus próprios conhecimentos em matéria de construção de alojamento do que nos dos países industrializados.

O trabalho dos organismos externos era encarado com algum “descrédito” porque poucos eram os grupos de assistência que tinham experiência nesta matéria. As organizações não eram capazes de fazer uma avaliação correcta das necessidades de alojamento nem dos danos causados pelos desastres. Por conseguinte, as respostas estavam muitas vezes desenquadradas do contexto local ou implicavam despender de muitos recursos, pelo que a maioria das soluções oferecidas não surtiam efeito.

Após analisar o comportamento das populações afectadas, os estudos compreenderam quais as prioridades das vítimas referentes ao alojamento pós-desastre. Assim, e por ordem decrescente, estas preferiam²¹:

- Permanecer o mais perto possível dos seus lares (destruídos ou danificados) e dos seus meios de subsistência;
- Mudar-se temporariamente para casa de familiares;
- Improvisar alojamentos temporários o mais perto possível do local onde viviam;
- Ocupar edifícios temporariamente requisitados;
- Ocupar tendas erguidas junto do local dos seus antigos lares;
- Ocupar alojamentos de emergência facilitados por organismos externos;
- Ocupar tendas em acampamentos;
- Ser deslocadas para locais distantes.

Conclui-se que ficar alojado em abrigos fornecidos por organismos externos não estava no espectro das preferências das vítimas. Tal situação é justificada acrescentando ao que foi referido anteriormente, que durante muito tempo foram cometidos inúmeros erros relativamente à provisão de abrigos de emergência, principalmente porque as entidades exteriores a este processo consideravam o abrigo de emergência como um produto industrial ao invés de um processo social e económico.

²¹ UNDRO, *Shelter After Disaster - Guidelines for Assistance*, Nações Unidas, Nova York, 1982, p.8.

3.2.2 Estratégias e tipologias do alojamento de emergência

Após a ocorrência de um desastre, Davis definiu oito opções de alojamento para as famílias desalojadas cujas casas foram destruídas (fig. 13)²²:

- a) famílias de acolhimento;
- b) utilização de 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.

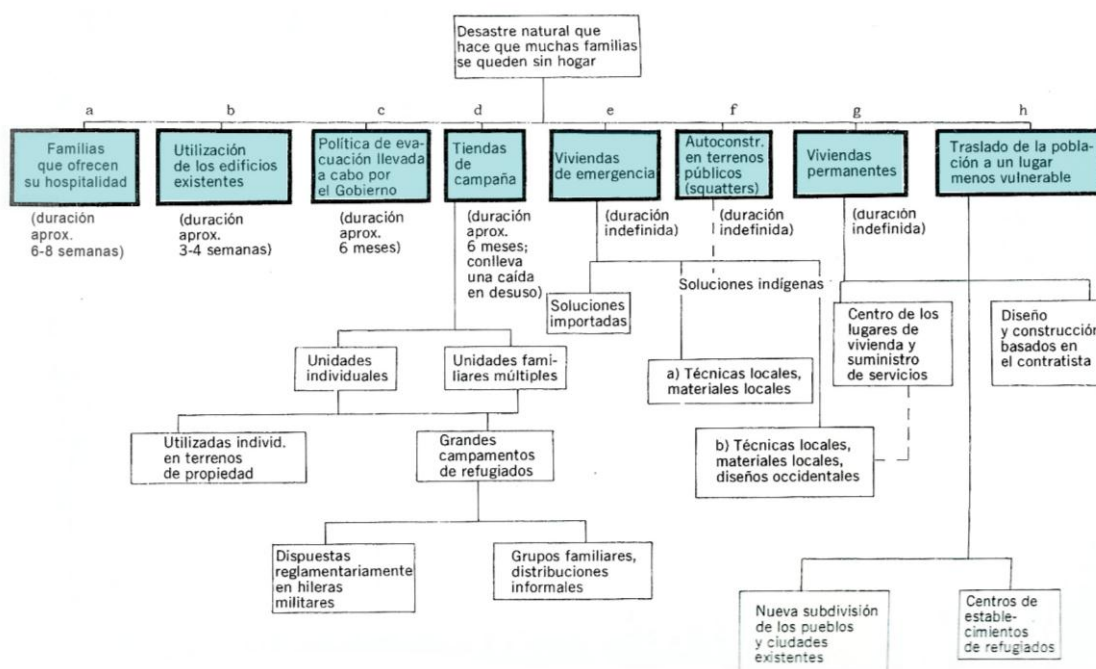


Fig. 13 -Oito opções de alojamento de emergência para as famílias desalojadas.

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) atrás citada (fig. 14);
- “soluções doadas” - ajuda proveniente de fontes externas, do governo nacional ou fora do país.

²² Ian Davis, op.cit., p.77.

Por sua vez, a UNDRO definiu oito tipos básicos de “oferta” de alojamento de emergência, sendo eles:

- 1) tendas de campanha;
- 2) desenhos e alojamentos importados;
- 3) desenhos normalizados com utilização de materiais autóctones;
- 4) habitações temporárias;
- 5) distribuição de materiais.

Para a presente dissertação importa particularmente estudar as propostas e) e f) do diagrama de Davis e os tipos 2), 3) e 4) definidos pela UNDRO.

Soluções importadas

Estima-se que o fornecimento internacional de alojamentos de emergência se tenha iniciado no pós 2ª Guerra Mundial, pois para além das tendas de campanha desconhece-se outro tipo de alojamento importado. Quanto a este, foram desenvolvidas muitas propostas por parte de estudantes, especialistas da área e outros voluntários como arquitectos e designers (**Fig. 14 e Fig. 15**).



(à esquerda) **Fig. 14 - Abrigos de emergência.** Propostas realizadas em 1971, nunca utilizadas. Abrigo de emergência desenhado por Ferris e projecto desenhado por um estudante em Oxford Polytechnic.

(à direita) **Fig. 15 - Abrigo de emergência desenhado por Moss.** A estrutura seria lançada no ar por um avião, e através de distintas acelerações da membrana resistente ao ar e de uma descida rápida, o abrigo abria-se no ar e ao aterrar ficava pronto a ser utilizado. Ian Davis p.83 e 85

No entanto, grande parte das propostas desenvolvidas não passaram da fase de projecto. A sua fraca aceitação e inexecutabilidade era consequência de um desenho experimental, que espelhava as aspirações dos dadores e uma certa “falta de preocupação” com as necessidades dos sobreviventes. Muitas das propostas serviam para aproveitar e explorar novos processos de construção e pré-fabricação, bem como para utilizar novos materiais.

“(…) a atracção que os tecnológicos ocidentais sentem por uns “engenhosos vultos” tecnológicos qualificados de “alojamentos de emergência para depois das catástrofes”, que longe de se utilizarem nas situações catastróficas, servem para encher as páginas das omnipresentes revistas mensais de “bom tom”.²³

Das propostas construídas, destacam-se as desenvolvidas pelas agências humanitárias, tal como os iglôs de poliuretano utilizados pela Bayer e pela Cruz Vermelha após os terramotos em Gediz (Turquia, 1970), Chimbote (Peru, 1970) e Manágua (Nicarágua, 1972) (Fig.16) e os iglôs hexagonais de poliuretano utilizados pela OXFAM, também em Lice, Turquia, em 1975 (Fig.17).

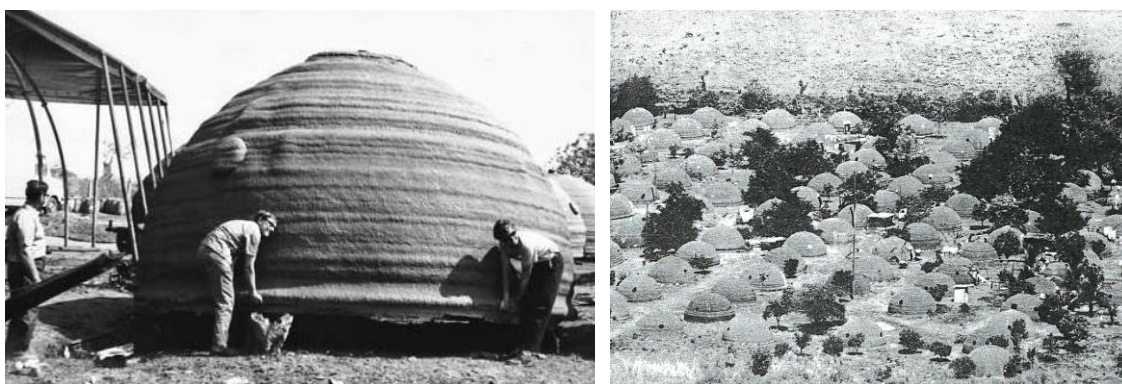


Fig. 16 - Iglô de poliuretano utilizados pela Bayer e pela Cruz Vermelha, Nicarágua, 1972

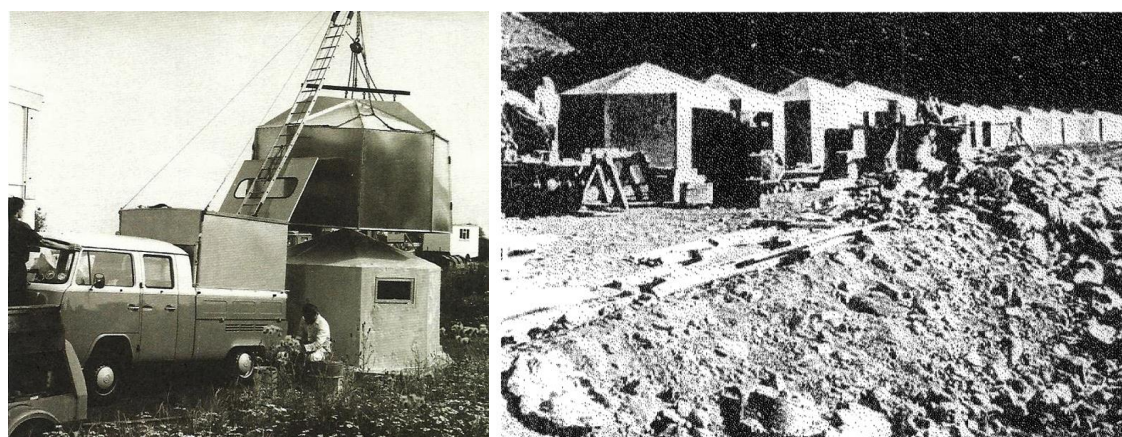


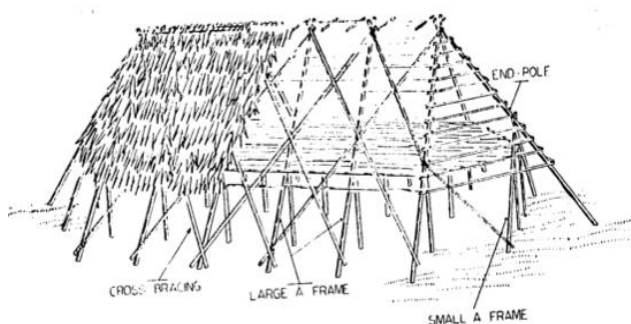
Fig. 17 - Iglôs hexagonais utilizados pela UNDR0 no decorrer no terramoto em Lice, Turquia, em 1975.

²³ Ian Davis, op.cit., p.86. Tradução do autor.

Ambos os sistemas foram criticados por motivos como a falta de aceitação cultural, chegada tardia, falta de segurança e custos elevados. Nos países subdesenvolvidos os abrigos doados eram geralmente mais caros que as estruturas tradicionais. Para além disso, emergiam os problemas associados ao seu transporte inicial, velocidade de instalação e distribuição dentro da zona afectada pelo desastre. Grande parte deste tipo de estruturas não era utilizada para o seu principal fim; ao invés, serviam como depósito ou armazenamento de bens.

Soluções de baixa tecnologia ou desenhos normalizados com utilização de materiais autóctones

Verificou-se, também naquela época, um interesse crescente pela produção de desenhos normalizados com utilização de materiais autóctones. Segundo a UNDRO, este tipo de estruturas não foi bem aceite porque as habitações eram arquitetonicamente menos funcionais que as habitações tradicionais e mais dispendiosas, fazendo denotar falta de compreensão sobre a utilização de materiais autóctones mediante o contexto local. Corria-se ainda o risco de se esgotarem recursos naturais locais que poderiam causar grandes repercussões ambientais. Podem também inserir-se nesta tipologia as *soluções de baixa tecnologia* a que Davis se refere na sua obra, como casos de sucesso e “muito mais eficazes”²⁴. Uma vez que este tipo de sistemas não recorria a uma tecnologia mais avançada, tornavam-se no entanto mais acessíveis economicamente e adaptavam-se melhor ao clima e à cultura local. Exemplo disso foi a estrutura em “A”, desenvolvida em 1973 por Fred Cuny, Volker Hartkopf e Charles Goodspeed (Fig.18. e Fig.19), um modelo de abrigos de emergência que se baseava na utilização de materiais e técnicas de construção indígenas, inicialmente desenhado para ser utilizado em ambientes tropicais. Apesar de aparentemente simples, esta solução foi o produto de uma grande análise que envolveu estudos sobre os factores culturais, económicos e climáticos locais, e que pretendia incutir métodos para uma construção mais segura, nomeadamente capaz de resistir a tempestades e cheias.



(à esquerda) **Fig. 18 - Esquema da construção da estrutura em “A”.** Modelo desenvolvido por Fred Cuny, Volker Hartkopf e Charles Goodspeed em 1973.

(à direita) **Fig. 19 - Habitações com estrutura em “A”, Bangladesh.**

²⁴ *Ibidem*, p.92.

Habitações Temporárias

O estudo realizado pela UNDRO faz referência a outro tipo de soluções, designando-as de “habitações temporárias”. Estas estruturas eram feitas para durar um período compreendido entre *vários meses e vários anos*, antes de serem substituídas por vivendas permanentes²⁵. Esta solução era adoptada quando os danos eram muito elevados e se previa, por questões principalmente económicas, que a fase de reconstrução se iniciasse tardiamente.

Da experiência obtida, esta estratégia trazia muitos problemas quando aplicada em países menos desenvolvidos, pois geralmente estas estruturas tornavam-se mais caras do que as habitações normais - duplicando-se os custos -, e corria-se ainda o risco de se tornarem permanentes e de se criarem bairros insalubres. Porém o estudo salienta uma excepção: as habitações temporárias podem ser uma boa solução quando aplicadas em países industrializados ou quando não é possível iniciar a fase de reconstrução rapidamente. Por exemplo, em Skopje (Jugoslávia, 1963) e em Friuli (Itália, 1976) e El Asnam (Argélia, 1979) houve uma demanda massiva de vivendas temporárias, devido às grandes esperanças de ajuda governamental, aos riscos climáticos, a um sector privado de construção activo, e à previsão de uma reconstrução muito lenta²⁶.

Habitações núcleo

Esta estratégia 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, seja melhorado a fim de se converter em alojamento permanente.

Para além destas soluções, a ajuda dos organismos externos poderia ainda passar pela distribuição de materiais adequados para substituir ou reparar as habitações afectadas pelos desastres, com o objectivo de reduzir a vulnerabilidade das habitações e incrementar boas práticas de construção.

Analisando estas situações, pode concluir-se que a maioria das soluções oferecidas por organismos externos, até à data de realização dos dois estudos, não teve uma boa receptividade. Os abrigos de emergência não eram capazes de colmatar as carências das populações desalojadas, não servindo o seu propósito. Para além disso, representavam muitas vezes mais uma ameaça do que uma solução, pois o seu carácter “temporário” corria facilmente o risco de se tornar “permanente”.

²⁵ UNDRO, op.cit., p.32.

²⁶ *Ibíd*em, p.45.

O estudo realizado pela UNDRO afirma mesmo que, apesar de reconhecer as suas desvantagens (tal como o seu tamanho reduzido, desapropriação a diferentes contextos climáticos e fraca resistência), à excepção das tendas de campanha, não se justificava o desenho, fabrico e armazenamento de outros tipos de alojamentos de emergência. Qualidades como o seu peso reduzido, transporte fácil, instalação rápida e facilidade/disponibilidade de armazenamento, fazem da tenda de campanha a forma mais básica de abrigo de emergência, utilizada desde há milhares de anos. Porém, na perspectiva de Ian Davis, a única vantagem deste sistema reside na sua obsolescência, sendo assim pouco provável que os acampamentos de tendas se convertam em permanentes.

Em ambas as obras se defende 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 assessoria técnica para que se construa de forma mais segura e para que os riscos sejam diminuídos, a saber:

- Sempre que possível, deve apostar-se na utilização de materiais provenientes do local e na participação da população afectada na construção das suas futuras habitações (fomentando-se assim a autoconstrução).
- Apela-se para que futuramente se fomentem atitudes de entreaajuda e cooperação entre os organismos voluntários, agências humanitárias, governos dos países afectados e próprias vítimas, desenvolvendo programas que mitiguem os riscos e que preparem melhor as comunidades, “educando-as” (Fig.20 e Fig.21).
- É importante que as soluções temporárias de emergência não dificultem ou atrasem o processo de reconstrução e que as comunidades afectadas sejam encorajadas e mobilizadas no sentido de acelerar esse processo. “A chave do sucesso reside na participação da comunidade local. Os obstáculos sociais, económicos e culturais são muito mais difíceis de superar do que os problemas puramente técnicos e materiais.”²⁷

²⁷ *Ibidem*, p. 55.



Fig. 20 - Cartaz utilizado na Turquia para educar as populações sobre técnicas de construção para as zonas mais propícias a terremotos. Este tipo de iniciativas e programas procuravam, a partir do estudo dos tipos de edifícios indígenas e sua vulnerabilidade, fomentar técnicas de construção mais seguras, à altura dos riscos.



Fig. 21 - Ilustrações com orientações sobre o traçado dos edifícios e boas práticas de construção em Guatemala. Fred Cuny, juntamente com a OXFAM e World Neighbours (uma organização sem fins lucrativos fundada em 1951 que desenvolve programas de apoio a comunidades carentes) dirigiu um programa de apoio às organizações locais entre 1976 e 1979, no decorrer do terramoto em 1976, com o intuito de reconstruir as áreas destruídas e fomentar técnicas de construção resistentes a terremotos utilizando materiais e técnicas de construção locais.

3.2.3 Considerações

Os efeitos que as catástrofes naturais têm sobre uma determinada área relacionam-se com várias precedências, tal como a situação económica e cultural do local afectado. Daí que a arquitectura de emergência pressuponha diferentes entendimentos quando se tratam de situações ocorridas em países desenvolvidos e sub-desenvolvidos. As soluções adoptadas para os primeiros podem não ser as mais adequadas para os segundos, daí que Ian Davis afirme que as propostas não devem ser *universais*, mas ir sim de encontro às necessidades específicas de cada comunidade e seu contexto social, económico e cultural.

É no entanto impossível dissociar-se o facto de que ambos os documentos são baseados em situações de desastre que ocorreram maioritariamente em países sub-desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento. Para além disso, a maioria desses países situa-se em zonas entre o equador e zonas subtropicais, que pela sua exposição climática, *o abrigo de emergência não é prioridade para os sobreviventes, pois o clima não representa uma ameaça para a sobrevivência*²⁸. Daí que as directrizes deste documento não se apliquem, em termos absolutos, a todas as situações, ficando muito por apurar sobre como se desenvolvem estas questões noutros contextos (países, climas, culturas, etc.).

“Shelter after Disaster e Shelter after Disaster - Guidelines for Assistance” acabam por se traduzir numa crítica às atitudes tomadas ao longo do tempo relativas à provisão de alojamento após o desastre por parte dos principais intervenientes na resposta. Constatase que, conforme dito inicialmente, as ideias relativas ao abrigo pós-desastre eram pouco consensuais e que havia um grande estigma e de certa forma algum “preconceito” em relação às estruturas/soluções oferecidas por entidades externas, nomeadamente no que respeita ao seu desenho, concepção, construção, transporte, função, adequação e propósito. Em traços gerais, sintetizam-se como principais deficiências do desenho universal e normalizado dos abrigos de emergência:

- o elevado preço e escassa eficiência económica do produto no país afectado pelo desastre;
- a ausência de participação dos sobreviventes na satisfação das suas próprias necessidades de alojamento;
- a desadequação face às variações climáticas;
- as variações dos valores culturais e formas de habitação, que acarretam consequências sociais potencialmente danosas;
- desadequação face às variações do tamanho da família;
- o problema logístico de transporte e distribuição desses alojamentos a tempo, durante o período de emergência;

²⁸ *Ibidem*, p. 37.

- os problemas de tecnologia apropriada, montagem, mão-de-obra especializada, materiais empregues, etc.

Conclui-se portanto que a arquitectura de emergência prende-se com uma variedade de factores que indubitavelmente influenciam e condicionam a obra arquitectónica. A análise de ambas as obras permite compreender os “erros” que, uma vez cometidos em tempos recuados, não se devem repetir em situações futuras. Para que o papel dos arquitectos (e restantes especialistas) seja acreditado estes devem consciencializar-se que projectar para estas situações implica “projectar no limite”, em contenção de tempo, custos e espaço, e que as experiências criativas e nomeadamente a estética têm que se subjugam a questões funcionais.

Por outro lado, é indispensável a cooperação entre os vários intervenientes na resposta ao desastre (desde a nível local, nacional e internacional) para que as soluções desenvolvidas sejam coerentes e aceites.

“Shelter after Disaster” e “Shelter after Disaster - Guidelines for Assistance” serviram assim de “catalisadores” para a tomada de atitudes mais conscientes e para o desenvolvimento de estratégias cada vez mais eficazes.

3.3 O papel actual das agências humanitárias

Actualmente, no período posterior a um desastre, a responsabilidade de oferecer a primeira ajuda cabe aos governos dos países afectados, que através dos seus vários sectores prestam auxílio directo à população. Nesse seguimento, e quando é necessária ajuda humanitária a nível internacional, esta é efectuada por várias agências que possuem obrigações e competências diferentes. Tornou-se importante definir papéis e dividir tarefas de forma correcta para maximizar os recursos de cada agência, não correndo o risco de estas interferirem com o trabalho de cada uma.

Em 2005 as organizações humanitárias líderes (agências das Nações Unidas e Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho) conjuntamente com outras organizações não-governamentais (ONGs) verificaram que as operações de resposta poderiam ser melhoradas através de uma clara atribuição de responsabilidades e tarefas. Estas agências concordaram em liderar áreas específicas ou “conjuntos” de actividades (*clusters*), e coordenar o trabalho com outras no apoio às autoridades dos países afectados por desastres. Cada “cluster” é composto por agências cujas competências são complementares na missão a que o *cluster* se propõe realizar.

Tabela 2 Os diferentes clusters e agências líder.

CLUSTER	AGÊNCIAS LÍDER
Agricultura	FAO (<i>Food and Agriculture Organization</i>)
Educação	UNICEF (<i>United Nations Children's Fund</i>) Save the Children
Água, Saneamento e Higiene (WASH)	UNICEF (<i>United Nations Children's Fund</i>)
Nutrição	UNICEF (<i>United Nations Children's Fund</i>)
Abrigo de Emergência	UNHCR (<i>United Nations High Commissioner for Refugees</i>) - IDPs por conflitos IFRC (<i>international Federation of Red Cross and Red Crescent Societies</i>) -Situações de desastre
Saúde	WHO (<i>World Health Organization</i>)
Coordenação de campo e Gestão de Campo	UNHCR (<i>United Nations High Commissioner for Refugees</i>) - IDPs por conflitos IOM (<i>international Organization for Migration</i>) - situações de desastre
Protecção	UNICEF (<i>United Nations Children's Fund</i>)
Recuperação	UNDP (<i>United Nations Development Programme</i>)
Logística	WFP (<i>United Nations World Food Programme</i>)
Telecomunicações de Emergência	OCHA (<i>Office for the Coordination of Humanitarian Affairs</i>) WFP (<i>United Nations World Food Programme</i>)

Fonte: Shelter Centre, *Shelter After Disaster -Strategies for transitional settlement and reconstruction*, 2010, p. xxvii.

As agências responsáveis pela prestação de assistência em matéria de abrigos/alojamento de emergência são a UNHCR (“United Nations High Commissioner of Refugees”) e a IFRC (“International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies”). A UNHCR é a agência das Nações Unidas responsável por liderar e coordenar a prestação de assistência a refugiados e procurar soluções duradouras para os seus problemas. De acordo com a Convenção de 1951²⁹, são refugiados as “pessoas obrigadas a deixar seu país devido a conflitos armados, violência generalizada e violação massiva dos direitos humanos”³⁰. Para além dos refugiados, a UNHCR é ainda responsável pela prestação de assistência a outros grupos de pessoas, tal como os deslocados internos, internacionalmente denominados IDPs, “international dislocated people”. A deslocação interna é caracterizada pela deslocação forçada ou involuntária de pessoas dentro das fronteiras nacionais. As razões desta deslocação variam, podendo incluir conflitos armados, situações de violência generalizada, violações de direitos humanos e catástrofes naturais ou provocadas pelo homem³¹. A UNHCR tem um compromisso com os deslocados internos que foram afectados por conflitos armados, violência generalizada ou violação dos direitos humanos. A título de excepção a UNHCR assiste pessoas que são deslocados internos por outras razões, tal como desastres naturais.

Em 2006, quando a UNHCR era ainda a única agência líder, a IFRC começou a fazer parte do “cluster” relativo ao abrigo de emergência, devido à sua vasta experiência em lidar com emergências decorrentes de desastres naturais. Assim, tem-se que a UNHCR lidera as operações de deslocação interna geradas por conflitos, enquanto que a IFRC lidera em situações relativas a desastres naturais.

²⁹ A Convenção de 1951 é a Convenção das Nações Unidas sobre o Estatuto dos Refugiados. Juntamente com o Protocolo de 1967, asseguram que qualquer pessoa, em caso de necessidade, pode exercer o direito de procurar e de gozar de refúgio em outro país. Estes dois documentos são os principais instrumentos internacionais estabelecidos para a protecção dos refugiados cujo conteúdo é altamente reconhecido internacionalmente.

³⁰ <http://www.acnur.org/t3/portugues/informacao-geral/perguntas-e-respostas/>, consultado a 12-03-2012.

³¹ Muitas vezes e de forma errónea, associa-se o termo “refugiado” a situações relacionadas com a perda de habitação decorrente de um desastre natural. Um indivíduo que fique sem o seu lar, ou que seja “obrigado” a sair da sua residência devido à ocorrência de uma situação daquele tipo ou conflito, não assume obrigatoriamente o estatuto de “refugiado”. Os deslocados internos permanecem dentro das fronteiras nacionais do país, enquanto que os refugiados não estão sujeitos a esta condição. Mesmo se a fuga se der por motivos semelhantes às dos refugiados, legalmente os deslocados internos permanecem sob a protecção do seu próprio governo.

3.4 A IFRC - Assistência em matéria do alojamento de emergência

A IFRC é um membro integrante do Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho . É uma organização humanitária e a maior rede humanitária de serviço comunitário do mundo, que coordena e dirige a assistência internacional relativa a desastres (naturais ou humanos), em situações não-conflituosas. Ao abrigo da “Estratégia 2020”³², a organização desenvolve acções para salvar vidas, reduzir o sofrimento, danos e perdas, proteger as populações afectadas, e apoiar e fortalecer a recuperação depois dos desastres e crises.

O aumento significativo do número de desastres em todo o mundo, e conseqüentemente do número de pessoas vulneráveis, tem concentrado grande parte do trabalho da IFRC na criação de planos e estratégias que permitam intervir de forma eficaz e coerente, consciencializando as Sociedades Nacionais e as comunidades para os riscos que estas enfrentam, de que forma essa vulnerabilidade pode ser mitigada, bem como agir quando se dá o desastre. Estas acções inserem-se naquilo que a federação define como “Disaster Management”, ou seja, “a organização e gestão de recursos e responsabilidades para lidar com todos os aspectos humanitários das emergências, em particular a preparação, resposta e recuperação, de forma a minimizar o impacto dos desastres”³³. O seu trabalho não se restringe apenas a fornecer os serviços básicos após o desastre e a atender às necessidades urgentes, uma vez que é através da acção e participação contínuas que é possível tornar as comunidades mais resilientes e capazes de atender a crises futuras (Fig.22).

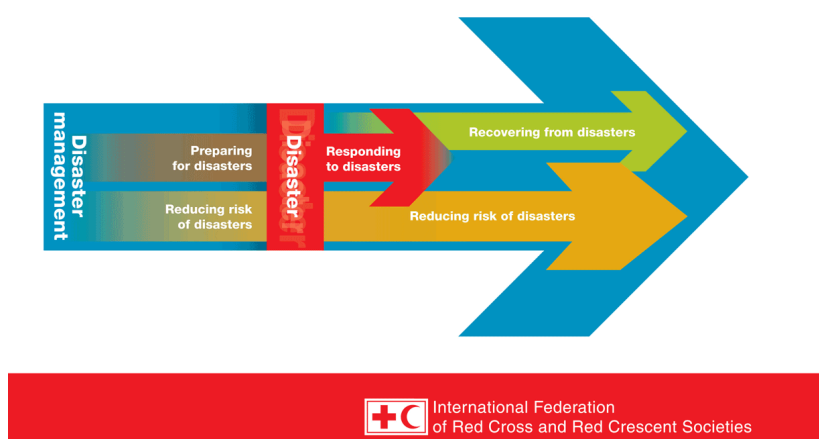


Fig. 22 - Esquema das várias etapas do “Disaster Management”, IFRC. O “Disaster Management” engloba três etapas, sendo elas a Preparação para o Desastre, a Resposta ao Desastre, e a Recuperação do Desastre.

³² A “Estratégia 2020” é um plano de acção colectivo para enfrentar os principais desafios humanitários desta década, com o imperativo de aliviar o sofrimento humano e promover a dignidade humana e a paz no mundo.

³³ Em <http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disaster-management/>, consultado a 12-01-2012.

As actividades relacionadas com o alojamento pós desastre inserem-se nos programas de “Disaster Management”. Assegurar que as pessoas afectadas têm um local seguro onde se possam abrigar é determinante para a sua sobrevivência, protecção e dignidade. Esta temática é portanto uma das prioridades da IFRC aquando da ocorrência do desastre. A assistência *in loco* é prestada através do fornecimento de tendas (Fig.23 e Fig.24), ferramentas e materiais, apoio financeiro e assistência técnica, para que as populações afectadas possam construir ou reparar as suas habitações.



(à direita) Fig. 23 - “Family Tent”, modelo de tenda utilizado pela IFRC em situações de emergência
(à esquerda) Fig. 24 - Ilustrações e esquemas das instruções de montagem da “Family Tent”.

A IFRC fornece ainda orientações técnicas através de, a título de exemplo, documentos e manuais disponíveis nas web, que ajudam a implantar boas práticas sobre a construção de abrigos e assentamentos, oferecendo soluções seguras para a redução de riscos, vulnerabilidades face a futuros desastres, e que promovem acções de recuperação. Neste âmbito, destacam-se as publicações anuais “Shelter Projects”³⁴, editadas pela UNHCR, IFRC e UN-HABITAT (*United Nations Human Settlements Programme*), que reúnem uma série de casos de estudo de abrigos pós-desastre e pós-conflito.

³⁴ As publicações de *Shelter Projects* estão disponíveis online através do endereço: www.ShelterCaseStudies.org

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, portanto, lições práticas para que se possam analisar e discutir boas estratégias a implementar.

A título de exemplo referem-se os alojamentos construídos no Bangladesh após a ocorrência do ciclone “Sidr”, no ano de 2007, que destruiu cerca de 450 mil casas. Cerca de 160 organizações locais e internacionais estiveram envolvidas para responder às necessidades de alojamento da população. Aquando da chegada ao local, as agências verificaram as que populações tinham construído os seus próprios abrigos a partir de materiais de sucata. A qualidade daqueles era má e não oferecia protecção contra a chuva e o frio. No entanto, as vítimas expressaram desde o início a sua vontade em permanecer no local das suas antigas habitações, mesmo estando expostas aos mesmos riscos.



Fig. 25 - Abrigos construídos pelas vítimas do ciclone “Sidr” que atingiu a costa sudoeste do Bangladesh em 2007

De imediato, as organizações responderam com a distribuição de materiais para reparação das habitações, tendas, lonas de plástico, e artigos domésticos. As estratégias de alojamento passaram pela construção de “abrigos transitórios”, posteriormente referenciados, e de habitações núcleo, que recorrendo ao uso de materiais, técnicas e mão-de-obra locais, seriam capazes de resistir a certos riscos, como os ventos fortes e inundações. Conjuntamente, foi ainda dada instrução sobre técnicas e práticas de construção mais seguras.



Fig. 26 - Abrigos transitórios construídos no Bangladesh, na sequência do ciclone Sidr, a 15 de Novembro de 2007.

Ainda que a organização defenda que as soluções propostas, bem como as técnicas de construção e o uso dos materiais, devem ter em conta aspectos como o contexto local, as competências e os recursos disponíveis, reconhece-se a necessidade e importância de se angariarem novas ideias e de estar a par dos progressos tecnológicos. Estas iniciativas surgem através da realização de testes, e do trabalho conjunto com outras agências humanitárias, institutos de pesquisa e inovação.

Considerando toda a análise referente à prestação de assistência por esta agência, pode concluir-se que os serviços prestados em matéria de alojamento pós catástrofe vão para além da provisão imediata de soluções básicas e estão intimamente ligadas com a construção a longo prazo, e em restabelecer e retomar a vida normal dos indivíduos, das famílias e das comunidades. A IFRC garante que as medidas adoptadas e a ajuda fornecida acompanham todo o processo de reconstrução e reabilitação, independentemente da natureza do desastre. Pretende-se com esta metodologia, que as populações se tornem mais capazes de responder e resistir a este tipo de situações. Salienta-se, no entanto, que embora a IFRC tenha a responsabilidade de liderar o agrupamento de agências que fornecem abrigo na preparação e na resposta aos desastres naturais, todas as actividades são realizadas em conjunto com os governos e com agências não-governamentais, tanto a nível global como a nível local. A criação dos diferentes *clusters* e respectivas competências não obriga a que as agências líderes tenham que trabalhar individualmente pois as situações que requerem ajuda humanitária são geralmente muito complexas e implicam o envolvimento de vários sectores.

3.5 O “Abrigo de Transição”

O estudo elaborado pela UNDRO, referenciado anteriormente, estabeleceu diferentes fases que correspondem a diferentes períodos de tempo relativos a uma situação de desastre³⁵, sendo elas:

- Fase 0 - Fase anterior ao 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 3 meses);
- Fase 3 - Período de reconstrução (a partir dos 3 meses).

Estas fases são, contudo, um pouco arbitrárias, pois não é possível definir com precisão o período de duração de cada uma delas, uma vez que as mesmas variam consoante o tipo de desastre, a sua magnitude, o contexto económico e social do local afectado, entre outros factores.

Actualmente, versões recentes e actualizadas do documento citado definem para as situações de desastre as seguintes fases³⁶, ordenadas cronologicamente:

- Transitória ou De trânsito (*Transit*): fase na qual se discute a deslocação das vítimas. Surge geralmente antes da fase de emergência, e desenrola-se ao longo de toda a resposta ao desastre;
- Emergência (*Emergency*): fase durante a qual as vítimas tentam assegurar a sua sobrevivência e a das duas famílias, e as pessoas deslocadas³⁷ encontram uma opção de alojamento;
- Recuperação prévia (*Early recovery*): fase que se segue à de emergência. Os membros da população afectada encontram uma solução de alojamento, as pessoas deslocadas deixam de o ser, e a reconstrução começa para a população não-deslocada e aqueles que regressam às suas casas;
- Soluções duradouras (*Durable solutions*): fase na qual se encontram soluções a longo prazo a fim de construir assentamentos permanentes e sustentáveis para todos os membros das comunidades afectadas.

Uma vez confrontadas as diferentes fases que se seguem ao desastre com as soluções de alojamento a seguir mencionadas, pode inferir-se que o período operativo dos abrigos de emergência corresponderá à duração da “fase de emergência”. Nesta fase, a resposta comum dada pelos governos e pela comunidade humanitária internacional é essencialmente a

³⁵ UNDRO, op.cit., p.2.

³⁶ Shelter Center, *Shelter After Disaster: Review panel meeting 10*, Geneva, 2008, p.8.

³⁷ Segundo a *United Nations Department of Humanitarian Affairs* (UNDHA) entende-se por “pessoas deslocadas” aquelas que, por diferentes razões ou circunstâncias, foram obrigadas a deixar as suas casas. Podem ou não residir no seu país de origem, mas não são legalmente consideradas refugiados.

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.

Estas são denominadas “abrigos de transição” (“transitional shelters”), 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 permanente³⁸. Este tipo de abrigos não pretende substituir o de emergência ou o alojamento permanente, mas sim oferecer apoio contínuo às vítimas enquanto recuperam de um desastre natural (Fig.27).

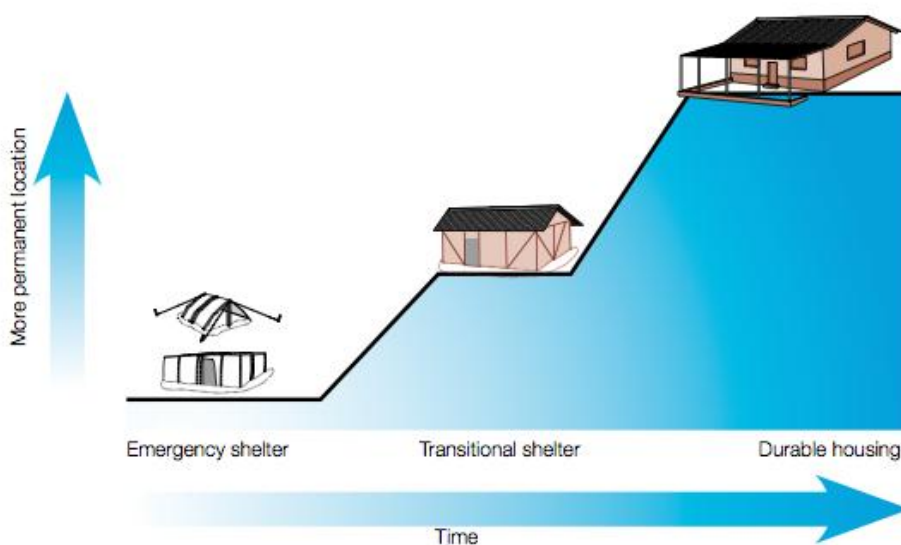


Fig. 27 - O abrigo de transição. Este esquema ilustra a relação entre o tempo e as soluções de alojamento até se construírem as soluções permanentes

O conceito de “abrigo de transição” foi introduzido em 2005 por “Shelter Centre”. Actualmente, a construção de abrigos transitórios é recorrente e tem sido aplicada por muitas agências humanitárias (Fig.28 e Fig.29). Isto acontece por se reconhecer que, em muitas ocasiões, pode levar-se anos até se encontrar uma solução durável. Enquanto tal não acontece e a fase de reconstrução decorre, as pessoas carecem de um lugar para viver.

³⁸IFRC, *Transition shelters: Eight designs*. Geneva, 2011, p.8.



Fig. 28 - “Abrigo de transição” construído em Jacarta, Indonésia.



Fig. 29 - “Abrigo de transição” construído em Jacarta, Indonésia. Para a construção do abrigo foram utilizados materiais, técnicas e mão-de-obra local. Este abrigo tornou-se posteriormente numa habitação permanente.

O abrigo de transição deve ser encarado como um processo e não como um produto. As normas a que os abrigos transitórios devem obedecer são acordadas com os governos e com as organizações humanitárias, fundamentalmente no que diz respeito à segurança contra os riscos. O desenho destes abrigos considera a possibilidade de os mesmos serem melhorados ao longo do tempo (vindo posteriormente a tornam-se habitações permanentes), reutilizados (na medida em que podem adquirir outra função), ser revendidos (sendo que o abrigo pode ser desmontado e os seus materiais reutilizados) e/ou reciclados (utilizando-se os mesmos para a construção das estruturas permanentes).

Segundo a publicação “Shelter Projects”, desde que o desastre se dá até que as vítimas encontrem uma solução de alojamento permanente existem as seguintes estratégias ou opções de alojamento:

- Abrigo de emergência (“Emergency Shelter”)
- Abrigo de transição (“Transitional Shelter” ou “T-Shelter”)
- Famílias de acolhimento ou arrendatários (“Host Families/Rental”)
- Habitação núcleo (“Core housing”)
- Habitação permanente (“Permanent housing/repair”)

3.6 Projecto Esfera Normas Mínimas para a resposta humanitária

“The Sphere Project” (Projecto Esfera) resulta 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. Em traços gerais, o Projecto Esfera concentra-se em melhorar a qualidade das acções das agências humanitárias na resposta ao desastre, considerando que todas as pessoas afectadas têm o direito a viver com dignidade, e por conseguinte, a receber assistência.

No ano de 2000, foi publicado o primeiro manual do Projecto Esfera, intitulado “Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response”, revisto pela última vez entre 2009 e 2010. O processo de revisão foi acompanhado por agências das Nações Unidas, governos e outras organizações. O manual reúne normas mínimas (“minimum standards”) para cada sector que devem ser aplicadas quando é requerida ajuda humanitária em situações de resposta a desastres ou conflitos, independentemente de se tratarem de países desenvolvidos ou subdesenvolvidos, em meio rural ou urbano³⁹. A premissa deste documento reside em atender às necessidades urgentes das pessoas afectadas por desastres, enfatizando o direito humano básico de viver com dignidade.

As normas de Esfera são as aplicadas “na prática” pelas agências humanitárias no séc. XXI⁴⁰. Contudo, o manual não oferece orientação prática sobre como oferecer determinados serviços. Ele define o que deve ser posto em prática para garantir a dignidade das populações afectadas. Cabe a cada agência decidir qual a metodologia a adoptar para garantir as normas mínimas propostas por este projecto. O mesmo tem, no entanto, algumas limitações. Os princípios, normas e estratégias defendidas não resolverão todos os problemas da resposta humanitária, nem poderão precaver todo o sofrimento humano. Apresentam-se sim ferramentas para que os organismos humanitários melhorem a efectividade e a qualidade da assistência que prestam e a vida das populações afectadas.

Para além de “Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response”, existe outro documento com normas referenciadas para a resposta a emergências humanitárias, editado pela UNHCR, denominado “Handbook for Emergencies”. À semelhança do manual do Projecto Esfera, “Handbook for Emergencies” dispõe igualmente de orientações práticas sobre as questões relacionadas com o alojamento das pessoas ao abrigo da agência, nomeadamente abrigos de emergência e planeamento de campos de refugiados, entre outros.

³⁹ A informação contida no manual do projecto Esfera não se aplica em situações de resposta a desastres tecnológicos ou de calamidades tecnológicas, industriais, químicos, biológicos ou nucleares.

⁴⁰ The Sphere Project, “Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response”, 2011, p.iii.

Actualmente, estes dois documentos fornecem as normas padrão a serem aplicadas pela comunidade internacional e pelas organizações responsáveis por prestar assistência em situações de emergências humanitárias. Ainda que a população alvo e as situações sejam diferentes, as agências procedem de maneira semelhante porque as carências são também semelhantes. Consequentemente a informação contida em ambos os documentos cruza-se. Dado que as normas do Projecto Esfera são especificamente direccionadas para o tema da presente dissertação, foi seguida a estrutura do manual, mencionando-se pontualmente alguns pontos de “Handbook for Emergencies” que complementam as normas do mesmo no âmbito do Projecto Esfera.

O Projecto Esfera especializa-se em quatro sectores principais considerados “vitais” para a prestação de assistência em situações de emergência. São eles:

- fornecimento de água, saneamento, promoção de hábitos de higiene;
- segurança alimentar e nutrição;
- abrigos, assentamentos e itens não alimentares;
- acções de saúde pública.

As normas e directrizes presentes em cada sector não devem ser apreendidas isoladamente. Para uma resposta mais eficaz, é importante a coordenação entre todos eles, uma vez que dependem de forma mais ou menos directa entre si. No âmbito da presente dissertação, interessa particularmente estudar o capítulo “Abrigos, assentamentos e itens não alimentares”, que descreve os aspectos a ter em consideração aquando do desenho do alojamento de emergência. A estrutura deste capítulo organiza-se da seguinte forma (Fig.30):

Alojamento, assentamentos humanos e artigos não-alimentares	
	Alojamento e assentamentos
	Norma 1. Planificação Estratégica
	Norma 2. Planeamento dos Assentamentos
	Norma 3. Espaço Coberto para Viver
	Norma 4. Construção
	Norma 5. Impacto Ambiental
	Artigos não-alimentares
	Norma 1. Artigos individuais, domésticos e de apoio ao abrigo
	Norma 2. Vestuário e roupa de cama
	Norma 3. Utensílios para cozinhar e para comer
	Norma 4. Fogões, combustível e iluminação
	Norma 5. Ferramentas e artigos para reparação dos abrigos

Fig. 30 - Organização do capítulo “Alojamento, assentamentos humanos e artigos não alimentares”, de Sphere Project.

Segundo o Projecto Esfera, a aproximação às questões relacionadas com o alojamento pós desastre deve ser feita através de cinco normas:

Norma 1 - Planificação Estratégica

- Em primeiro lugar é necessário avaliar, junto com as autoridades competentes e organizações intervenientes, quais as necessidades das populações afectadas relativas a “alojamento”, para que um plano possa ser traçado. Os membros intervenientes nesta fase, devem apoiar, sempre que possível, o desejo das famílias afectadas em retornar às suas habitações originais ou para o local onde estas existiam. Na inviabilidade desta situação, as pessoas devem ser encaminhadas a alojar-se em casa de outras famílias, ou em estruturas comunitárias de cariz temporário⁴¹;
- Desde a primeira instância, as pessoas têm direito a ter acesso a artigos não-alimentares, artigos para a construção dos abrigos (tal como tendas, lonas de plástico ou ferramentas), materiais de construção, recurso financeiro, assistência técnica ou informação;
- O acesso a serviços básicos, tais como água e saneamento, estabelecimentos sanitários, escolas, instalações de saúde e outras infra-estruturas comuns, devem ser assegurados para suportar as actividades de subsistência, mesmo que para isso seja necessário recorrer a estruturas temporárias de apoio.

Norma 2 - Planeamento dos Assentamentos

- O planeamento do local dos novos assentamentos deve respeitar as práticas de planificação locais, adaptar-se ao tipo de desastre ou conflito, ter em consideração os riscos a que as populações podem estar sujeitas e não comprometer o imperativo humanitário de atender às necessidades da população afectada;
- Quando se trata de estruturas comunitárias temporárias (tal como os acampamentos), é importante que o planeamento tenha em consideração repercussões a longo prazo. A escolha do local deve ser acordada com a população afectada. A esta deve ser garantido acesso seguro e equitativo a serviços básicos, tendo em conta a estrutura social da “população alvo”, sexos e carências dos grupos vulneráveis⁴²;

⁴¹ O recurso a edifícios públicos como refúgio colectivo é uma opção recorrente. Os edifícios escolares são frequentemente recrutados para este fim, mas sempre que possível devem arranjar-se estruturas alternativas para que o acesso à educação continue a ser assegurado.

⁴² O Projecto Esfera define como grupos vulneráveis: mulheres, crianças, pessoas idosas, pessoas com mobilidade condicional, pessoas infectadas pelo VIH (vírus da imunodeficiência humana), e minorias étnicas.

- No projecto de assentamentos comunitários temporários é necessário considerar factores topográficos devido à drenagem das águas superficiais e riscos de inundação. A pendente do terreno não deve ser superior a 6%, nem menor que 1%. O ponto mais baixo não deve ser inferior a 3 metros acima do nível máximo estimado do lençol freático;

Quanto ao planeamento de assentamentos comunitários temporários, estes devem guiar-se pelas “práticas sociais vigentes e uso dos recursos comuns, tal como instalações de abastecimento de água e saneamento, combustível para a cozinha ou cozinhas comunitárias, distribuição de alimentos”), etc⁴³. O “layout” deste tipo de assentamentos deve assegurar a privacidade e a dignidade de cada família, garantindo a existência de um espaço comum ou uma zona reservada, para onde as habitações estão orientadas. “É também necessário prever espaços vitais para a população composta por um número considerável de adultos sem par ou crianças não acompanhadas⁴⁴”.

Norma 3 - Espaços vitais cobertos

Em traços gerais, este princípio declara que as pessoas têm direito a viver um espaço coberto que lhes proporcione um alojamento digno, que reúna condições de conforto térmico, renovação de ar fresco, protecção contra as adversidades do clima e propagação de doenças, privacidade e segurança, onde seja possível realizar as tarefas do dia-a-dia em família⁴⁵. Neste ponto são explicitados os aspectos mais técnicos do desenho de abrigos de emergência, que devem ser tidos respeitados durante o desenvolvimento do projecto da presente dissertação:

Clima e Contexto

- Espaço mínimo requerido: a superfície coberta por pessoa deve atingir os 3,5m², no mínimo. Contudo, tanto em climas frios como em contextos urbanos, a maioria das actividades domésticas é realizada no interior da habitação, pelo que a área mínima por pessoa pode exceder os 3,5m². Em climas quentes pode prever-se a existência de um espaço exterior coberto para cozinhar e comer. O documento “Handbook for Emergencies” acrescenta ainda que em climas tropicais e em climas quentes a área mínima por pessoa é de 3,5m², excluindo a cozinha. Em climas frios ou em contextos urbanos, requerem-se entre 4,5m² a 5,5m² por pessoa, estando incluídos nesta área casa de banho e cozinha. Nestes climas é possível que as pessoas passem grandes períodos no interior do abrigo, pelo que pode ser necessário prever a existência de espaços com aquecimento⁴⁶. É importante assegurar que o ar quente não seja perdido para o exterior.

- As soluções deverão estar preparadas para responder a extremos climáticos.

⁴³ Sphere Project, op.cit. , p.257.

⁴⁴ Idem.

⁴⁵ Ibídem, p.258.

⁴⁶ UNHCR, *Handbook for Emergencies*, p.221.

- **Distância entre o chão e o tecto:** deve ser no mínimo de dois metros, no ponto mais alto. Em climas quentes e húmidos, a distância entre o chão e o tecto deve ser superior do que nos climas frios, para facilitar a circulação de ar. Nos climas frios é conveniente que essa distância seja menor para que o volume de ar interno a aquecer seja também menor.
- **Duração:** as respostas deverão alcançar o espaço mínimo requerido por pessoa, ou seja, 3,5m². Em locais ou situações onde isto não seja possível, é importante estudar de que forma viver numa superfície coberta mais pequena, afectará a dignidade, saúde e privacidade das pessoas afectadas. Se por necessidade as soluções temporárias ou transitórias se prorrogarem por mais tempo, essa situação não deve permitir que essas estruturas se tornem permanentes.
- **Práticas culturais, segurança e privacidade:** as práticas locais vigentes condicionam a área de espaço coberto requerida. Se possível e quando necessário, devem existir separações internas que assegurem a segurança e a privacidade (entre diferentes sexos, grupos de diferentes idades, grupos vulneráveis, etc.), tanto em abrigos para apenas uma família como para abrigos colectivos (sendo que a primeira opção é preferível em detrimento da segunda).
- **Actividades no lar:** o espaço coberto (e área adjacente, caso haja) deve permitir a execução das seguintes tarefas no seu interior: dormir, lavar-se e vestir-se, cuidar dos bebés, das crianças e de pessoas doentes ou de saúde debilitada, armazenamento de alimentos, água e outros bens importantes, cozinhar e comer dentro de casa (quando necessário), zona de estar para reunião da família. Valoriza-se o uso flexível do espaço interior para permitir a realização de diferentes actividades durante o dia e a noite.
- **Design Participativo:** os membros das famílias afectadas devem ter um papel activo e participativo durante a escolha e construção das suas novas habitações.

Norma 4 - “Construção”

É importante que haja o envolvimento das comunidades locais (pessoas afectadas, profissionais locais da construção e autoridades competentes) nas actividades relativas ao alojamento e assentamentos, alertando-as para práticas de construção seguras que minimizem os riscos estruturais e as vulnerabilidades. Quando necessário, prever a existência de equipas voluntárias ou a contratação de mão-de-obra especializada que podem complementar o envolvimento das famílias. A oferta de soluções, materiais e ferramentas estimula a autoconstrução.

O apoio dos meios de subsistência deve, sempre que possível, ser fomentado mediante a compra de materiais de construção ou contratação de especialistas e mão-de-obra locais.

O tipo de construção e os materiais empregues deverão permitir que as famílias individuais adaptem ou melhorem gradualmente o seu abrigo, para cobrir necessidades a longo prazo.

Norma 5 - “Impacto Ambiental”

Após o desastre é necessário avaliar o seu impacto sobre o meio ambiente para que aquando do planeamento dos novos assentamentos, temporários ou não, se conheçam os riscos e vulnerabilidades locais, consequentes do desastre. Se a construção de habitações para as populações afectadas produz um impacto significativamente prejudicial no meio ambiente, devem realizar-se esforços para reduzir ao mínimo os efeitos a longo prazo, mediante acções complementares de gestão e reabilitação do meio. Este tipo de consciencialização deve acompanhar todas as etapas e actividades relativas à provisão de abrigos e construção de novos assentamentos. A utilização de materiais locais para aquecimento ou para construir os abrigos, como por exemplo a madeira, deve ser controlada para que não haja risco de deflorestação.

A par com as questões relacionadas com o abrigo, existem os itens classificados como “não alimentares” a que todas as pessoas afectadas, deslocadas ou não, têm direito a ter acesso, e que asseguram a sua saúde, privacidade, dignidade e bem-estar. Em traços gerais, estão incluídos nesses bens:

- roupas de vestir e roupas de cama;
- produtos para atender à higiene pessoal;
- utensílios para cozinhar e comer;
- instalações colectivas para preparação de alimentos (forno de cozinha), combustível para cozinhar e para conforto térmico, e, caso seja necessário, para iluminação artificial sustentável;
- ferramentas e equipamento necessário para a construção e manutenção dos abrigos.

Portanto, para além de projectar o alojamento de emergência, enquanto espaço, é importante considerar a existência destes itens e seu armazenamento dentro do mesmo.

3.7 Considerações

Considerando os estudos realizados por Davis e pela agência UNDRP, e o panorama da actualidade, com especial referência à prestação de assistência por parte das agências humanitárias, determinam a ocorrência de grandes mudanças de atitude.

Em tempos recuados a ajuda das organizações externas foi encarada com algum descrédito, um conceito ou atitude que no presente se alterou. Actualmente, as agências humanitárias desempenham um papel fulcral no apoio às vítimas afectadas por desastres naturais. Em frequentes ocasiões a sua presença é mesmo indispensável dado que os desastres têm sido cada vez mais recorrentes e penosos, e os governos continuam a não estar preparados para lidar com a dimensão da catástrofe. O estudo referente aos programas levados a cabo pelas agências de socorro, bem como as estratégias aplicadas para uma melhor coordenação na resposta ao desastre, demonstram com clareza uma mudança de atitude por parte destas entidades, quando comparadas com situações passadas. A existência de manuais adequados determina também a existência de técnicos credenciados conscientes deste problema e de todos os condicionalismos que o envolve. Convém referir que é importante proceder à divulgação destas iniciativas em suporte “on line” para que os diversos públicos e agências possam estar a par do que mais recente se tem efectuado, independentemente do papel informativo que as agências possam efectuar.

No entanto, realça-se novamente a opinião de Jorge Lobos de que as questões relacionadas com o alojamento de emergência continuam a representar um dos maiores desafios que as organizações humanitárias e as ONGs nacionais e internacionais enfrentam, devido principalmente ao seu nível de complexidade e extensão⁴⁷. É por isso necessária a contínua formação de indivíduos nas diversas áreas inerentes ao alojamento pós catástrofe, capazes de combinar conhecimentos técnicos com as ferramentas e práticas levadas a cabo na resposta humanitária.

A aproximação ao estudo do papel desenvolvido pelas agências humanitárias, bem como pelas normas por estas aplicadas, tem o objectivo de compreender quais os aspectos que devem ser tidos em conta quando se projecta um abrigo de emergência para este tipo de condições situações extremas. Há muita probabilidade de o desconhecimento das normas e princípios preconizados pelas agências referente a este tema terem conduzido ao desenvolvimento de tantas propostas inexequíveis que aumentaram o descrédito de profissionais, neste caso concreto dos arquitectos e da arquitectura.

⁴⁷ Jorge Lobos, op.cit., p.28.



Paper Log Houses - Shigeru Ban Japão 2010

Fonte: <http://www.designboom.com/history/ban/p2.jpg>

Capítulo 4

4 Casos de estudo

Os casos de estudo analisados servem como referência para o desenvolvimento do projecto de arquitectura da presente dissertação de mestrado. O critério de selecção passou pela escolha de obras construídas e outras não-construídas. Foram analisados projectos no âmbito da arquitectura de emergência, relacionados sobretudo com a questão do alojamento, e estudadas outras estruturas de cariz não-emergencial, que partilham conceitos e aspectos de grande relevância para o tema em estudo. Durante este estudo valorizou-se a adopção de diferentes estratégias, critérios e formas de compreender/resolver o problema, bem como a inserção em diversos contextos. A partir da pesquisa pretende fazer-se uma crítica com base no que foi estudado anteriormente relativamente ao abrigo pós-desastre e necessidades primárias dos sobreviventes.

4.1 Obras construídas:

“Global Village Shelters”, Daniel Ferrara e Mia Ferrara

“Global Village Shelters” é o nome dado ao projecto de abrigos de emergência criados por Daniel e Mia Ferrara, em colaboração com a “Architecture for Humanity”. As estruturas foram primeiramente utilizadas no decorrer do furacão que ocorreu em 2004 na ilha de Granada, no Caribe, e posteriormente no Afeganistão, Paquistão e mais recentemente no Haiti (Fig.31).



Fig. 31 - “Global Village Shelters”, Daniel e Mia Ferrara. A primeira figura ilustra o modelo original da habitação e as restantes mostram ligeiras modificações que foram feitas consoante o contexto local.

O habitáculo, de planta quadrangular, é composto por uma estrutura desdobrável, feita em cartão ondulado laminado, formada por três elementos independentes: a cobertura, as paredes exteriores e o chão. Uma vez que a estrutura é leve e de fácil montagem, cada unidade pode ser erguida por duas pessoas em menos de uma hora, com o apoio de vários esquemas explicativos e com recurso a ferramentas comuns (Fig.32).

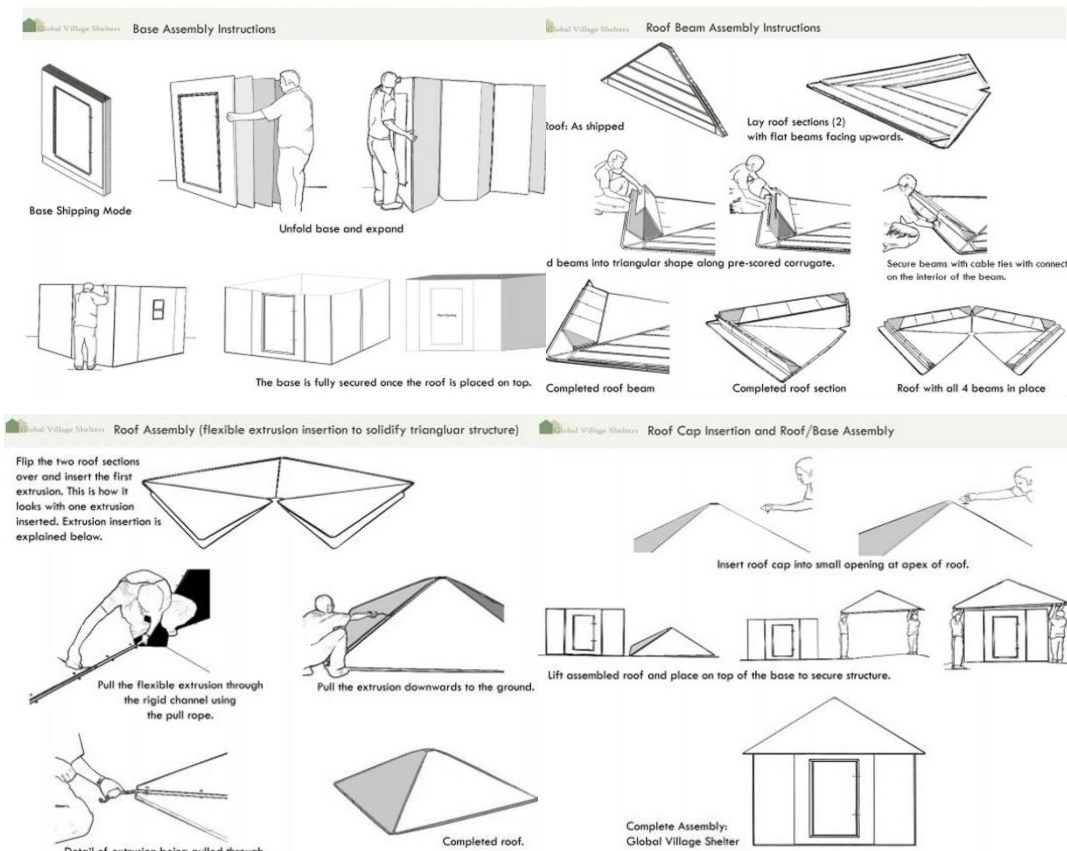


Fig. 32 - “Global Village Shelters”, esquemas explicativos da montagem das estruturas.

A sua área interior é de 6.25 m² para albergar uma família de quatro membros. Estima-se que a durabilidade máxima do abrigo seja de cinco anos. A equipa criadora adianta que ainda que as estruturas possam manter-se por vários anos, elas foram desenhadas para serem realmente temporárias, com uma vida útil limitada.

Aquando da primeira utilização destas estruturas, na ilha de Granada, foram distribuídos cerca de setenta abrigos. Esta experiência permitiu à equipa perceber que os custos e a logística associados ao transporte são geralmente mais elevados que os custos do próprio abrigo. Ainda que as “Global Village Shelters” pretendam ser uma alternativa às tendas de campanha, “é muito difícil combater o facto de que num contentor marítimo possam ser transportadas entre 500 a 1000 tendas, e apenas 88 Village Shelters”. No entanto, “isto não significa que a mudança não deva ocorrer.”⁴⁸.

A grande vantagem deste projecto reside principalmente na facilidade em erguer a sua estrutura. Para além de recorrer a formas muito simples, os “Global Village Shelters” necessitam apenas de ser montados, uma vez que todos os elementos são pré-fabricados.

⁴⁸ Architecture for Humanity, op.cit., p.74.

A utilização do cartão na construção, contribui também para facilitar a montagem das unidades, transporte e manuseio dos elementos que compõe as mesmas. Como não são necessários conhecimentos técnicos avançados ou tecnologia de ponta, a população afectada pode participar na construção dos seus próprios abrigos (Fig.33). O espaço interior é livre, não existindo portanto separação de zonas, aspecto que de certa forma pode comprometer a privacidade individual. Algumas unidades foram adaptadas para serem utilizadas como latrinas comunitárias (Fig.34).



(à esquerda) Fig. 33 - “Global Village Shelters”, montagem das estruturas com apoio das comunidades locais.

(à direita) Fig. 34 - “Global Village Shelters”, adaptação do modelo para latrina comunitária.

“Paper Log Houses” , Shigeru Ban

“Paper Log House” é um protótipo habitacional desenvolvido pelo arquitecto japonês Shigeru Ban, construído com tubos de papel. Uma vez que em situações de emergência os custos são um factor determinante, Ban viu no papel um potencial material a ser usado neste tipo de situações.

“Pensei que era adequado porque se trata de um material económico e que se pode encontrar em qualquer parte. Como à partida não é considerado um material de construção, é fácil de encontrar inclusive em tempos de catástrofe. Os materiais de construção encarecem imenso depois de uma catástrofe, porque todo o mundo os quer comprar; mas o papel não, porque não sendo um material de construção, pode conseguir-se facilmente.”⁴⁹

Estas estruturas foram utilizadas para situações de emergência e construídas em três lugares e ocasiões distintos: Japão (1995), Turquia (1999), e Índia (2001).

⁴⁹ Michel Quinejure, Shigeru Ban, *Arquitectura de Emergencia*. Video: *Miráge Illimité*. Fundación Caja de Arquitectos, coleção *arquia/documental 19*, Barcelona, 2011.

- Japão

A 17 de Janeiro de 1995, um terramoto de magnitude 6.9 na escala de Richter, atingiu a cidade de Kobe, no Japão, deixando cerca de 300 mil pessoas desalojadas. Shigeru Ban pretendia desenhar um abrigo de emergência de baixo custo e de construção rápida, que pudesse ser facilmente montado e desmontado, e cujos materiais fossem reutilizáveis. Assim, juntamente com estudantes universitários e outros voluntários (inclusive os futuros ocupantes), foram construídas cerca de vinte e uma habitações temporárias (Fig.35).



Fig. 35 - “Paper Log Houses”, Shigeru Ban, Japão, 1995. Fase de construção e modelo final.

Cada elemento que as compõe desempenha a sua função (Fig36).. Para as fundações foram utilizadas caixas de cerveja cheias com sacos de areia; as paredes foram feitas com tubos de papel (cada tubo com 106 milímetros de diâmetro e 4 milímetros de espessura) dispostos na vertical, formando painéis com função estrutural onde é apoiada a cobertura. Esta é revestida com uma lona de plástico e fica ancorada a uma treliça, também construída com tubos de cartão, que pode ser retirada no Verão para permitir uma maior ventilação do espaço interior. Cada “log house” foi construída entre seis e dez horas e tinha aproximadamente 16m² de área interior.

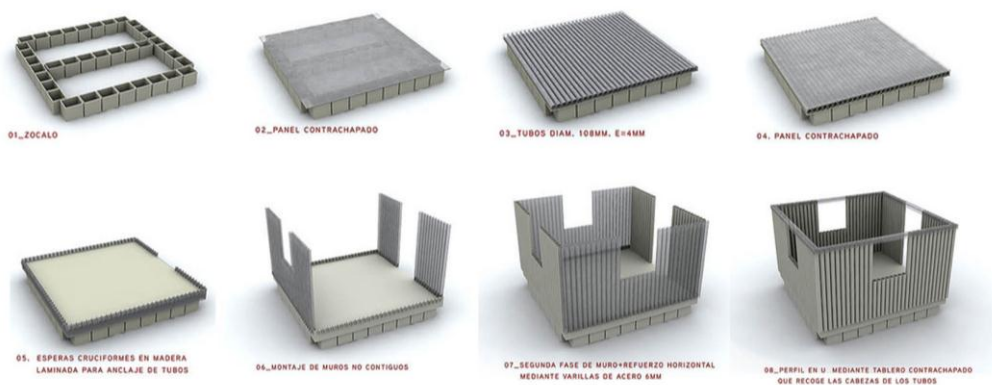


Fig. 36 - “Paper Log Houses” - Esquema explicativo da montagem das estruturas utilizadas no Japão.

- Turquia

Mais tarde, Ban desenhou outros abrigos de emergência, baseados no modelo construído em Kobe, para os milhares de desalojados no decorrer dos terremotos sucedidos em 1999, em Kaynasli, Turquia (**Fig.37**). Alguns aspectos tiveram que ser modificados para que o modelo se adaptasse aos diferentes contextos locais. Os abrigos construídos em Kaynasli tinham dimensões maiores que a “log house” construída em Kobe, pois as famílias turcas são geralmente mais numerosas. Como o clima nestes dois países é bastante diferente, as questões relacionadas com o isolamento térmico tiveram que ser reajustadas. Como na Turquia faz muito frio, reforçou-se o isolamento através da colocação de papéis velhos e amarrotados no interior dos tubos, os quais foram ainda impermeabilizados e revestidos com poliuretano transparente.



Fig. 37 - “Paper Log House”, Turquia, Kaynasli, 1999.

- Índia

Em 2001, em Bhuj, Índia, o protótipo volta a modificar-se. Como não havia caixas de cerveja disponíveis, utilizaram-se para as fundações os escombros. A cobertura original foi substituída por uma abóbada feita com canas de bambu, coberta com esteiras tradicionais de cana do local (**Fig.38**). Esta solução permite uma melhor ventilação do espaço interior, sendo assim possível cozinhar no interior do abrigo (**Fig.39**).



(à esquerda) **Fig. 38 - “Paper Log House”, Índia, 2001.**Fotografia do exterior.

(à direita) **Fig. 39 - “Paper Log House”, Índia, 2001.** Fotografia do e interior.

Nas três situações, o desenho das habitações considerou o envolvimento das populações locais durante o processo de construção e montagem das estruturas. As “Paper Log Houses” são por isso mais do que um simples produto industrial, uma vez que são fruto de um esforço colectivo. Ao contrário de “Global Village Shelters”, o sistema desenvolvido por Ban permite uma melhor adaptação ao contexto onde é inserido mediante a alteração de alguns aspectos, tal como a área útil e os materiais empregues na construção, uma vez que estes são escolhidos consoante os recursos locais e a disponibilidade de aquisição.

- “Super Adobe”, Nader Khalili.

As estruturas *Super Adobe* foram desenvolvidas pelo arquitecto irano-americano Nader Khalili e o Cal-Earth (“California Institute of Earth Art and Architecture”), em 1995, em parceria com a UNHCR, com o intuito de fornecer abrigo de emergência para os refugiados iraquianos que procuravam asilo seguro num campo no Irão (Fig.40). A estratégia deste projecto passa pela utilização de materiais rudes e básicos e por uma construção simples, ecológica e sustentável, que, não recorrendo a mão-de-obra especializada nem a tecnologia avançada, pode ser levada a cabo pelas próprias vítimas.



Fig. 40 - “Super Adobe”, Nader Khalili.

A construção é feita da seguinte forma: são utilizados sacos compridos e tubulares (que podem ser fornecidos pelas agências de socorro) cheios com uma mistura de terra e cimento, cal, emulsão de asfalto, ou simplesmente terra. Os tubos são empilhados e estabilizados por camadas de arame farpado que funcionam como uma espécie de “velcro” (Fig.41).



Fig. 41 - “Super Adobe”, fotografias da construção.

A estas construções podia ser aplicado um reboco ou outro tipo de revestimento exterior e interior para aumentar a sua resistência e “longevidade” (Fig.42). No entanto, estas estruturas foram desenhadas para serem realmente temporárias e para que quando deixassem de ser úteis elas fossem destruídas (voltando assim a areia para a terra). Este tipo de construção recorda a dos iglus, uma construção perecível feita a partir “da terra” que após uns tempos volta à sua proveniência.

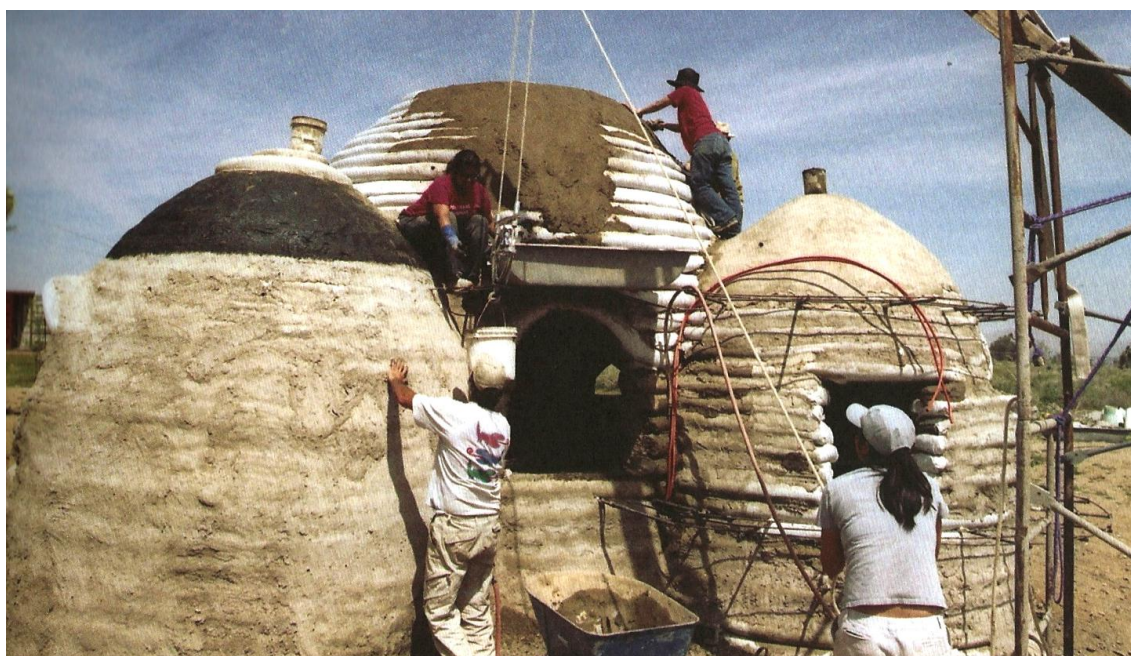


Fig. 42 - “Super Adobe”, aplicação do revestimento exterior.

- "Safe Heaven Library" e "Safe Heaven Bathhouse", TYIN Tegnestue Arkitektur

"Safe Heaven Library" e "Safe Heaven Bathhouse" são dois projectos realizados em 2009 pela equipa de estudantes noruegueses TYIN Tegnestue Arkitektur. Esta equipa foi requisitada para desenvolver duas estruturas que servissem de apoio a um orfanato existente em Ban Tha Song Tang, na Tailândia, chamado "Safe Heaven Orphanage". São elas uma biblioteca ("Safe Heaven Library") e um edifício sanitário ("Safe Heaven Bathhouse"). Ambos os projectos foram desenvolvidos e construídos em conjunto com trabalhadores locais, onde prevalece a utilização de técnicas e materiais característicos da região, estes últimos reaproveitados ou adquiridos nos mercados vizinhos. As duas estruturas adoptam linguagens e sistemas construtivos semelhantes.

A "Safe Heaven Library" é composta por uma planta rectangular livre que obedece a uma métrica regular (Fig.43). Ainda que não existam elementos de divisão físicos, o espaço interior foi organizado em duas zonas, uma para utilização dos computadores e outra como espaço de leitura/lúdico. Esta separação é feita pelo acesso principal que atravessa o edifício segundo o eixo Norte-Sul (Fig.44).



Fig. 43 - "Safe Heaven Library", TYIN Tegnestue Arkitektur, 2009.

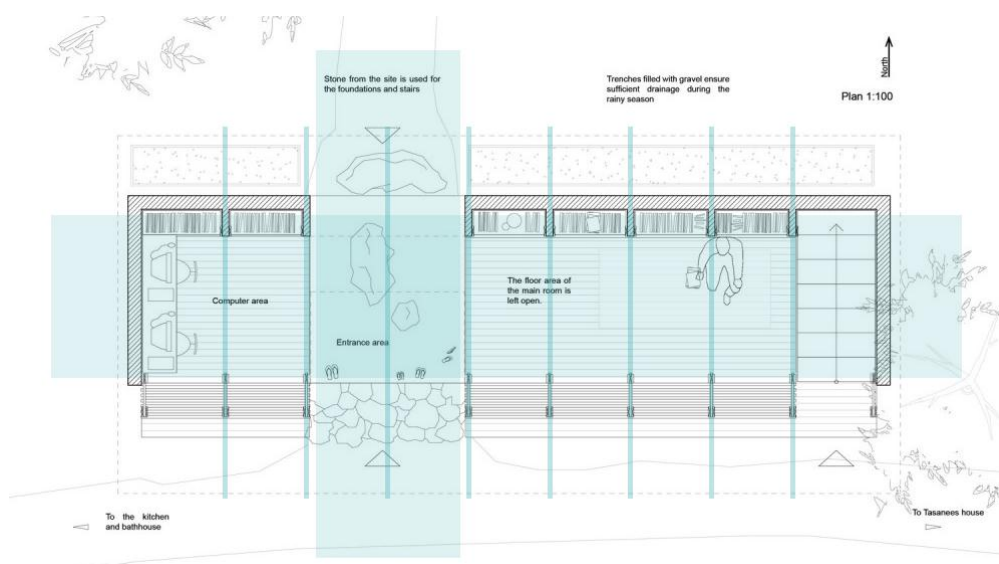


Fig. 44 - "Safe Heaven Library", planta. Alterações de autor.

Uma escadaria interior dá acesso a um segundo piso que obedece à mesma linguagem do piso inferior, onde as duas zonas estão conectadas por uma espécie de “ponte”. A fachada Sul é composta por dois planos inclinados feitos com canas de bambu, que permite iluminar e ventilar o espaço interior, criando-se interessantes jogos de luz.

O programa de “Safe Heaven Bathroom” exigia a construção de casas de banho, zona de banhos e lavandaria (Fig.45). Igualmente de planta rectangular e respeitando uma métrica, este edifício pode ser genericamente organizado em três áreas essenciais: uma área central destinada a zona de banho, que dá acesso a duas casas de banho (a Este) e a um duche privativo e máquina de lavar-a-roupa (a Oeste) (Fig.46 e Fig. 47). Estas duas áreas formam dois blocos fechados que ladeiam uma área para banhos aberta para o exterior e coberta. O acesso ao edifício faz-se por este espaço ou por uma espécie de corredor que atravessa longitudinalmente o edifício e oferece acesso directo às áreas mais privadas. Semelhante ao que sucede com a livraria, a fachada orientada a Sul, que acompanha o corredor de acesso, é feita com canas de bambu. São criadas várias aberturas com diferentes alturas que acompanham a métrica da planta do edifício.



Fig. 45 - “Safe Heaven Bathhouse”, TYIN Tegnestue Arkitektur, 2009.

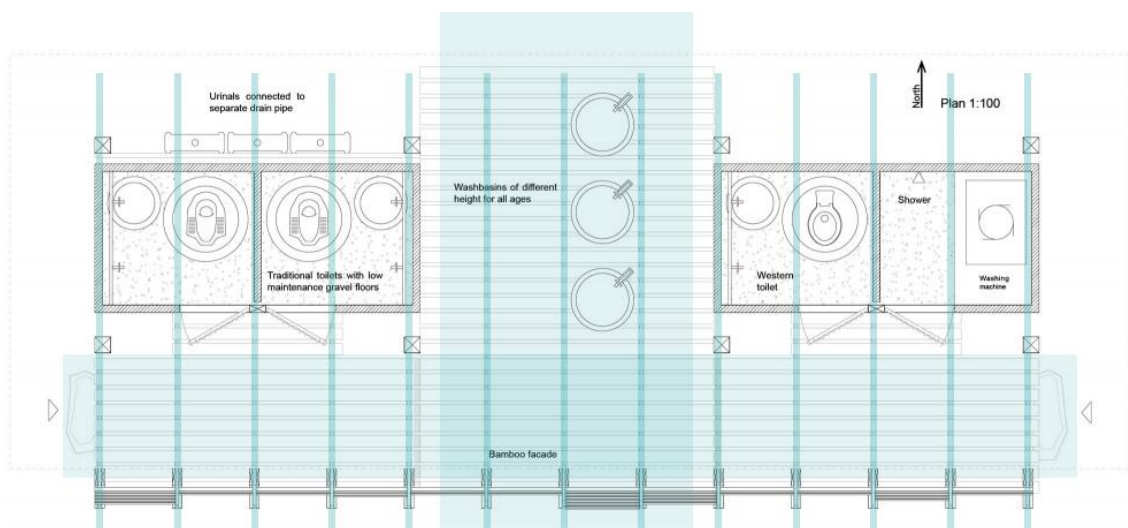


Fig. 46 - “Safe Heaven Bathhouse”, planta. Alterações do autor.



Fig. 47 -“Safe Heaven Bathhouse”, fotografias e pormenores do interior. Uma vez que existiam alguns problemas com o sistema de esgoto, a equipa criou um sistema de pavimento de cascalho e madeira, que facilmente se mantém seco e limpo, e usando camadas de cascalho e pedra para drenar todas as áreas molhadas.

Ainda que ambos os projectos não estejam directamente ligados com o alojamento de emergência, foram referenciados por se tratarem de construções de baixo custo que recorrem a mão-de-obra e materiais locais. Outro aspecto que é relevante salientar é o entendimento e diálogo que se estabeleceu entre a equipa de arquitectos e a comunidade local. É possível compreender que todas as questões foram discutidas com a população para melhor compreender quais eram as suas necessidades, e que a entidade e cultura local foram preservadas.

- Micro Compact Home, Horden Cherry Lee architects

A “Micro Compact Home” (**Fig.48**) é uma habitação de ocupação temporária pré-fabricada, criada em 2001 pelo ateliê “Horden Cherry Lee architects”, que pode ser usada como hotel, residência de estudantes⁵⁰, casa de fim-de-semana, entre outros, para uma ou duas pessoas. Tem a forma de um cubo, com 2,66 m de lado (área interior de 7m², aproximadamente), 1,98 m de altura livre, e pesa cerca de 2,2 toneladas.



Fig. 48 - Micro Compact Home, Horden Cherry Lee architects, Munique, Alemanha.

⁵⁰ Em 2005, estas unidades foram utilizadas como residências para seis estudantes, na Technical University of Munich, na Alemanha, projecto apelidado de “O2 Village”. As células podiam desenvolver-se horizontal ou verticalmente, e comunicar-se através de plataformas escadas, numa estrutura metálica.

O espaço interior organiza-se da seguinte forma: a partir da porta de entrada foi criado um corredor central que separa a cozinha⁵¹ da área de estar, lazer, dormir (**Fig.49**). A área de estar e jantar contém uma mesa para cinco pessoas, com 1,05 x 0,65m, que se desdobra para dar lugar a uma cama deslizante à cota do chão. Essa cama é encimada por outra, que através de um sistema rebatível forma uma espécie de beliche (cada cama mede 1,98 x 1,07m). Nesta área com diferentes valências foram ainda incorporadas varias prateleiras e gavetas para guardar equipamentos. A instalação sanitária com cabine de duche, por onde atravessa o corredor central, é separada dos restantes espaços por uma porta de correr

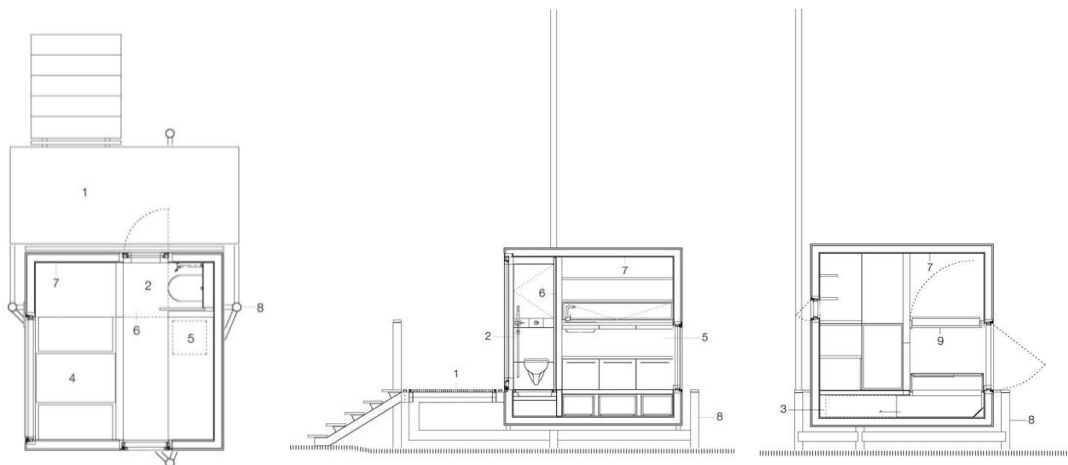


Fig. 49 - Micro Compact Home, planta e secções. Legenda: 1- pátio; 2- entrada e cabine de duche; 3- espaço de armazenamento; 4- área de jantar; 5- cozinha; 6- porta de correr; 7- revestimento interno em pvc; 8- tubo de alumínio; 9- beliche desdobrável.

As suas reduzidas dimensões “obrigam” a uma grande flexibilidade do espaço interior para permitir variados usos mediante as necessidades de quem o habita. O aproveitamento de espaço é levado “ao limite” e por isso o desenho dos compartimentos interiores foi inspirado nos dos barcos, aviões e principalmente autocaravanas. A “m-ch” dispensa qualquer tipo de mobiliário, uma vez que tem já tudo incorporado. As unidades podem ser transportadas para o local totalmente montadas por meio de uma grua.

A “Micro Compact Home” apresenta algumas características que se aplicam a projectos de arquitectura de emergência. A necessidade de “dar abrigo” a um grande número de pessoas, força à construção de um grande número de abrigos de emergência, que contemplam, geralmente, uma área útil muito reduzida. O espaço disponibilizado é, portanto, mínimo, e tem que ser muito bem aproveitado e rentabilizado, para que seja possível realizar várias actividades do dia-a-dia em simultâneo.

⁵¹ A cozinha, com bancada de dois níveis, é equipada com fogão, micro-ondas, frigorífico, congelador, prateleiras, condutas de ar quente controladas por termóstato, ar condicionado e aquecimento de água. A mc-h tem ainda alarme de incêndio e detectores de fumo.

No entanto, este projecto utiliza sistemas e materiais demasiado tecnológicos que podem tornar a sua reprodução muito dispendiosa, respectivamente à sua “aplicação” em situações de pós-catástrofe. Para além disso, grande parte do equipamento e mobiliário empregue não tem medidas standardizadas, obrigando a que esses elementos sejam propositadamente concebidos para integrarem nesta estrutura (Fig.50).

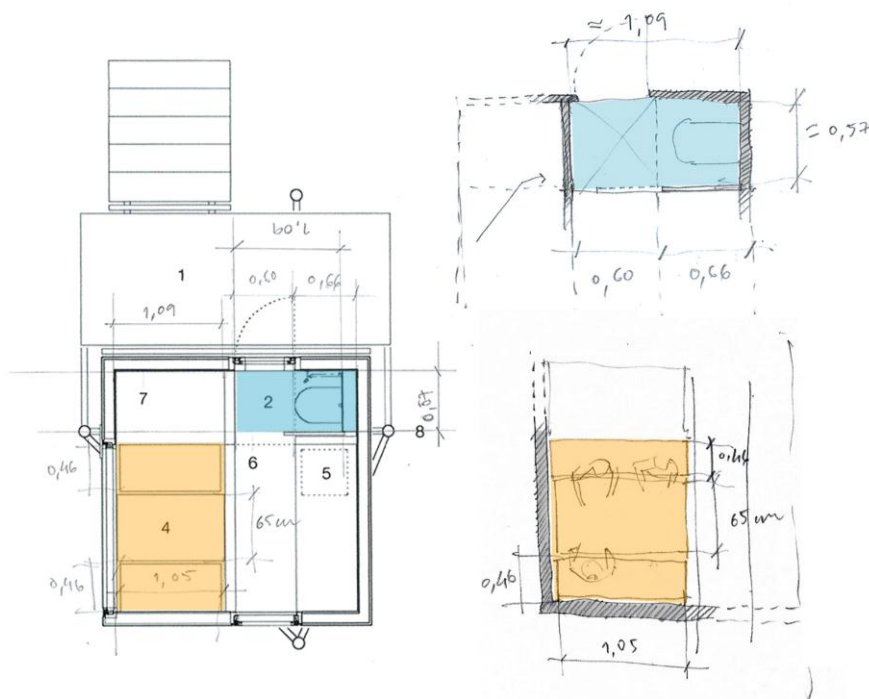


Fig. 50 - Estudos das dimensões do espaço interior e equipamentos de “Micro Compact Home”.

O problema da habitação em situações de desastre ou conflitos está directamente ligado com o exercício de projectar em espaço mínimo. Ainda que não seja considerado um alojamento de emergência, a análise do projecto “Micro-compact home” pretende estudar as relações espaciais num ambiente de contenção de espaço e de que forma esse ambiente não compromete as realizações das actividades humanas básicas.

O espaço mínimo, aliado ao factor “tempo”, determina o estabelecimento de prioridades. É essencial definir o que é imprescindível e estritamente necessário, para que a vida dentro da habitação seja possível e aceitável, durante um período de tempo limitado. Projectar o alojamento de emergência é por isso diferente de desenhar um apartamento comum. O primeiro tem um tempo de uso relativamente curto, e por isso, certas comodidades podem não ser consideradas. Tal situação é bem explícita no projecto de Micro Compact Home, a título de exemplo, a porta de entrada tem apenas 0,60m de largura e para aceder ao interior, tornando-se obrigatório “atravessar” a casa-de-banho, passando pelo chuveiro. No caso de viverem duas pessoas neste “apartamento”, a privacidade é posta em causa, uma vez que todas as acções/tarefas têm obrigatoriamente que ser realizadas na presença da outra pessoa.

4.2 Obras não-construídas:

- “CC01” ou “Concrete Canvas”, Peter Brewin e Will Crawford

O “CC01” foi desenvolvido por Peter Brewin e Will Crawford. O “CC01” tem uma forma bastante simples, semelhante à de uma tenda, e foi concebido para ser utilizado como abrigo de emergência, posto médico de emergência, ou para armazenar alimentos ou equipamentos (Fig.51). A sua particularidade reside na natureza do material utilizado para a sua construção. O “CC01”, é feito num tecido impregnado com cimento que em contacto com a água, após a secagem, endurece.



Fig. 51 - CC01, estrutura e embalagem do “kit”. Modelo construído a uma escala mais reduzida.

Este processo funciona da seguinte forma (Fig.52): o “CC01” é distribuído dentro de uma embalagem de plástico selada (uma espécie de saco), que contém o tecido impregnado com cimento. Coloca-se o saco no local desejado, enche-se com água e aguarda-se cerca de quinze minutos para que o cimento hidrate. De seguida, abre-se o saco e deixa-se a estrutura insuflar através de uma reacção química que liberta um volume controlado de gás. O tecido cura durante doze horas até atingir a consistência pretendida e está pronto a usar.

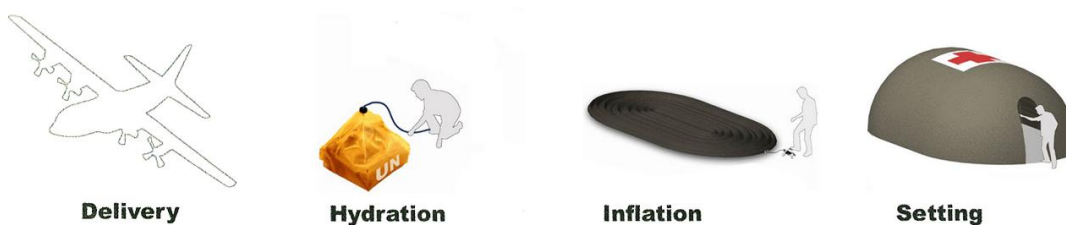


Fig. 52 - “CC01”, esquema de distribuição e montagem.

Apesar de ser um projecto bastante inovador e criativo, apresenta grandes desvantagens considerando que: cada embalagem pesa cerca de 230Kg, dificultando o transporte para o local; em casos de emergência a água pode ser escassa e sem água o CC01 não pode ser erguido; o tempo de vida útil previsto é demasiado longo (dez anos). Para além disso questiona-se ainda sobre o que fazer com a estrutura quando ela deixa de ser útil, uma vez que é muito resistente e que os materiais não podem ser reciclados/reaproveitados. Este projecto, devido à sua materialidade acaba por perder o sentido de “transitório” para se converter em duradouro.

- “Seed Project”, Clemson P3 Team.

“Seed Project” foi desenvolvido pelo Clemson P3 Team, um grupo de estudantes da Clemson University, após o sismo que ocorreu no Haiti, a 12 de Janeiro de 2010. O projecto consiste no reaproveitamento de contentores marítimos para a criação de habitações de emergência para os desalojados desta catástrofe (Fig.53).



Fig. 53 - “Seed Project”, Clemson P3 Team.

Cada contentor corresponde a uma célula habitacional para uma família. O espaço interior é livre e nele desenvolve-se uma zona de estar, que se converte simultaneamente em zona de dormir, e um espaço para refeições (Fig.54). Em cada contentor foram incorporados dois elementos adicionais: um balcão para preparação de alimentos e uma instalação sanitária, com lavatório e duche (Fig.55 e Fig-56).

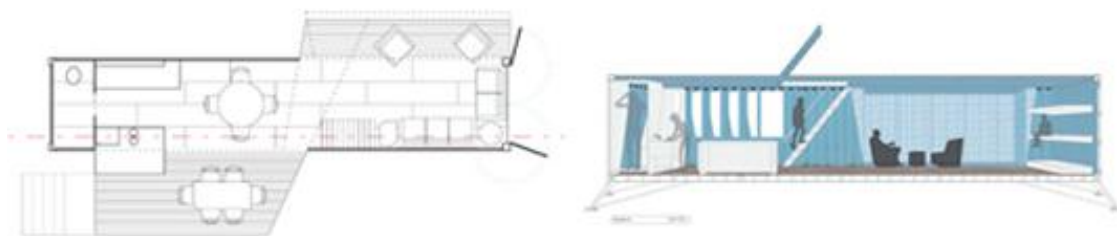


Fig. 54 - “Seed Project”, planta e corte.

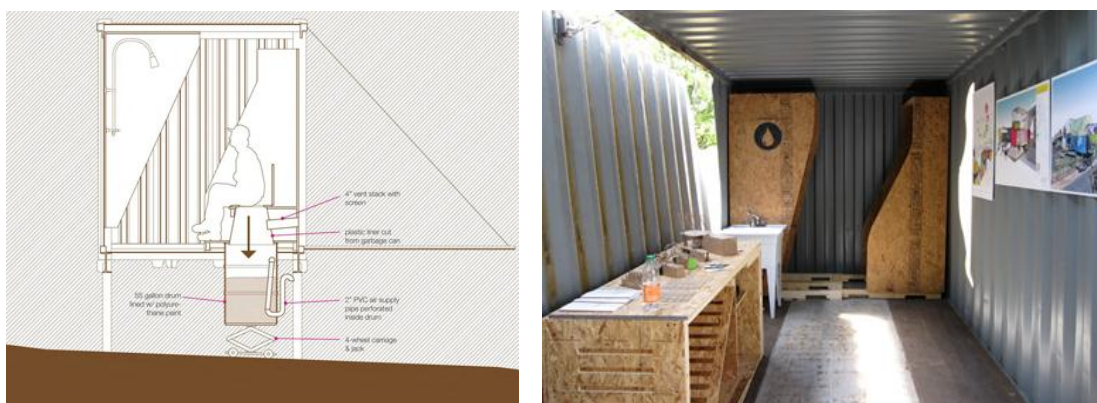
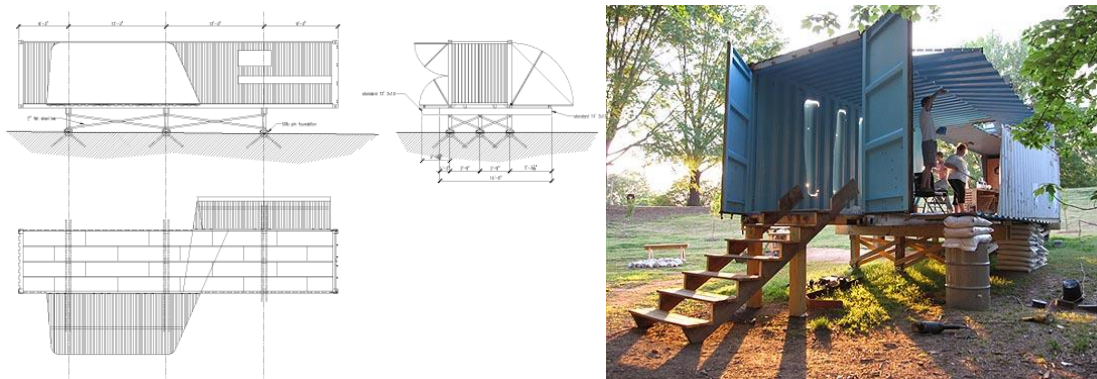


Fig. 55 - “Seed Project”, instalação sanitária.

Fig. 56 - Protótipo de Seed Project. Nesta imagem é possível observar o módulo da instalação sanitária e o balcão da cozinha.

Os contentores sofreram algumas alterações a nível exterior (Fig.57 e Fig.58). Nas fachadas foram desenhadas aberturas para servirem como janelas e foi idealizada uma cobertura ajardinada, acessível através de uma escadaria interior para cultivo de alimentos, caso o solo esteja contaminado. Durante o dia os contentores podem ser “abertos” através de elementos que rebatem para o plano do chão, criando uma zona de estar exterior. Para uma melhor integração e aceitação por parte da população foram feitos estudos cromáticos das habitações locais, e os contentores foram posteriormente pintados. A equipa simulou ainda a aplicação destas estruturas noutros lugares igualmente afectados ou propícios a desastre, tal como Jamaica, República Dominicana e Nova Orleães (Fig.59).



(à esquerda) Fig. 57 - “Seed Project”, alçados e cobertura.

(à direita) Fig. 58 - “Seed Project”, fotografias do protótipo.



Fig. 59 - “Seed Project”, Jamaica, República Dominicana e Nova Orleães.

A utilização de contentores marítimos na arquitectura não é novidade. No entanto, a sua aplicação em situações de emergência pode ser vantajosa sobretudo porque os contentores são um recurso muito disponível. Logo, a sua reutilização diminui, à partida, os custos associados à construção. Não obstante, são estruturas muito resistentes, robustas e de grande durabilidade. No entanto, estas características podem trazer consequências indesejadas. Atendendo à situação precária em que a maioria da população das regiões do Caribe vive, a população afectada pode não sentir necessidade de reconstruir as suas casas, pois os contentores facilmente se “transformam” em habitação permanente. Ou seja, é uma estratégia que não fomenta o processo de reconstrução. É sempre importante que as vítimas se interessem pela reconstrução das zonas afectadas de forma a restabelecer gradualmente “modus vivendi”.

- “Protótipo Puertas”, Cubo Arquitectos

“Protótipo Puertas” (Fig.60) foi desenvolvido pelo ateliê chileno Cubo Arquitectos, como uma habitação de emergência/temporária, cujo tempo de uso previsto é de três meses. A habitação é constituída por duas unidades de planta quadrangular que integram, separadamente, a zona de dormitório (com capacidade até três camas) da zona de estar/refeições (Fig.61). Cada unidade tem uma área de 7,07m².



Fig. 60 - Protótipo Puertas, atelier Cubo Arquitectos .

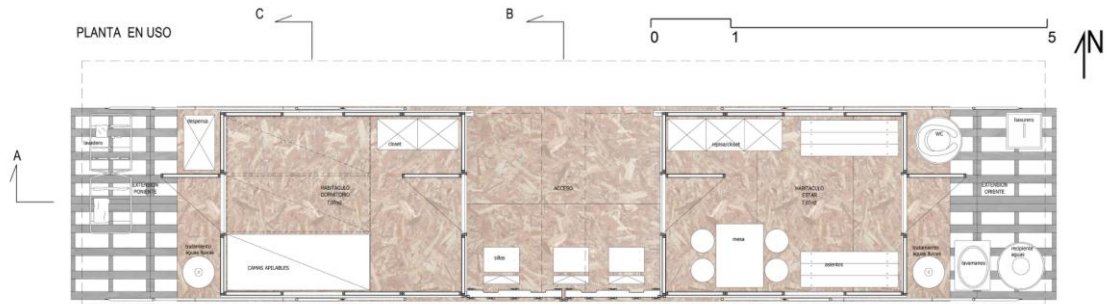


Fig. 61 - Protótipo Puertas, planta.

Entre eles cria-se um espaço intermédio, exterior e coberto, por onde se acede aos dois habitáculos. Este espaço acaba por ser uma “extensão” dos habitáculos e funciona simultaneamente como zona de convívio (Fig.62). Ao contrário de todos os exemplos anteriormente analisados, esta é uma configuração que permite separar a zona social da área privada, mais íntima, sem que as actividades e privacidade dos usuários se comprometam. Este aspecto constitui uma das grandes vantagens deste projecto.

Outro ponto positivo deste projecto está em recorrer a elementos estandardizados, presentes nos principais distribuidores de materiais de construção, para conseguir uma construção de baixo custo e de rápida montagem⁵², requisitos imprescindíveis quando se projecta uma habitação deste tipo. Todos os elementos que compõem a estrutura podem ser transportados para o local e montados *in-situ*.

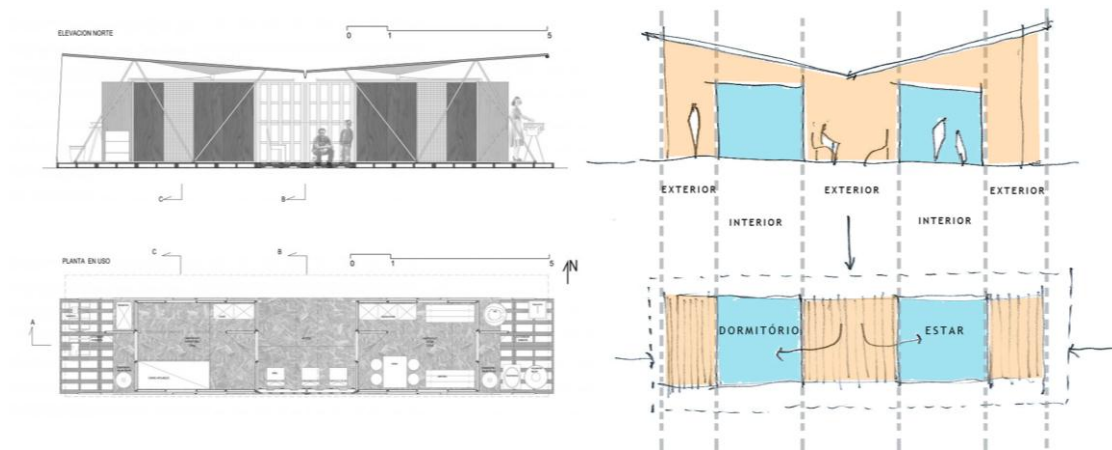


Fig.62 - Esquemas comparativos das relações, interior e exterior. Fonte:autor

⁵² O tempo que demora a ser montado é cerca de oito horas, com a ajuda de sete pessoas, e 45 minutos para desmontar.

Os dois habitáculos (“dormitório” e “estar”) assentam numa estrutura feita com paletes de madeira, coberta com painéis de OSB⁵³. Para as paredes foram utilizados painéis de fibra de madeira prensada e uma membrana plástica translúcida para as entradas de luz. Alguns destes materiais podem ser reaproveitados para a construção das futuras habitações, de carácter permanente. A cobertura, feita em polietileno, é um elemento independente que se estende por toda a estrutura e para além dos limites definidos pelos dois habitáculos. Daqui derivam duas pequenas áreas cobertas, opostas, com acesso para o exterior.

- **Techno Box, LED Architecture Studio**

“Techno Box” é um projecto de arquitectura de emergência de cariz temporário, desenvolvido pelo LED Architecture Studio, no ano de 2009, no decorrer do terramoto que ocorreu em L’Aquila, em Itália, no mesmo ano (Fig.63). Esta proposta parte da criação de uma unidade modular “base”, composta por elementos igualmente modulares, cada um com sua respectiva função: instalação sanitária, cozinha, zona de estar, e dormitório (Fig.64).



Fig. 63 - Techno Box, plantas e cortes do projecto.

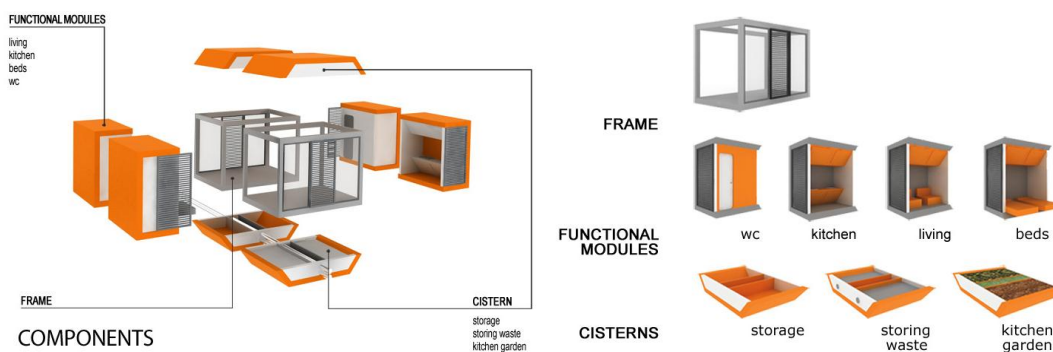


Fig. 64 - Esquema dos componentes que formam a estrutura de cada unidade “base” e módulos funcionais que podem ser incluídos em cada unidade.

⁵³ OSB é o acrónimo para *Oriented Strand Board*. Os painéis de OSB são compostos por três camadas (*layers*) de aglomerado de partículas de madeira, grandes, finas e planas, ligadas por uma resina polimérica. Os dois *layers* exteriores têm as partículas orientadas paralelamente à face. O *layer* interior tem as fibras orientadas em sentido contrário, ou seja, perpendicular às faces. A diferente orientação das partículas maximiza a resistência e estabilidade do painel.

Conforme diferentes necessidades e número do agregado familiar, as unidades podem ser “acrescentadas” ou “retiradas”, e organizadas interiormente com diferentes elementos funcionais⁵⁴ (Fig.65). Por exemplo, a unidade “base”, para uma pessoa, equivale a um pequeno T0, com cozinha equipada, mesa para trabalho e refeições, uma cama individual, e casa-de-banho; para duas ou três pessoas acrescenta-se outra unidade “base”, formada com componentes de mesmas ou diferentes funções; e assim sucessivamente.

O projecto considera ainda diferentes combinações interiores para as situações dia/noite, através da introdução de elementos flexíveis, como paredes corrediças e camas rebatíveis (Fig.65). Foi também idealizado um pequeno jardim para cultivo, como extensão do próprio módulo. Não foi encontrada informação relativa ao tempo de vida útil destas estruturas ou tempo de utilização das mesmas.

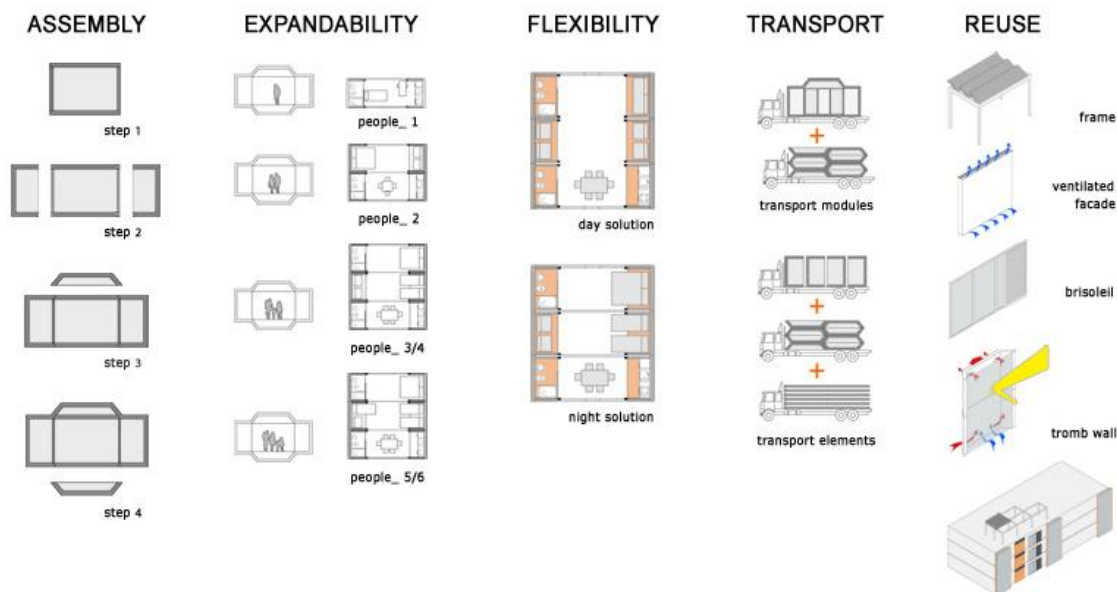


Fig. 65 - “Techno Box”, esquemas sobre a montagem, expansão, flexibilidade e transporte do sistema, e reutilização dos seus componentes.

54 Ainda que o módulo tenha espaço para instalar algumas máquinas, o seu fornecimento de energia é externo, para que, em casos de emergência, não seja preciso depender unicamente da energia solar. Os módulos têm instalações de distribuição interna de água, electricidade, aquecimento, arrefecimento e desumidificação, facilmente ligado a uma rede externa de emergência, alimentada por fontes renováveis (especificamente painéis solares e fotovoltaicos que garantem iluminação, caldeiras com recuperação de calor e pequenos tanques de água potável). Relativamente ao esgoto da cozinha e casa de banho, este é encaminhado para uns tanques que são limpos quando estão cheios

À semelhança de “Protótipo Puertas”, a construção dos módulos é feita através de elementos modulares e pré-fabricados, por forma a reduzir os custos de produção, e facilitar e reduzir o tempo de montagem da estrutura no local. A grande vantagem deste projecto, em relação aos anteriormente analisados, reside na criação de um sistema de crescimento que detém uma grande flexibilidade interior e que permite optar por várias soluções.

As situações de emergência implicam projectar segundo um cenário indefinido, onde as verdadeiras necessidades só vão ser compreendidas aquando da chegada ao local. Isto implica trabalhar sempre com um certo grau de incerteza. É por isso importante desenvolver estratégias que permitam criar diferentes possibilidades e arranjos, não “obrigando” as pessoas a cingirem-se ao espaço que lhes é oferecido, mas para que estas possam “escolher”, mediante o possível, o que é melhor para elas. No entanto, através das imagens pode deduzir-se que a construção de toda a estrutura e componentes de “Techno Box” requer o uso de tecnologia avançada, que encarece a sua (re)produção e pode inviabilizar a sua aplicação em situações de emergência, onde o factor “custo” é determinante.

Como foi referido pelos estudos de Davis e UNDRO, muitas das soluções oferecidas por organismos externos não se enquadravam com a realidade social e sobretudo económica do local afectado, por serem “demasiado tecnológicas” e conseqüentemente muito dispendiosas. Não obstante, a maioria dessas habitações temporárias tinham custos mais elevados do que as próprias habitações locais, inutilizando assim a utilização das outras. Salienta-se ainda, relativamente a *Techno Box*, que as imagens virtuais apresentadas mostram uma incoerência em relação a um cenário pós-catastrófico, tanto em relação ao ambiente criado como na escolha dos locais para a implantação das estruturas (**Fig.66**).



Fig.66 - “Techno Box”, integração das estruturas no meio afectado.

- **Community Provisional Residence (CPR),** concurso “What If New York City”.

Em Setembro de 2007 foi lançado um concurso para a cidade de Nova Iorque chamado “What if New York City”, cujo objectivo consistia na criação de uma habitação temporária para pessoas desalojadas num cenário hipotético de desastre, cuja ocupação duraria entre um a cinco anos. As propostas foram avaliadas segundo critérios que sintetizam alguns requisitos de projectos de arquitectura de emergência, tais como: rapidez de construção, capacidade de acomodamento de diferentes agregados de família, reutilização das estruturas para futuros desastres, de modo a proporcionar o conforto, a segurança, sustentabilidade, entre outros.

“Community Provisional Residence” (ou “CPR”) foi uma das propostas vencedoras deste concurso e apresenta algumas semelhanças com o projecto anteriormente analisado, “Techo Box”. “CPR” desenvolve-se através da criação de elementos modulares (paralelepípedos rectangulares) com diversas funções, como cozinha, instalação sanitária, zona de estar e dormitório. Esses elementos são dispostos de forma linear dentro de uma espécie de “caixa” ou contentor, onde se desenvolvem os espaços e as circulações. Esses contentores são construídos também com elementos modulares pré-fabricados. (Fig.67).

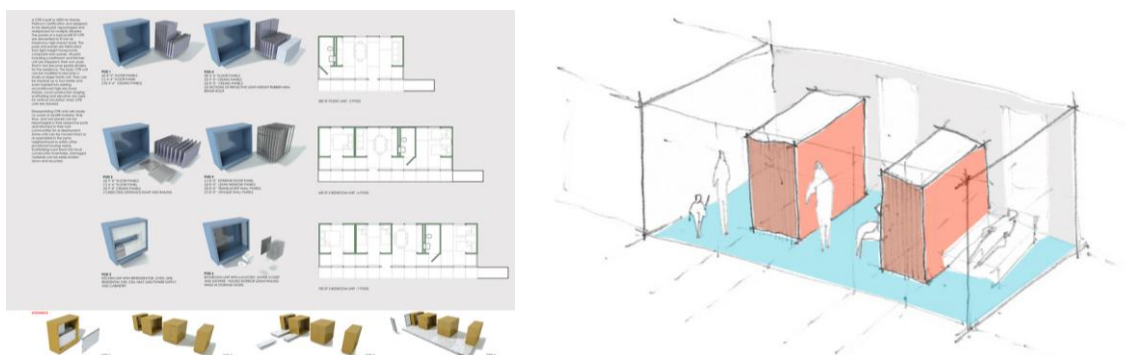


Fig.67 - “Community Provisional Residence”. Organização e composição dos módulos funcionais.

Consoante o tipo de necessidades, os elementos podem repetir-se e os espaços comprimirem-se ou expandirem-se, criando-se assim um sistema evolutivo e flexível (Fig.68). Para rentabilizar o espaço, as estruturas podem agrupar-se horizontal e verticalmente, conseguindo-se uma grande densidade populacional, requerida pelo programa. O recurso a elementos modulares pré-fabricados tem muitas vantagens, tal como a rapidez de construção e a redução de custos.

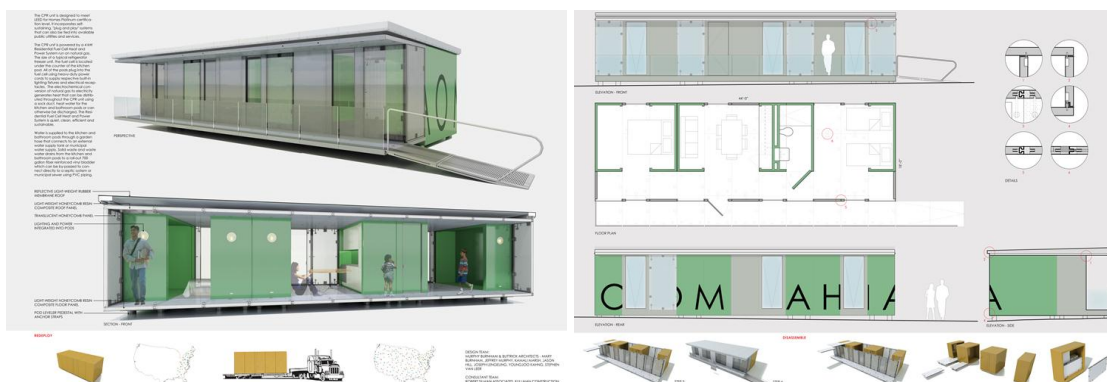


Fig.68 - - Community Provisional Residence”

É de salientar que os critérios do concurso admitiam a transformação destas estruturas de uso temporário em habitações permanentes. Neste sentido, o tipo de estrutura (metálica) e a escolha dos materiais adequa-se a essa intenção futura (porque elas suas características são materiais duráveis e resistentes) e ao local de destino, uma vez que é possível que todos os materiais necessários para a sua construção sejam fabricados no próprio local, ou seja, em Nova York.

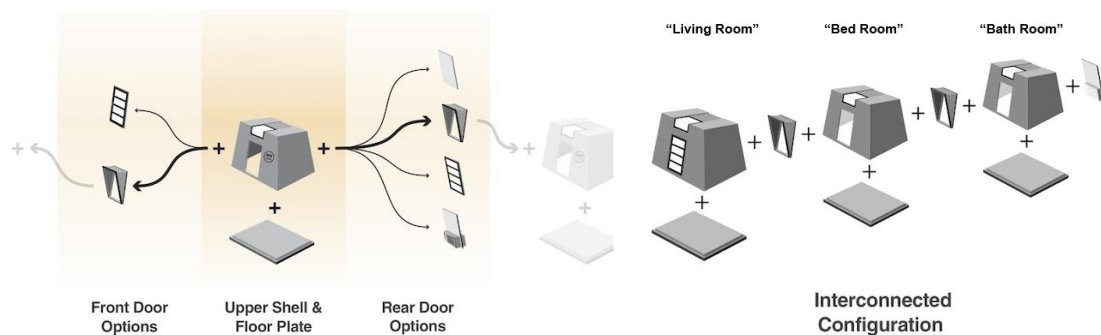
- **Reaction Housing System, Michael McDaniel**

O “Reaction Housing System” (Fig.69) foi desenvolvido pelo designer gráfico americano Michael McDaniel. Este projecto consiste num sistema de abrigos de emergência constituído por unidades habitacionais chamadas *Exos*. Cada “Exo” tem de área útil 7,2m² e 2,7m de altura e é constituído por dois elementos principais, uma “base” (o chão) de planta quadrangular, e paredes e cobertura (que formam o “invólucro principal”).



Fig.69 - “Reaction Housing System”, os “Exos”.

Os “Exos” podem ser agrupados de forma linear ou circular, comunicando entre si através “módulos conectores”, colocados em fachadas opostas (Fig.70 e Fig.72). O “Exo” standard contém dois beliches e pode albergar uma família de quatro membros. No entanto, conforme necessário, as unidades podem receber outra função ou equipamento, tal como instalação sanitária, cozinha, área de estar, duche comunitário, etc. Ao modelo standard podem ser agrupados outros “Exos”, com o mesmo ou outro uso, mobilados ou não (Fig.71).



(à esquerda) Fig.70 - “Reaction Housing System”. Elementos que compõem cada “Exo”.

(à direita) Fig.71 - “Reaction Housing System”. Sistema de conexão dos “Exos” e diferentes usos possíveis.



Fig.72 - “Reaction Housing System”. Esquemas conceptuais do interior dos Exos, montagem e agrupamento.

Um dos aspectos mais interessantes deste projecto está na sua versatilidade. Os dois elementos que o compõe (“base” e “invólucro principal”) são transportados separadamente, permitindo o encaixe entre si o que facilita o seu transporte. Esta característica favorece igualmente o seu armazenamento (Fig.73). São precisas apenas quatro pessoas para transportar as unidades, que podem ser montadas em menos de dois minutos, “sem recorrer a qualquer tipo de ferramenta ou maquinaria”⁵⁵ - outro ponto benéfico, uma vez no local, os “Exos” estão praticamente prontos a serem usados.

⁵⁵ In http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php, consultado a 10-04-2012

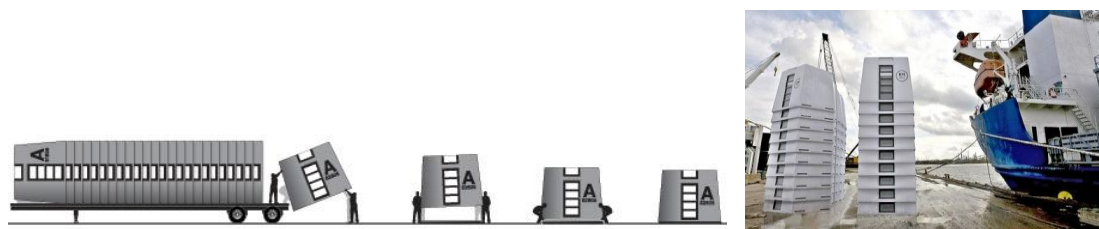


Fig.73 - “Reaction Housing System”. Transporte e montagem das estruturas.

À semelhança do projecto “Techno Box”, partilha a desvantagem de recorrer a materiais dispendiosos e a tecnologia avançada para a construção das estruturas, que poderá inviabilizar a sua utilização em países com fracos recursos económicos (Fig.74).



Fig.74 - “Reaction Housing System”. Protótipo.

4.3 Considerações

Da pesquisa e análise realizadas conclui-se que o tema da habitação de emergência não preocupa apenas as agências humanitárias nem os governos dos países afectados pelas catástrofes. Cada vez mais, e por uma questão de necessidade, a arquitectura procura responder às questões sociais relacionadas com a carência da habitação e as pobres condições de vida em que milhares de pessoas vivem, decorrente de situações como a ocorrência de desastres naturais. Neste sentido, a frequência destes incidentes tem motivado o debate de ideias e o desenvolvimento de projectos por parte de arquitectos, designers e estudantes da área no âmbito da arquitectura de emergência.

A partir desta investigação deduz-se também que os projectos de alojamento de emergência compreendem várias abordagens, das quais resultam diferentes estratégias, expressas essencialmente através da forma, técnicas e métodos construtivos, materiais empregues, uso de tecnologia, custos e organização do espaço. Dos projectos construídos distinguem-se “Global Village Shelters” e “Paper Log Houses” pela utilização de materiais económicos na sua construção e por valorizarem a participação da população afectada na construção das suas próprias casas.

Esta estratégia, mais evidente no segundo caso, foi considerada, tanto em 1978 pelos estudos realizados por Ian Davis, como actualmente pelas agências humanitárias, como uma das “chaves de sucesso” para a construção do alojamento de emergência, principalmente em países subdesenvolvidos. Por outro lado, “Paper Log Houses” trata-se de um modelo construtivo universal que permite alterações conforme o contexto onde é inserido, testemunhando que estes modelos podem também, ao contrário do que acontecera em tempos passados, adequar-se às variações climáticas, culturais e do tamanho das famílias.

Quanto à organização interior, ambos os projectos são constituídos por um único espaço, no qual se desenvolvem todas as actividades do quotidiano. Por sua vez, as propostas não-construídas recorrem a estratégias de flexibilidade habitacional para resolver a organização interior dos espaços: “Seed Project”, de planta livre, é um espaço polivalente que recorre à introdução de mobiliário ou de elementos arquitectónicos (como é o caso do balcão de cozinha e o módulo sanitário com duche) para organizar o espaço. No “Protótipo Puertas” e “Reaction Housing System” as áreas funcionais estão separadas por diferentes “edifícios” ou unidades, em que cada unidade recebe a sua função (Fig.75). “Techno Box” e “CPR” desenvolvem-se a partir de um sistema evolutivo, que recorre à adição ou remoção de espaços e à inclusão de elementos de divisão móveis, deslizantes, rebatíveis (entre outros), proporcionando várias combinações e arranjos interiores conforme diferentes necessidades ao longo do tempo.

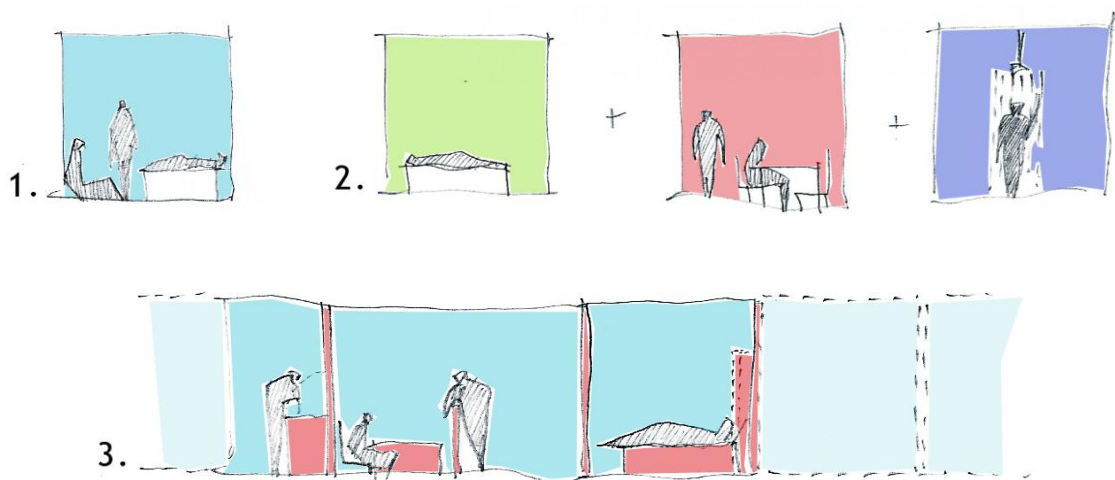


Fig.75 - Esquemas relativos à organização espacial dos casos de estudo analisados. A situação 1 diz respeito a projectos como “Global Village Shelters” e “Paper Log Houses”, onde é concebido um espaço único polivalente. A situação 2 refere-se a projectos como “Reaction Housing System” e “Protótipo Puertas”, onde as áreas estão separadas em diferentes unidades funcionais. A situação 3 esquematiza um sistema evolutivo no qual são incluídos elementos que permitem compartimentar o espaço (sinalizados a cor vermelha), como acontece em “Techno Box” ou “CRP”.

Ainda que a maioria destas propostas recorram ao uso de materiais dispendiosos e de tecnologia avançada, este tipo de estratégias deve ser valorizado aquando do desenho do alojamento de emergência pela amplitude de soluções que oferece.

Como foi anteriormente referido, as situações de emergência implicam actuar com um certo grau de incerteza daí a importância na oferta de várias possibilidades. Relativamente ao programa escolhido encontram-se algumas variantes. Por exemplo, a “Paper Log House” consiste num espaço apenas, que pode ser utilizado como dormitório, zona de estar e jantar, um programa semelhante ao de “Global Village Shelters”, mas este com a particularidade de adaptar o mesmo modelo para a criação de instalações sanitárias comuns. Propostas como “Seed Project”, “Techno Box” e “CPR” consideram a inclusão de cozinha e instalação sanitária com duche privado. Considera-se importante que, para além do alojamento, se repensem noutras questões, como a oferta de serviços e instalações “extra” (tal como uma cozinha de apoio particular ou uma instalação sanitária por alojamento/família), para que as vítimas de desastres não dependam exclusivamente dos serviços comunitários disponibilizados pelas agências humanitárias. A inclusão ou não destes depende dos recursos disponíveis, da dimensão da catástrofe, e consequentemente do período de tempo até as vítimas se mudarem para as suas habitações.

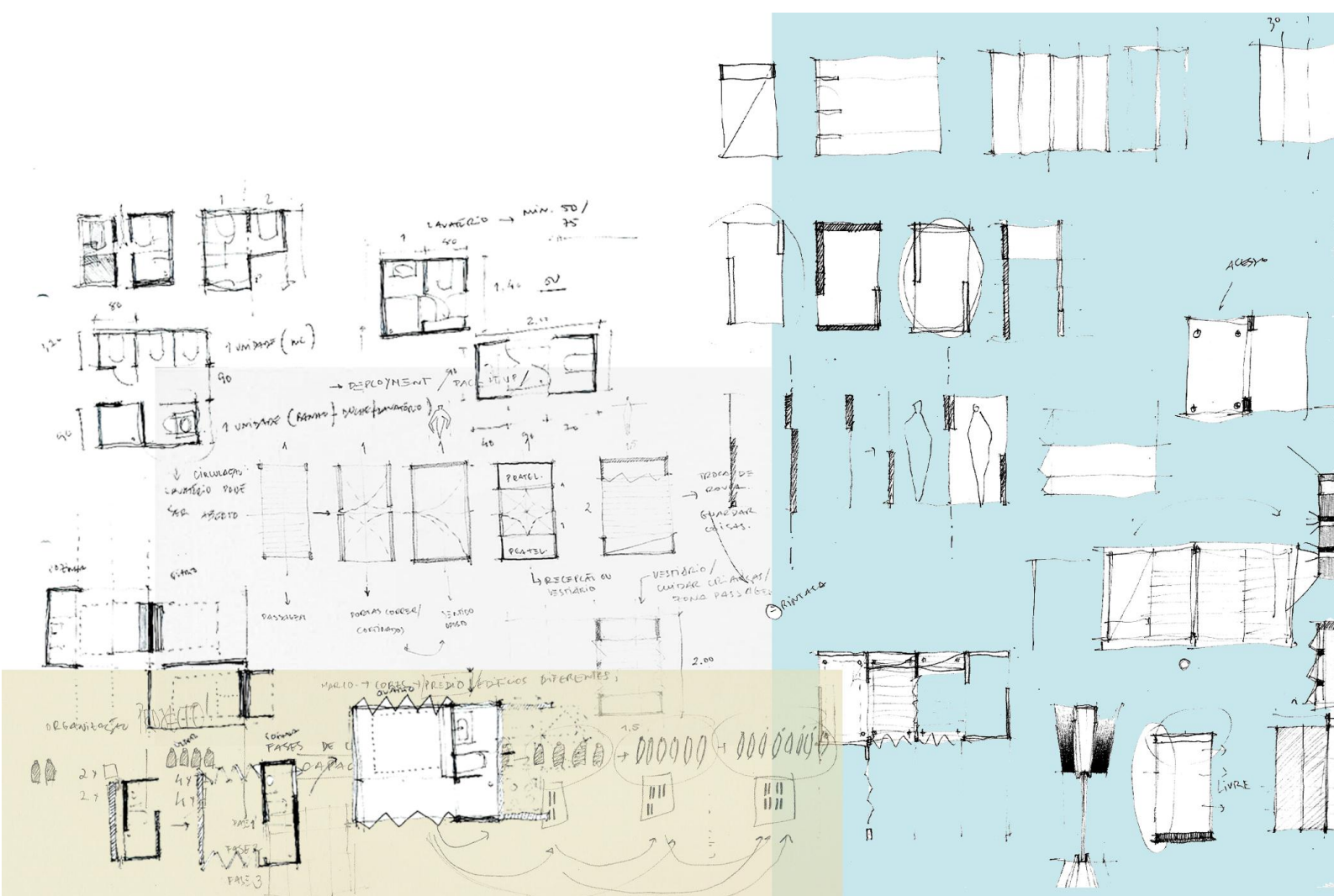
No entanto, e tendo em conta toda a pesquisa que foi efectuada para a selecção dos presentes casos de estudo, pode concluir-se que existe um grande número de propostas teóricas que não está de acordo com a realidade das situações de emergência. Tal facto deve-se à falta de conhecimento e informação crítica que não permite a elaboração de projectos que vão de encontro às necessidades fundamentais. Projectar para este tipo de cenário é muito mais que um exercício de criatividade. É por isso indispensável estudar e conhecer as verdadeiras lacunas que existem no seio das populações afectadas. É fundamental manter o propósito final em mente e não enveredar por soluções exóticas, pouco práticas ou demasiado tecnológicas, com a possível consequência de não se alcançar o principal objectivo de uma forma eficaz, simples e económica.

Analisados os casos de estudo e tendo com base toda a análise prévia realizada, foca-se agora o papel da estrutura que é a única capaz de responder às necessidades da fase de emergência, sendo a sua simplicidade uma mais-valia em relação a todas as outras propostas, que são as tendas. As tendas têm sido utilizadas durante centenas de anos e os modelos têm sido estudados e melhorados ao longo do tempo, por uma vasta equipa de especialistas junto com as organizações humanitárias. É a estrutura mais rápida e fácil de erguer, com os custos de fabrico e transporte mais reduzidos (comparados com outras estruturas). Apesar dos pontos fortes atrás explicitados, esta estrutura apresenta, no entanto, duas grandes desvantagens, que se prendem com a sua vida útil e as condições que oferece, que não satisfazem as carências das vítimas. As tendas são desenhadas para combaterem as necessidades primárias das populações desalojadas. Sabe-se no entanto, a partir da investigação realizada ao longo desta dissertação, que são inúmeras as situações em que o país afectado não tem possibilidade de oferecer às vítimas um alojamento digno que acompanhe a transição entre a fase de emergência e a fase de reconstrução de estruturas

permanentes. Esta é uma das principais razões pelas quais milhares de pessoas permanecem durante muitos anos em acampamentos improvisados, sem qualquer tipo de conforto, comodidade e dignidade. Surge por isso a necessidade de se criarem e oferecerem outras possibilidades de alojamento que assegurem o bem-estar das vítimas desalojadas e para que, gradualmente, elas possam reconstruir as novas casas e voltar à sua vida normal. Desta necessidade surgiu o “abrigo de transição”.

Apesar das críticas presentes em estudos como os realizados por Ian Davis e pela agência UNDRO, acredita-se que actualmente as soluções oferecidas por organismos externos podem revelar-se como as mais benéficas e eficazes, se estas forem idealizadas tendo conhecimento prévio de todos os erros cometidos no passado, dos estudos realizados em campo e das normas e procedimentos levados a cabo pelos governos dos países afectados e pelas agências responsáveis pela prestação de socorro pós-desastre. O desenho universal, por exemplo, não tem que ser obrigatoriamente “limitativo” e exemplo disso é, como foi já referido, o modelo desenvolvido pelo arquitecto Shigeru Ban. A adopção de sistemas modulares, a inclusão de elementos pré-fabricados e a criação de sistemas flexíveis reportam grandes vantagens para o desenho de um abrigo de emergência, como a rapidez de construção e montagem de estruturas e a facilidade de aquisição de materiais a preços acessíveis. Verifica-se então que é importante que se criem condições para que esses modelos sejam amplamente acessíveis e exequíveis e por isso se apela à capacidade criativa do arquitecto em aportar para a arquitectura de emergência novas e melhores soluções.

Daí a importância de se criarem estruturas igualmente de carácter temporário, de baixo custo, rápidas e fáceis de construir ou erguer, que sejam capazes de fazer um ente entre as duas fases: a de emergência e a de reconstrução. A arquitectura de emergência deve, portanto, ser entendida como um processo evolutivo. A sua actuação mediante circunstâncias improváveis e “massivas” apela à flexibilidade, como ferramenta essencial para que diversos tipos de necessidades sejam combatidas, e ao factor económico, que determina a “amplitude” da sua aplicação e a sua construção. Em termos gerais, a concepção de um abrigo de emergência implica projectar para situações extremas, onde a criatividade é constantemente condicionada por questões como economia, funcionalidade, rapidez, mobilidade, racionalização de custos e espaço, e eficiência.



Esquemas para a realização do projecto
 Fonte: Autor

Capítulo 5

5 Projecto

5.1 Detonantes para a criação da proposta arquitectónica

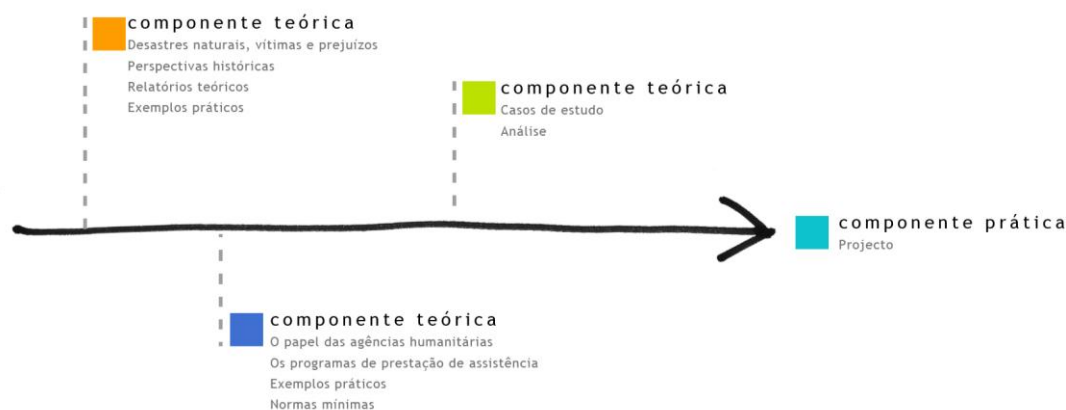


Fig.76 - Organização metodológica da dissertação.

A criação desta proposta arquitectónica foi baseada num estudo teórico aprofundando e sua posterior análise crítica. Para compreender quais as estratégias de projecto a desenvolver nesta dissertação, foi necessária uma análise histórica baseada em estudos e relatórios de casos concretos sobre desastres naturais, vítimas e prejuízos. Esta análise foi acompanhada por alguns exemplos de propostas desenvolvidas e construídas no âmbito do alojamento de emergência, procurando reunir quais as estratégias adoptadas pelas vítimas e quais as tipologias arquitectónicas desenvolvidas pelas entidades doadoras, analisando os resultados para compreender a eficiência e eficácia das diferentes propostas.

Foi determinante o estudo dos programas desenvolvidos pelas principais agências/organizações humanitárias (nomeadamente a UNHCR e a IFRC), pois sendo elas responsáveis pela resposta ao desastre quando os governos dos países afectados não têm capacidade para o fazer, são uma fonte de informação segura e fiável dada a experiência que adquiriram pelo contacto directo com situações de catástrofe. Não obstante, desenvolveram junto com outras organizações (governamentais e não-governamentais), princípios e normas mínimas a considerar relativamente ao planeamento e desenho do alojamento de emergência, que serviram de ponto de partida para a concretização deste projecto.

A partir de uma abordagem holística e uma postura consciente sobre as questões que condicionam a eficiência e viabilidade deste tipo de estruturas, procurou-se demonstrar de que forma a arquitectura pode contribuir para o desenvolvimento de propostas aplicadas a cenários de catástrofe, que expõem de maneira crua e urgente, a necessidade de fornecer

abrigo digno e imediato para milhares de pessoas que se encontram numa situação temporária de extrema fragilidade. Neste sentido, foram analisados uma série propostas arquitectónicas, presentes no capítulo “Casos de Estudo”, que englobam projectos construídos e outros não construídos. Ainda que a maioria se integre no âmbito do alojamento de emergência, foram seleccionados outras obras que partilham conceitos e aspectos de grande importância para o desenvolvimento da proposta da presente dissertação.

A proposta prática que se apresenta reúne uma série de informação que, posteriormente tratada e analisada, sustenta o seu propósito. A análise dos casos de estudo seleccionados permitiu angariar uma série de estratégias criativas e inovadoras baseadas em diferentes sistemas e técnicas de construção, utilização de novos materiais, organização flexível do espaço, sustentabilidade, entre outros, que podem reportar para a arquitectura de emergência e para os grandes desafios humanitários a resolução de grandes problemas inerentes à carência de alojamento pós-catástrofe.

5.2 O que se pretende com a proposta

O projecto consiste na criação de um alojamento de emergência que se desenvolve a partir de um sistema modular flexível e de cariz temporário, que compreende alterações exteriores e diferentes organizações interiores, com o objectivo de se adaptar a vários cenários, contextos e necessidades. Este sistema parte da criação de uma “unidade modular base”, que se combina com outras para criar um sistema de habitação evolutivo, para permitir a alteração da área útil do alojamento consoante as necessidades dos seus ocupantes, determinadas pelo número do agregado familiar e respectivo período de permanência. Por sua vez, mediante diferentes combinações dessa mesma “unidade modular base”, pretende-se que o sistema se adeque a diferentes culturas e costumes. O método construtivo e materiais empregues será condicionado pelos factores referidos e pelo clima.

Sendo que se trata de um sistema universal, tomou-se como “ponto de partida” as críticas tecidas às propostas criadas por organizações e outras entidades internacionais e as normas mínimas acreditadas pelo Projecto Esfera.

É importante não esquecer que a função primordial do alojamento de emergência é garantir a protecção e segurança das pessoas afectadas e, em casos mais extremos, até a sua sobrevivência. Projectar um alojamento de emergência não é sinónimo de projectar uma habitação flexível comum. O exercício de flexibilidade e as estratégias desenvolvidas para a criação deste sistema visam a sua adaptação às diferentes necessidades das vítimas desalojadas, transformando-se num exercício de criatividade e funcionalidade.

5.3 Criação do sistema

Visto que se pretendia a criação de uma proposta arquitectónica universal, sentiu-se a necessidade da criação de um sistema que viabilizasse a sua aplicação em diversos contextos. Considerou-se como a melhor estratégia para realização desta proposta a criação de um sistema modular. Os módulos teriam que ser o mais simples possíveis para responder a determinados objectivos, tais como “funcionalidade”, “rapidez e facilidade de construção / montagem”, “economia”, “logística de transporte e distribuição”, entre outros. Por sua vez, essa “simplicidade” teria que potenciar a diversidade de arranjos formais e a flexibilidade interior dos espaços, com a finalidade de responder a múltiplas necessidades. Como foi referido anteriormente, os cenários pós-catástrofe são muito imprevisíveis e implicam projectar sempre com um certo grau de incerteza. Neste sentido, quanto mais “possibilidades” o sistema de alojamento de emergência oferecer, maior a probabilidade da sua eficácia a nível global.

É importante não esquecer que a função primordial do alojamento de emergência é garantir a protecção e segurança das pessoas afectadas e, em casos mais extremos, até a sua sobrevivência. Projectar um alojamento de emergência não é sinónimo de projectar uma habitação flexível comum. O exercício de flexibilidade e as estratégias desenvolvidas para a criação deste sistema visam a sua adaptação às diferentes necessidades das vítimas desalojadas, transformando-se num exercício de criatividade e funcionalidade.

5.3.1 Sistema construtivo adoptado

Considerando que o número de desastres naturais e consequentes danos verificam um aumento significativo, a aposta em sistemas universais pode ser a solução para responder à demanda de alojamentos pós-desastre. Uma vez que em situações de emergência é necessário dar uma resposta rápida, e que a solução aqui proposta é de cariz temporário, adoptou-se para o sistema desenvolvido um tipo construção modular que recorre a elementos pré-fabricados, que proporcionam soluções mais económicas, rápidas de construir e montar. Por outro lado, esta opção permite que todas as peças que constituem os alojamentos possam ser transportadas individualmente, reduzindo-se o volume de carga a transportar. Assim, todos os elementos podem ser montados “in-situ”. O sistema de construção proposto nesta dissertação não pretende limitar a escolha de outras opções construtivas, pois verifica-se que dependendo do local de destino e seu contexto económico e cultural, outras opções poderão ser mais viáveis.

5.3.2 A “unidade modular base”

A “unidade modular base” foi desenvolvida a partir da área mínima coberta por pessoa aconselhada pelo manual de Projecto Esfera, 3,5m². Esta célula tem capacidade para alojar uma pessoa permitindo que esta se possa deitar, circular no seu interior, com níveis mínimos de conforto. A unidade modular que compõe a base do sistema tem as seguintes dimensões interiores: 2m de largura, 2m de comprimento e 2,5m de altura. Estas medidas foram alcançadas através do estudo das medidas consideradas mínimas para este tipo de espaços, tendo por base critérios de ergonomia, estudos de caso e análise de bibliografia específica (Fig.77).

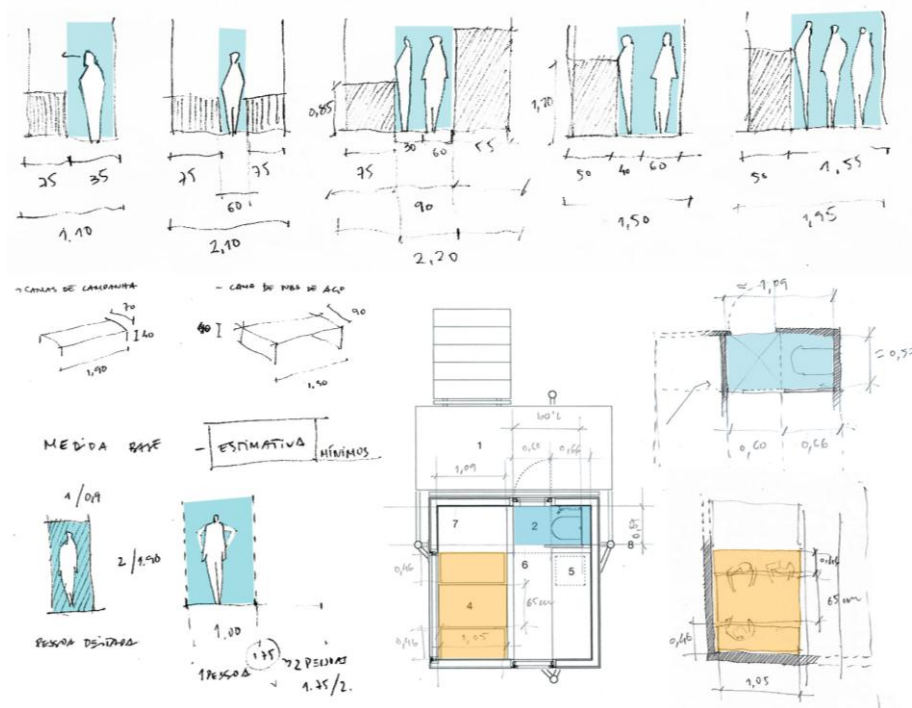


Fig.77 - Estudos de dimensões dos espaços interiores. (Fonte: autor)

A área da célula de habitação mínima partiu da soma das dimensões “standard” de uma cama individual (1,90m de comprimento e 2,00m de largura) e do espaço necessário para circulação/mobilidade de uma pessoa entre duas paredes (Fig.78). Para simplificação do sistema modular definiu-se que as medidas interiores do módulo base seriam 2,00m de largura, 2,00 de comprimento. O sistema proposto define para cada pessoa, uma área mínima de 4m² (Fig.79). O Projecto Esfera define que a altura mínima entre o chão e o tecto é de 2,00 m. Adoptou-se para este sistema um pé-direito com altura máxima de 2,50 m

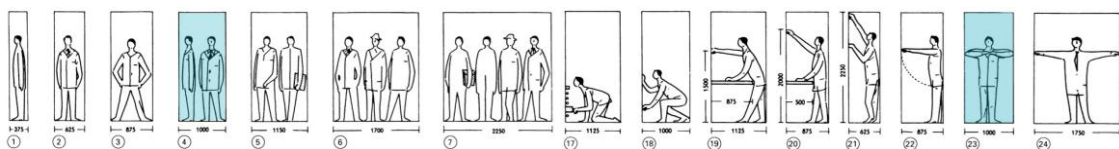
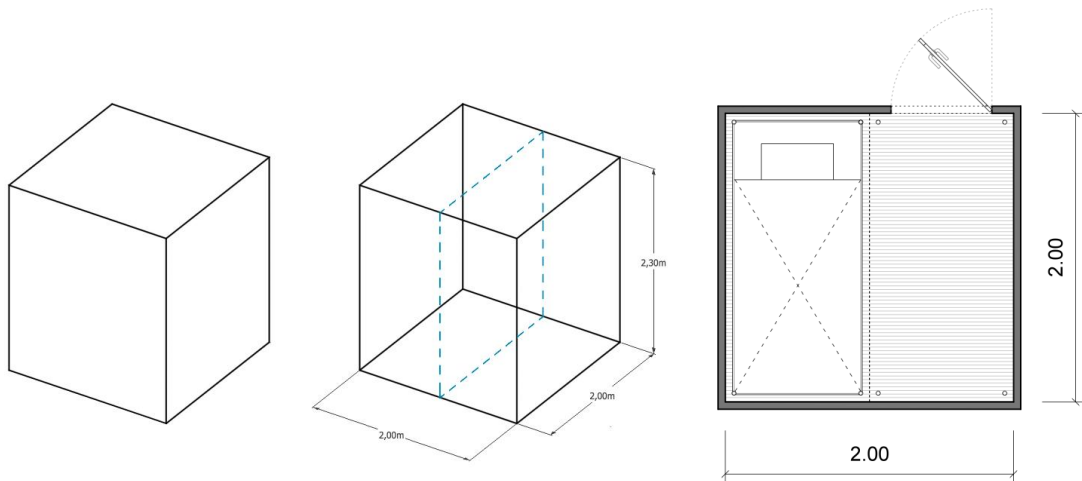


Fig.78 - Estudo das medidas aconselhadas para circulação/mobilidade de uma pessoa entre duas paredes.



(primeira e segunda figura) **Fig.79 - Esquema das dimensões do módulo base.** Planta esquemática do módulo base. (sem escala)

5.3.3 A construção da “unidade modular base”

Como foi anteriormente referido, o sistema proposto deve recorrer a elementos pré-fabricados para a sua construção. A unidade modular base será assim construída através da montagem de diferentes “peças” ou elementos, sendo eles: os apoios onde a estrutura assenta; a base ou chão; a estrutura principal ou “esqueleto”; as paredes e a cobertura.

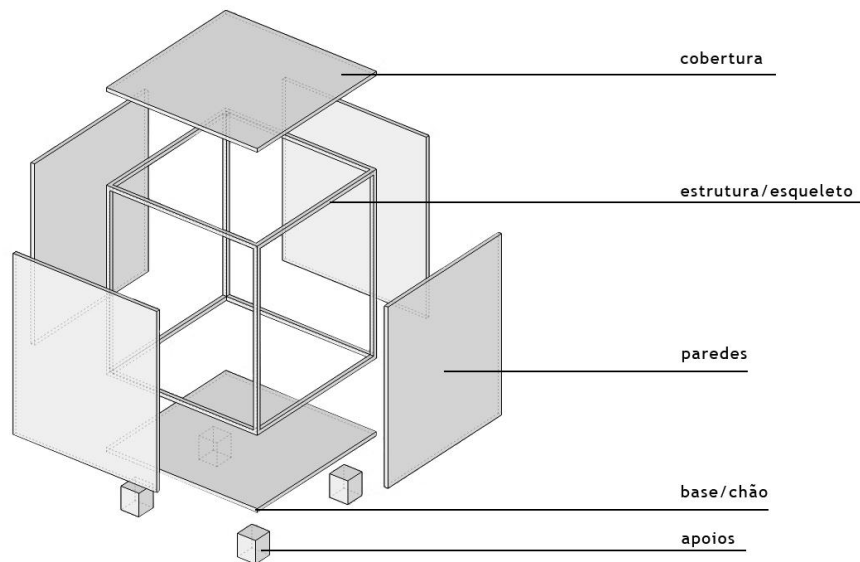


Fig.80 - Esquema dos elementos que compõe a estrutura da “unidade modular base”.

A montagem é feita da seguinte forma: Em primeiro lugar é necessário colocar os apoios. Para os apoios propôs-se um sistema que consiste num mecanismo de parafuso roscado que permite a elevação da base para o nivelamento desta. Esta solução é particularmente indicada para uma implantação em terrenos acidentados. No caso de não ser possível

proceder ao seu transporte, estes apoios podem ser substituídos por blocos de betão ou outro material de resistência similar para nivelar e assentar as estruturas. Pretende-se que as estruturas não estejam em contacto directo com o solo, por questões de isolamento térmico e possíveis infiltrações. Esta estratégia possibilita ainda a instalação de tubagens caso seja necessário. De seguida, procede-se à montagem da estrutura principal. Esta é feita com perfil metálicos em L, aparafusados nas extremidades. Montada a estrutura insere-se o painel pré-fabricado correspondente à base que assenta no perfil, e de seguida os restantes correspondentes às paredes e cobertura. Os painéis são aparafusados à estrutura em dois pontos, juntos às extremidades (**Fig.81**).

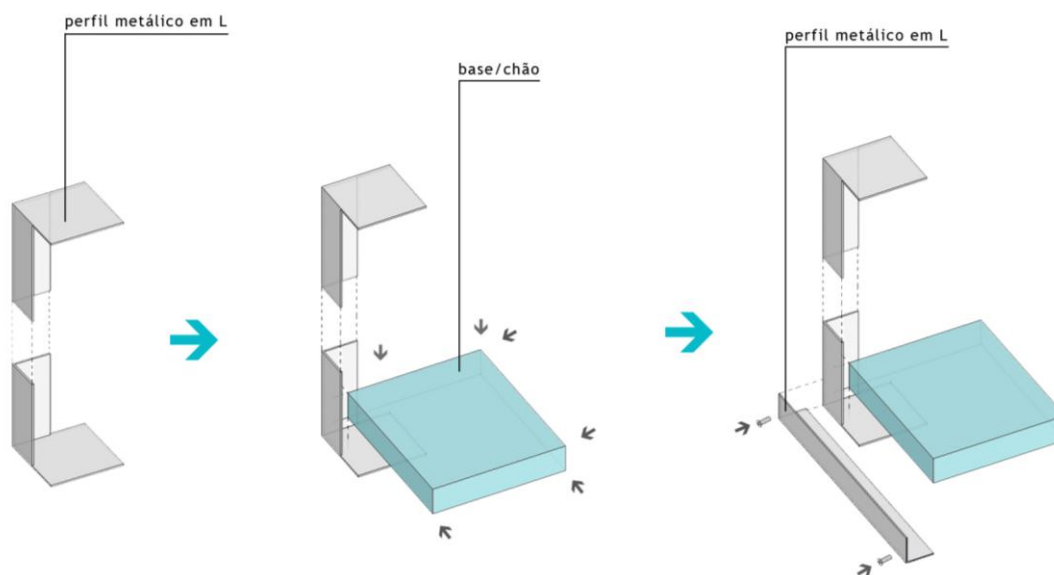


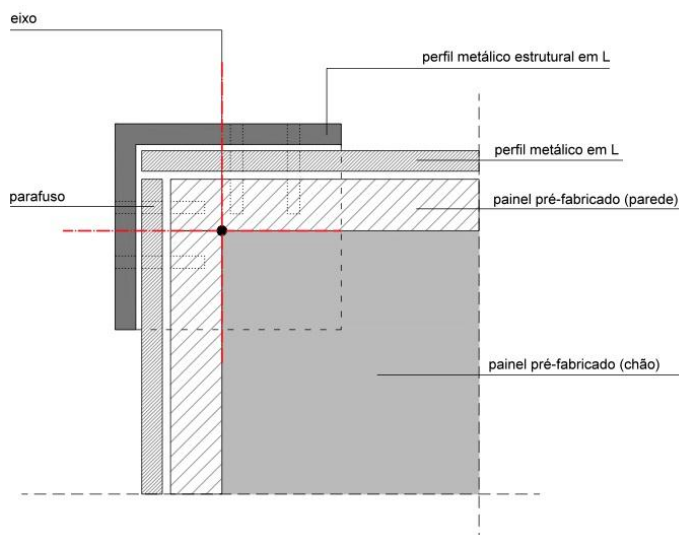
Fig.81 - Esquema de um pormenor da montagem da estrutura principal.

Na cobertura, por uma questão de protecção adicional do clima (impermeabilização), podem ser colocadas as lonas de plástico fornecidas pelas agências humanitárias, à semelhança do que ocorre com o protótipo desenvolvido por Shigeru Ban, “Paper Log Houses” (analisado anteriormente no Capítulo 4), no Japão e na Turquia (**Fig.82**).



Fig.82 -Sistema de impermeabilização da cobertura

Conceptualmente, adoptou-se para os painéis que constituem as paredes uma espessura de 0,05m. Este valor é variável consoante o material e a constituição da parede e é contabilizado a partir do eixo, que fazem os dois painéis prefabricados concorrentes, para o exterior, como indicado na (Fig. 83).

**Fig.83 - Desenho esquemático de um pormenor constructivo da ligação entre a base, paredes e perfis estruturais.**

5.3.4 Adaptação à capacidade

Segundo Davis, um dos problemas registados quanto às tipologias arquitectónicas universais era a sua desadequação face à variação dos tamanhos da família . Para resolver esta questão, propôs-se um sistema de crescimento evolutivo que a partir da repetição do “módulo base” estes são agrupados para formar diferentes tipologias habitacionais, com a finalidade de se adaptar a área útil do espaço ao número do agregado familiar (fig.84).

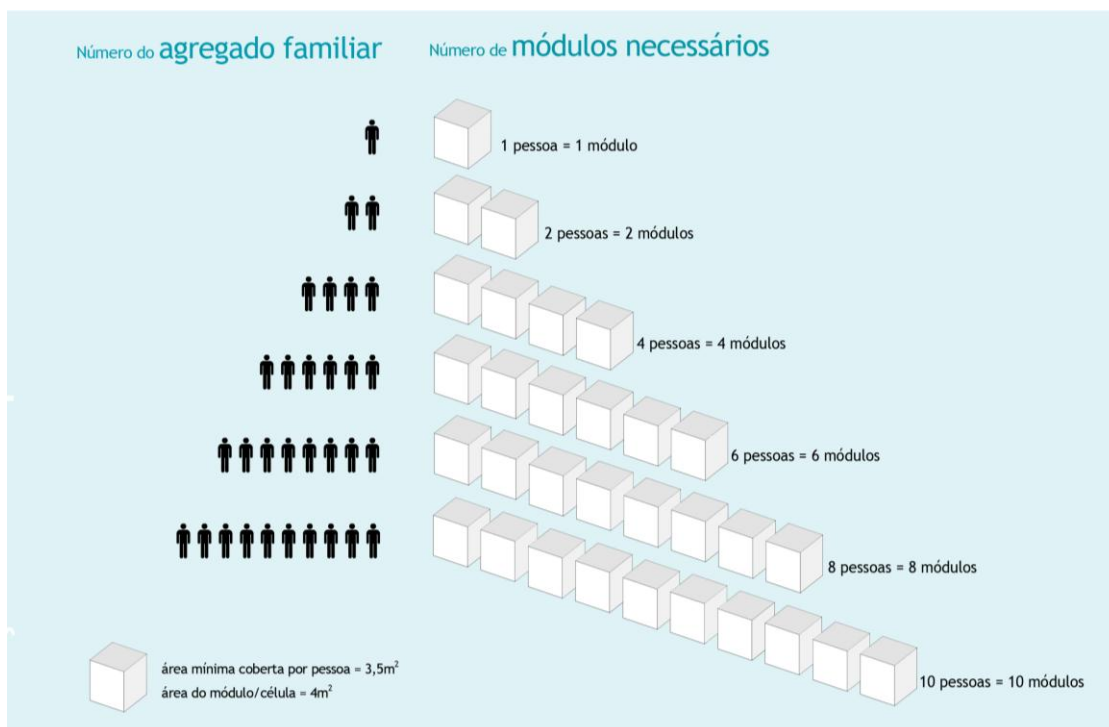


Fig.84 - Relação entre o número do agregado familiar e o número de módulos necessários.

Assim sendo:

- para uma pessoa: 1 unidade modular;
 - para duas pessoas: 2 unidades modulares;
 - para quatro pessoas: 4 unidades modulares
 - para seis pessoas: 6 unidades modulares;
- e assim sucessivamente.

Por sua vez, os módulos podem ser combinados de várias formas, resultando em diferentes tipologias e composições volumétricas, posteriormente exemplificadas. Foi decidido, por uma questão de facilidade de implementação, que o sistema de crescimento do sistema apenas se desenrola no plano horizontal.

É importante referir que ainda que se considere que a área mínima coberta por pessoa aconselhada pelo Projecto Esfera (3,5m²) represente um valor muito reduzido, as áreas oferecidas por este sistema não se distanciam muito deste valor de referência. Isto porque quando ocorre um desastre natural, e o nível de destruição é elevado, é geralmente necessário alojar uma grande quantidade de pessoas e, por sua vez, os terrenos disponíveis para tal são escassos. As situações de emergência representam por isso economia de espaço. Por sua vez, e com base no que foi abordado no Capítulo 2, as pessoas que mais sofrem com os desastres naturais residem em países do terceiro mundo, e é nos mesmos onde o número de habitações destruídas é também maior.

Conjugando estes dados com os estudos realizados por Ian Davis e pela UNDRP, conclui-se que nestas circunstâncias é necessário ter-se consciência que não é aconselhável que as propostas

doadas ofereçam condições de conforto superiores às das habitações “comuns” do local afectado. A oferta de um espaço mínimo pretende ser uma estratégia que motive as populações e os próprios governos a reconstruírem o seu meio.

5.3.5 Flexibilidade Interior

A flexibilidade interior é conseguida através do mobiliário e dos elementos divisórios.

As peças de mobiliário são: 1) uma cama beliche de dois níveis, que através de um sistema de montagem de encaixes tubular pode ser transformada em duas camas individuais independentes; 2) roupeiro.

1) Este sistema foi desenvolvido para permitir que todas as peças que compõem a cama beliche venham embaladas e esta seja montada no local de destino, com o objectivo de reduzir o volume de carga a transportar. A montagem da cama beliche é simples, não recorrendo a tecnologia avançada, maquinaria complexa, ou elevada mão-de-obra. Essa cama é composta por duas camas individuais que podem ser separadas através de um sistema de encaixe tubular, para que seja possível colocar uma cama ao lado da outra (funcionando tipo cama de casal), ou noutras áreas onde melhor convir aos ocupantes (Fig.85 e Fig.86).

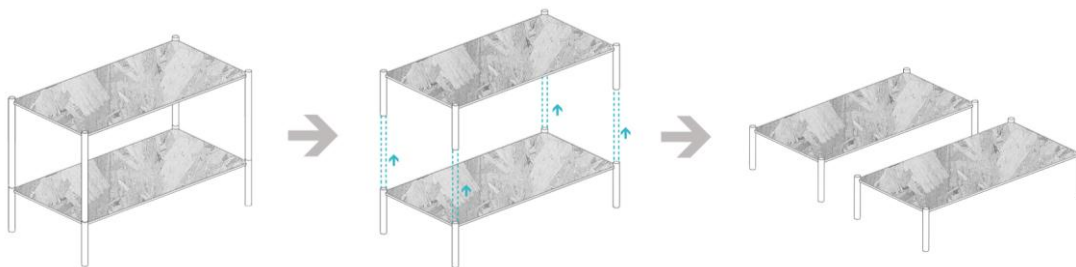


Fig.85 - Esquema do sistema de funcionamento da cama-beliche.

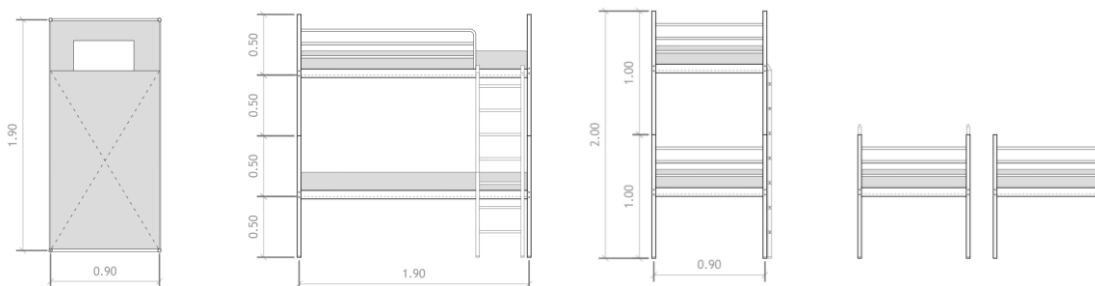


Fig.86 - Cama beliche, planta e alçados. O último desenho expõe a solução de separar a cama beliche em duas camas individuais.

2) O roupeiro recorre a um sistema de montagem semelhante ao da cama. A estrutura é feita com perfis metálicos tubulares (do mesmo tipo dos que foram utilizados para a estrutura das

camas beliche), contendo prateleiras amovíveis que podem ser colocadas em vários níveis de altura, como melhor convir (Fig.87). Estes roupeiros servem não só para guardar roupa como também outros pertences, tais como os artigos não-alimentares fornecidos pelas agências de socorro. Os armários são fabricados em tecido translúcido, de preferência num material reciclável, com a finalidade de deixar passar a luz quando encostados a uma superfície envidraçada. O material pode diferenciar-se consoante o local de destino, mediante os recursos locais mais disponíveis. Em último caso, podem aproveitar-se as lonas de plástico oferecidas pelas organizações humanitárias. Estipulou-se a oferta de um roupeiro por cada duas pessoas.

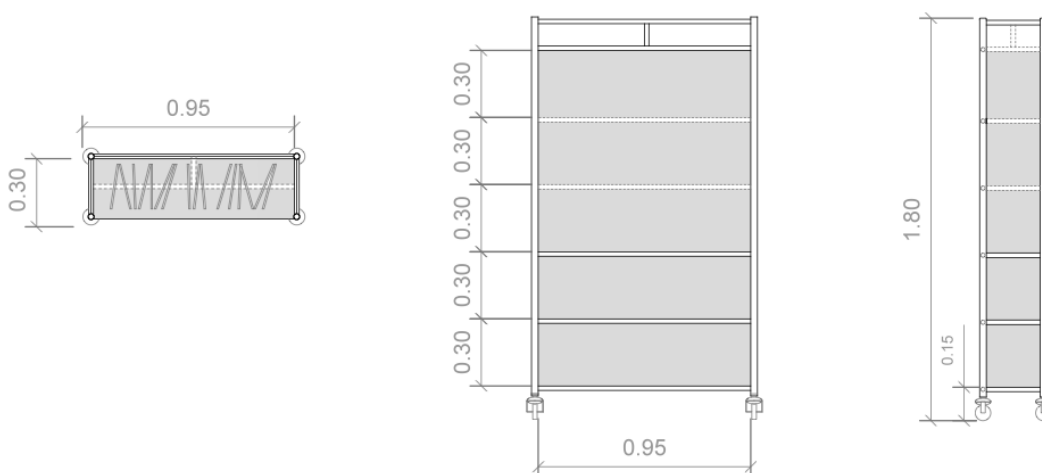


Fig.87 - Armário, planta e alçados.

Decidiu-se que as peças de mobiliário seriam elementos independentes e móveis para que os ocupantes possam escolher múltiplos arranjos interiores conforme diferentes necessidades. Estudou-se a possibilidade de incorporar no módulo base o próprio mobiliário ou de utilizar outros sistemas, tais como camas retrácteis, que permitem libertar o espaço para outros usos. No entanto, este tipo de sistemas são geralmente mais complexos, dispendiosos e pesados, para o contexto desta dissertação. Por outro lado, o sistema aqui desenvolvido permite que, tanto a cama beliche como o roupeiro, sejam facilmente desmontados para posterior reutilização.

O Projecto Esfera refere também a importância de se criarem condições para que a privacidade dos ocupantes não seja comprometida, fazendo especial referência aos grupos considerados vulneráveis. Neste sentido, foi idealizada a opção de se introduzirem elementos móveis para a compartimentação do espaço interior, de que são exemplos as paredes cortina ou de correr.

Por questões de economia, propôs-se a inclusão de cortinas - fabricadas, preferencialmente, de material opaco - que quando corridas permitem “separar” os espaços (Fig.88).

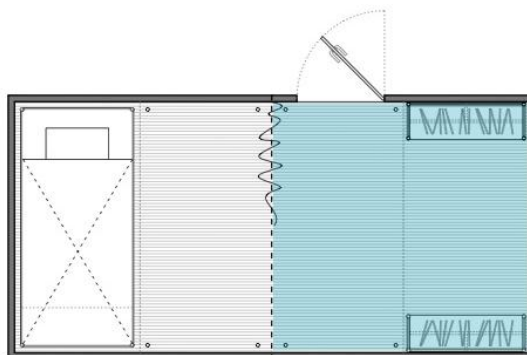


Fig.88 - Alojamento base para duas pessoas. Esta tipologia exemplifica como a introdução de certos elementos permite a criação de duas áreas.

5.3.6 O “alojamento base”

Como foi anteriormente referenciado, as tipologias habitacionais são definidas consoante a área mínima coberta por pessoa, que segundo o sistema proposto nesta dissertação é de 4m², ou seja, a área da “unidade modular base”. Cada tipologia juntamente com o mobiliário a que família tem direito compõem o “alojamento base”. Cada “alojamento base” será o ponto de partida para o desenvolvimento das restantes configurações e possibilidades que o sistema permite e oferece. Assim sendo, e recorrendo à (Fig.89), explicar-se-ão as diferentes organizações espaciais que este sistema permite.

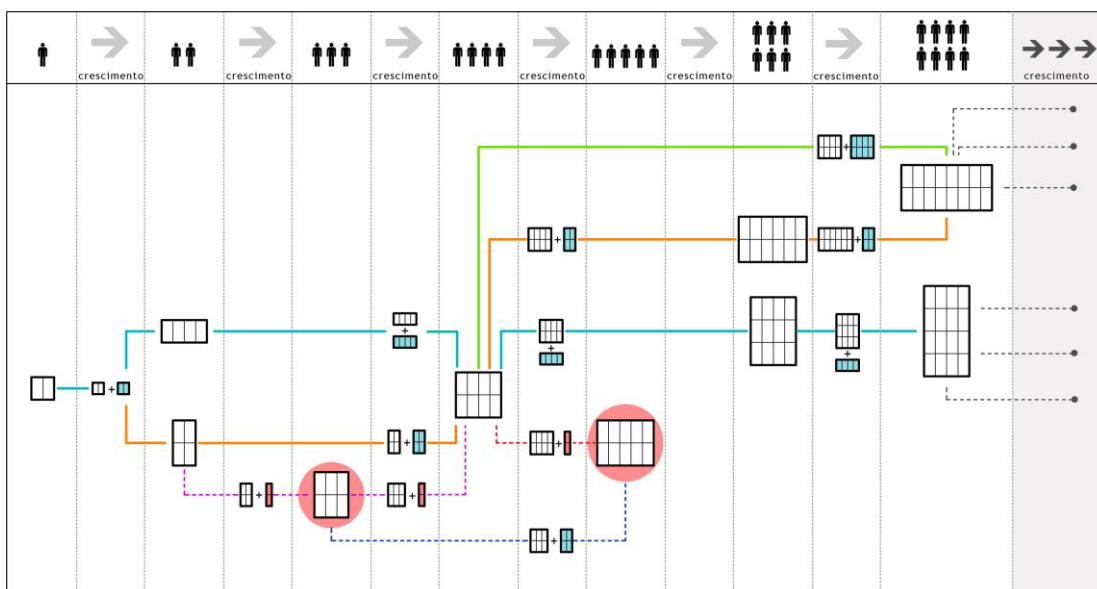


Fig.89 - Tipologias do sistema desenvolvido.

“Alojamento base” para 1 pessoa: Este alojamento corresponde a uma “unidade modular base”, referido anteriormente, com área útil de 4m². Uma vez que as áreas são muito reduzidas, foram decididas duas configurações possíveis relativamente ao mobiliário a incorporar: a primeira contempla unicamente a inclusão de uma cama beliche, ficando uma das camas livres para colocar os pertences pessoais; a segunda contempla uma única cama e um armário. (Fig.90)

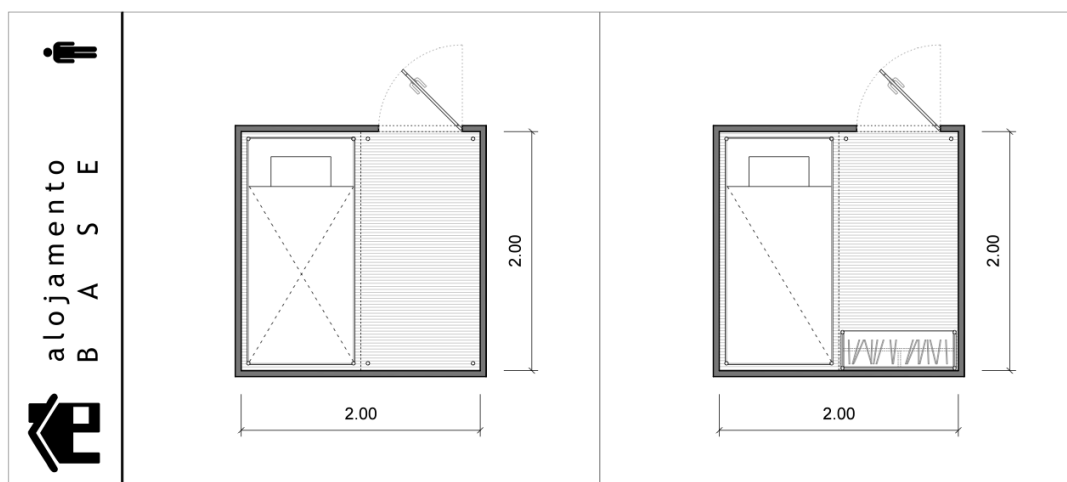


Fig.90 - Alojamento base para uma pessoa, plantas. As duas opções possíveis.

“Alojamento base” para duas pessoas: O sistema para duas pessoas é constituído por duas “unidades modulares base” com a área total de 8,2m². As duas unidades modulares podem ser organizadas em duas orientações distintas (Fig.91). Cada alojamento contém uma cama-beliche e dois armários que podem ser colocados de acordo com as preferências dos ocupantes.

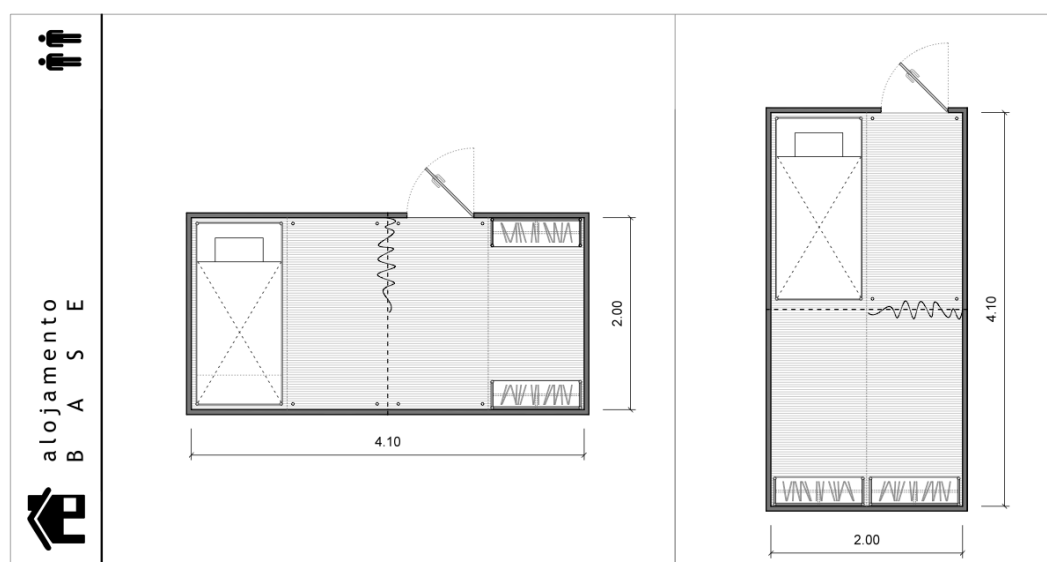


Fig.91 - Alojamento base para duas pessoas, plantas. As duas configurações possíveis. A primeira permite mais configurações interiores que a segunda

A inserção de um elemento divisório, a cortina, permite compartimentar os espaços em área de dormitório e área social ou “closet”. Salienta-se que a tipologia no qual as unidades estão acopladas uma por baixo da outra, permite menos configurações interiores que a outra.

“Alojamento base” para três pessoas: Foi estudada a possibilidade de criar um alojamento base com capacidade para ocupar uma família de três membros. Para cumprir os requisitos mínimos exigidos pelo Projecto Esfera seriam necessárias três “unidades modulares base”. No entanto, a única configuração possível seria alinhar os três módulos segundo a mesma orientação, configuração que não favorece a mobilidade dos ocupantes mediante o espaço disponível. Sendo assim, foi desenhado a partir da “unidade modular base” outro módulo, com as dimensões 4,10m de comprimento e 1m de largura, que pode ser acoplado à tipologia para duas pessoas para perfazer a área mínima por pessoa definida pelo Projecto Esfera, mas que não foi objecto de aprofundamento, (Fig. 92).

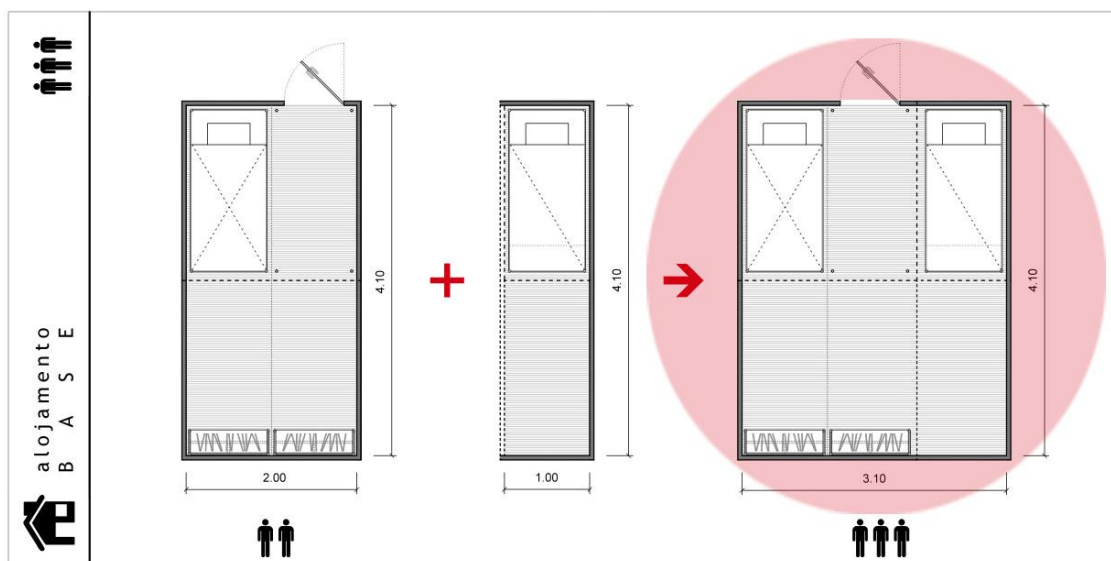


Fig.92 - Alojamento base para três pessoas, planta. Esta tipologia conjuntamente com o alojamento para 5 pessoas representam as duas “excepções” do sistema criado, uma que vez, a existência de ambas implica a construção de outra unidade modular, que não foi objecto de aprofundamento.

“Alojamento base” para quatro pessoas: Este alojamento é constituído por quatro “unidades modulares base” com área útil de 16,80m². Corresponde à duplicação do alojamento para duas pessoas, nas duas orientações distintas. Cada alojamento contém duas camas beliche e dois armários. Semelhante ao que ocorre com as tipologias definidas para duas pessoas, torna-se a divisão do espaço em duas ou quatro áreas distintas através da inclusão dos elementos de compartimentação de espaço e da distribuição favorável do mobiliário. A título de exemplo, observa-se que é possível separar a área de dormitórios da área mais social ou de “closet”, ou então dividir um dormitório do outro (Fig.93).

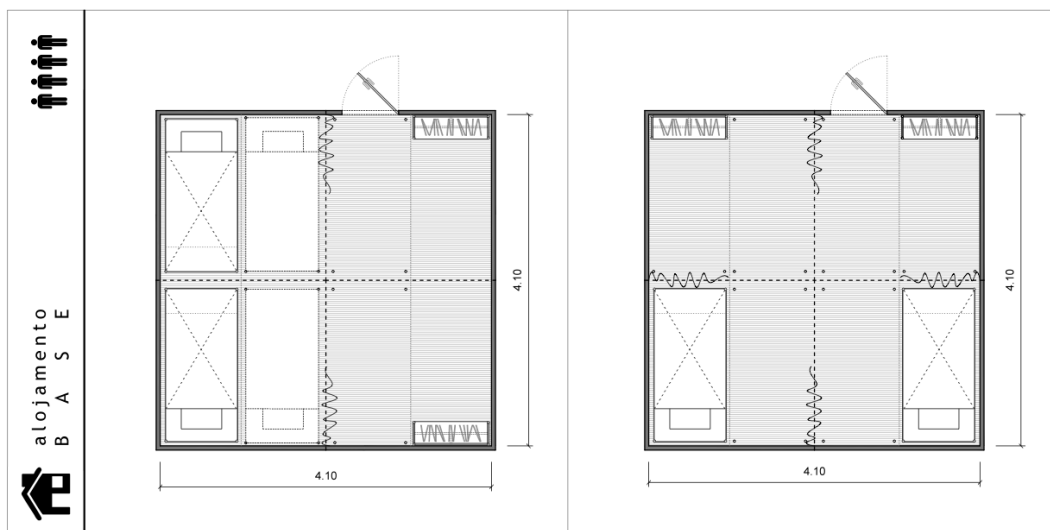


Fig.93 - Alojamento base para quatro pessoas, planta. Na primeira configuração mostra a compartimentação do espaço em duas áreas, dormitório e social, pela inclusão dos elementos divisórios; a segunda configuração demonstra a compartimentação do espaço em quatro áreas.

Alojamento para cinco pessoas: Partilha das mesmas características que o alojamento para três pessoas, anteriormente descrito. A este são acrescentadas duas unidades modular base, para que a área mínima coberta por pessoa seja cumprida. Tal como o alojamento para três pessoas anteriormente referenciado, esta tipologia não foi objecto de estudo.

Alojamento para seis pessoas: Este alojamento é constituído por seis “unidades modulares base”, tem uma área total de 25,42m² e contempla três cama-beliche e três armários. As seis unidades podem ser organizadas de duas formas distintas, existindo assim, à semelhança do que ocorre com o alojamento para duas pessoas, duas tipologias (Fig.94). Ambas permitem a privatização de duas ou três áreas de dormitório distintas.

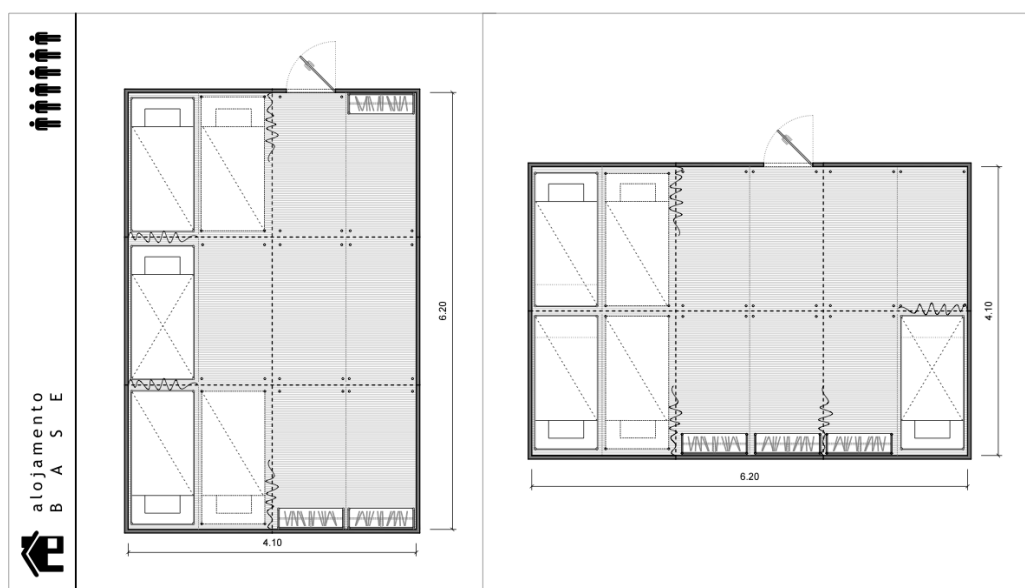


Fig.94 - Alojamento base para seis pessoas, planta. Duas configurações possíveis.

Alojamento para oito pessoas: Existem duas tipologias possíveis para alojar uma família de oito pessoas, que correspondem à duplicação da tipologia anteriormente definida para quatro pessoas, organizadas segundo duas orientações distintas (**Fig.95**).

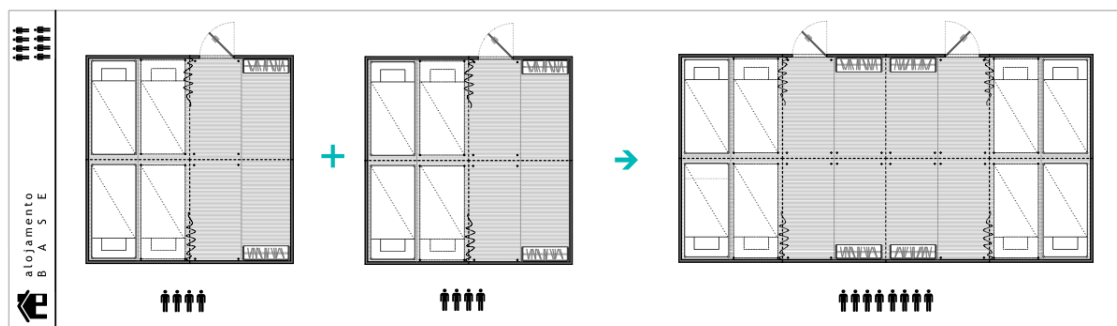


Fig.95 - Alojamento base para oito pessoas, planta. Esta é uma das configurações possíveis para o alojamento de oito pessoas, que consiste na duplicação da tipologia para quatro pessoas.

No caso da criação de tipologias para valores superiores aos mencionados, a metodologia a ter em conta será a da desmultiplicação das tipologias anteriormente mencionadas segundo o que for considerado essencial em função do número de pessoas a alojar.

5.3.7 Desenho dos painéis das fachadas

Tal como todos os elementos que compõe esta proposta, o desenho das fachadas obedece a um sistema modular, uniformizando-se assim a linguagem formal de todo o projecto. Como foi anteriormente mencionado, as fachadas são compostas por painéis modulares pré-fabricados, visando a rapidez de construção, instalação, montagem, e economia de recursos. Conceptualmente, foram adoptadas as medidas 2,00m de largura, 2,00m de comprimento e 2,50m de altura para cada painel.

Em cada painel foi desenhada uma grelha quadrangular de 0,50m de lado para se projectarem as aberturas (portas e janelas) (**Fig.96**). A posição destas diferencia os diferentes tipos de painéis criados. Posteriormente é feita a correspondência entre o painel e a fachada a que pertence, mediante o tipo de actividade que se desenrola no interior de cada alojamento. Dependendo do local de destino e do tipo de estrutura utilizada, as fachadas podem ser revestidas com diferentes tipos de materiais ou pintados com distintas cores.

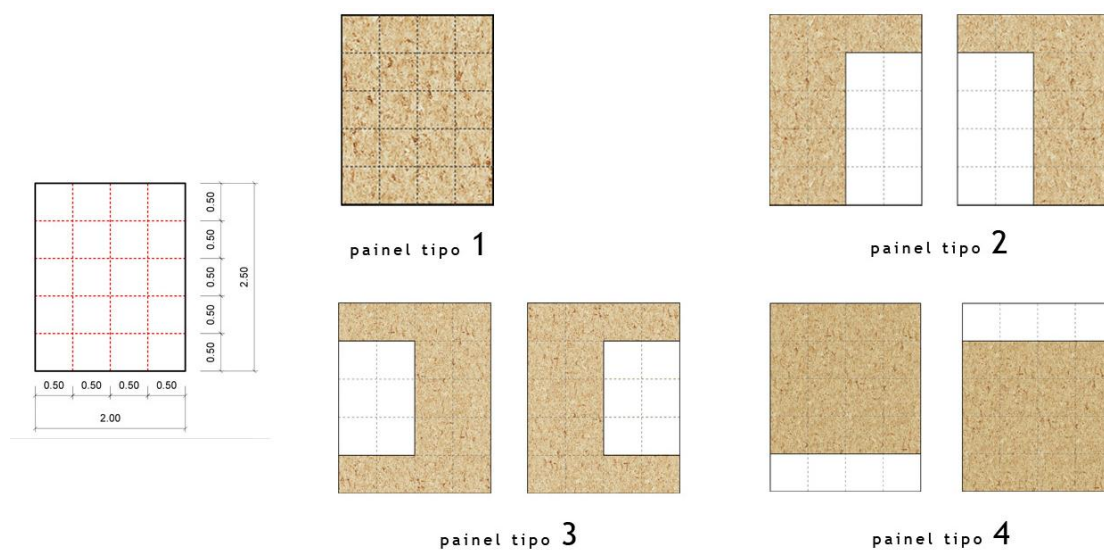


Fig.96 -Os diferentes tipos de painéis de fachada.

A título de exemplo apresenta-se uma possível correspondência dos painéis para um “alojamento base” de quatro pessoas (Fig.97 e 98). Podem ser escolhidos outros painéis “tipo” para configurarem esta tipologia, dependendo principalmente da exposição solar do local, clima e privacidade. Esta estratégia aplica-se às restantes tipologias habitacionais.

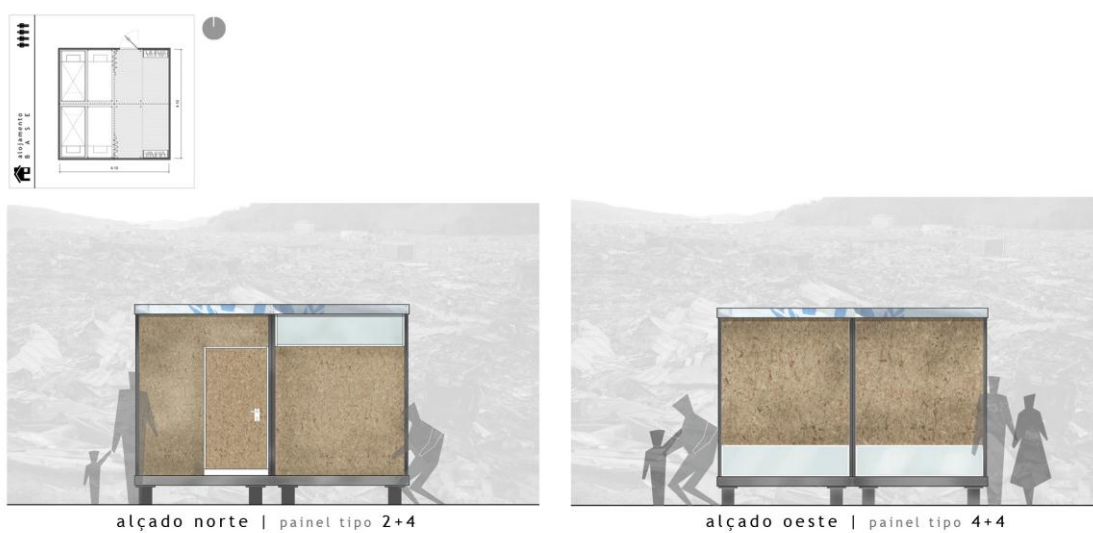


Fig.97 - Alojamento base para quatro pessoas. Alçados.

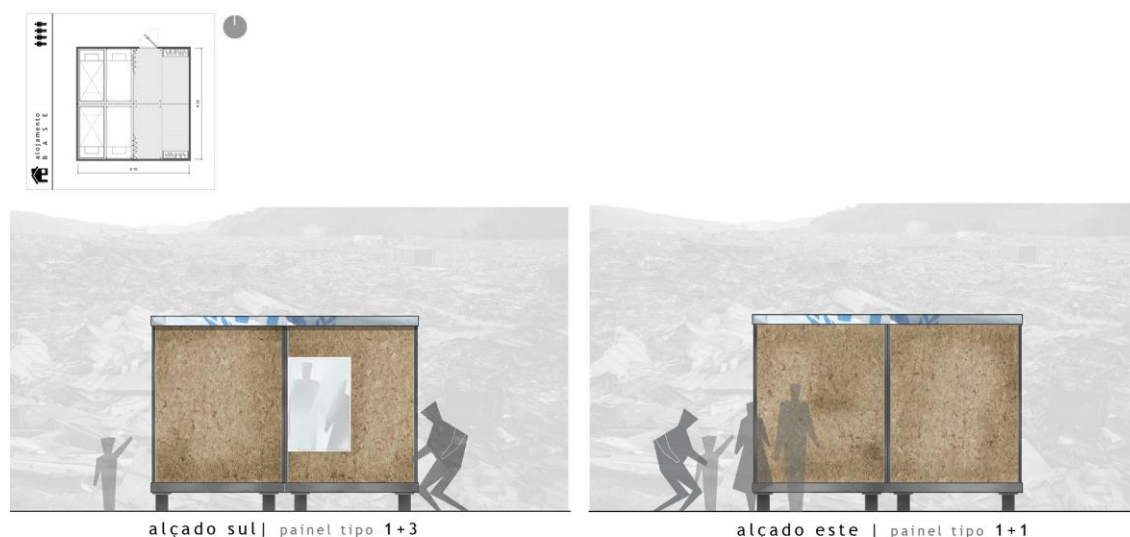


Fig.98 - Alojamento base para quatro pessoas. Alçados.

5.3.8 Variantes do “alojamento base”

A desadequação face aos diferentes climas, à variação dos valores culturais e formas de habitação das diferentes regiões do planeta constituem outros dos grandes problemas do desenho universal dos alojamentos de emergência. Reconhece-se a dificuldade que existe em desenhar um alojamento que se adapte a todas as culturas e climas, porque são muitos e muito diferentes entre si. Este sistema apresenta por isso um conjunto de estratégias que possibilite, mediante a modificação de certos aspectos, a sua adequação face à amplitude de diversas exigências e necessidades.

Em relação à adaptação face ao clima e contexto, o Projecto Esfera refere que no desenho dos alojamentos de emergência, deve considerar-se a existência de áreas exteriores cobertas quando o local afectado se insere num clima quente e/ou húmido, uma vez que certas actividades domésticas, tal como cozinhar e comer, podem ser realizadas no exterior da habitação. Segundo a definição de Esfera, os 3,5m² recomendados por pessoa dizem respeito a uma área coberta. Neste sentido, as tipologias para cada número de agregado familiar podem prever a inclusão de um espaço exterior coberto cuja área, somada à área útil do alojamento, perfaça aquele valor por cada membro.

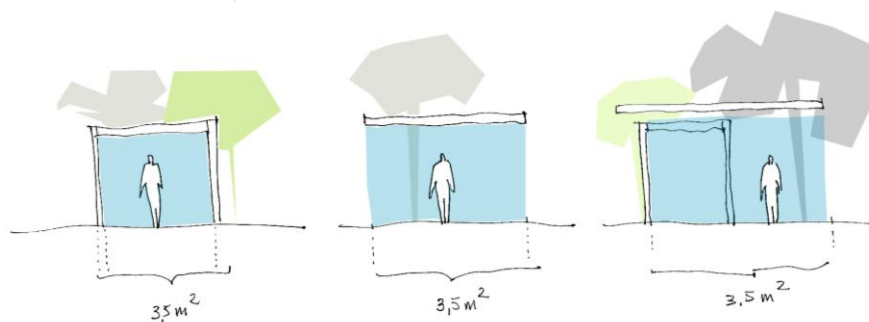


Fig. 99 - Esquemas relativos à área mínima coberta por pessoa. Os três esquemas demonstram de que forma essa área mínima pode ser alcançada: num espaço coberto interior, num espaço exterior e coberto, pela soma da área coberta interior e exterior

Considerando estas questões, foram então idealizadas, a partir da “unidade modular base”, outras configurações tipológicas que consideram a inclusão de um espaço exterior coberto. A título de exemplo, apresentam-se duas soluções, uma para o “alojamento base” de duas pessoas (**Fig.100**) e outra para o de quatro pessoas (**Fig.101**). Esta estratégia pode ser aplicada às restantes tipologias habitacionais.

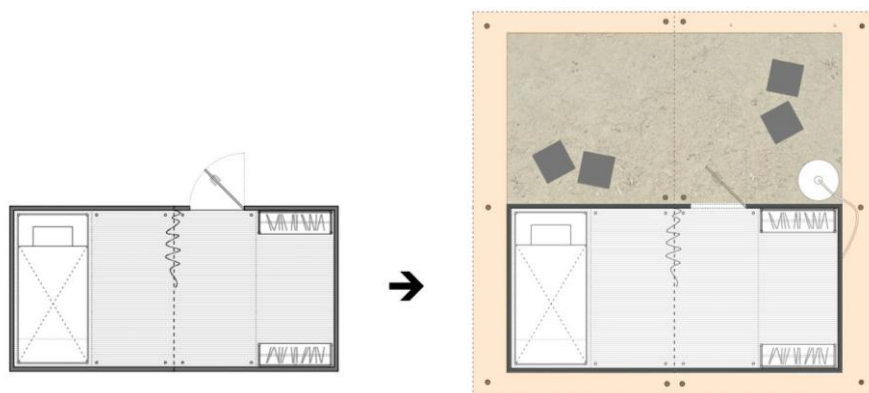


Fig. 100 - “Alojamento base” para duas pessoas que considera uma área exterior. Nesta tipologia a área mínima por pessoa é de aproximadamente $8m^2$, uma vez que à área do alojamento base foi acrescentada a área da superfície coberta.

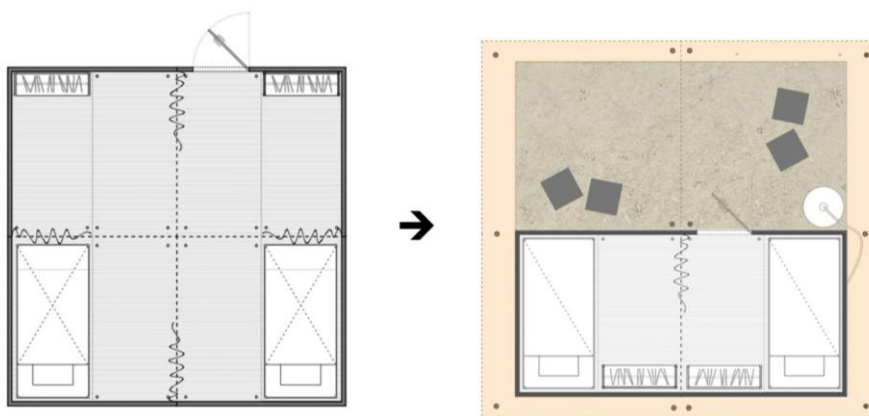


Fig. 101 - “Alojamento base” para quatro pessoas que considera uma área exterior. As duas tipologias oferecem a mesma área coberta por pessoa, ou seja, os $4m^2$. Comparando com a imagem anterior, é possível compreender que a tipologia que considera a inclusão de uma área exterior é igual à aqui representada. Isto porque em ambas as situações, os mínimos estabelecidos pelo Projecto Esfera são respeitados.

À semelhança do que sucede com a proposta “Protótipo Puertas”, anteriormente analisada no “Capítulo 4 - Casos de Estudo”, foi idealizada uma cobertura adicional, de duas águas, que funciona como uma espécie de “toldo”, independente da estrutura do alojamento, para facilitar a sua construção e implementação. Esta estende-se ao longo de todo o habitáculo cobrindo as áreas exteriores necessárias e gerando um sistema de sombreamento. A cobertura é constituída por dois elementos principais: a estrutura e a cobertura em si. A estrutura é feita com perfis metálicos tubulares e com cabos de aço que aumentam a sua resistência à tracção. Para a cobertura, que assenta sobre a estrutura, propôs-se a colocação das lonas de plástico fornecidas pelas agências humanitárias, que podem ser “amarradas” aos perfis metálicos. Os dois planos inclinados permitem o aproveitamento das águas pluviais para uso doméstico.

5.3.9 A criação de diferentes módulos funcionais

Sabe-se que o período que decorre desde a ocorrência do desastre até que se encontrem soluções definitivas de habitação depende de diversos factores que determinam a extensão daquele período. Por essa razão tem-se recorrido à construção de abrigos transitórios, que preferem a utilização de materiais autóctones e mão-de-obra local, numa tentativa de melhor apoiar as populações deslocadas. No entanto este tipo de soluções, por preferirem este método de construção, obrigam a que cada caso seja abordado “individualmente”.

Com a finalidade de criar uma solução universal, optou-se por se desenvolver uma proposta que responda de forma rápida ao problema da falta de habitação e tenha a capacidade de acompanhar todo o processo de reconstrução e não só a chamada “fase de emergência”. As medidas da unidade modular base permitem por isso acomodar outro tipo de programas que não apenas um espaço para dormir, por se considerar que o período de permanência num determinado local/edifício define as necessidades programáticas. Assim, foram criadas outras infraestruturas que respondem às necessidades básicas de higiene e alimentação, sendo elas:

- 1) Uma cozinha (“um módulo base”);
 - 2) Uma instalação sanitária (um módulo base);
 - 3) Instalações sanitárias, duches e lavatórios comunitários (um módulo base para cada uso).
-
- 1) O “módulo cozinha” é composto por uma bancada de 0,60m de largura e 2,00m de comprimento, sendo que ocupa parte deste, dispondo de um pequeno espaço para refeições. A cozinha pode acomodar o seguinte equipamento: um fogão de dois bicos, um forno, um lava-loiça e um frigorífico, restando ainda uma pequena área livre, que pode ser utilizada para preparação de alimentos.

- 2) Relativamente à cozinha é importante considerar alguns aspectos. Sabe-se que o serviço alimentar é geralmente prestado pelas agências humanitárias (nomeadamente pela UNICEF), sob a forma de serviços comunitários, uma vez que a instalação e os próprios equipamentos que compõem uma cozinha são muito custosos para serem empregues neste tipo de situações. Por outro lado, os espaços destinados à preparação de alimentos e suas tipologias variam muito de local para local. Reconhecendo a dificuldade que existe em adaptar este serviço a todo o tipo de culturas, foi desenvolvida uma solução possível - uma cozinha de estilo “ocidental”- para demonstrar que as medidas do módulo base permitem acomodar confortavelmente aqueles equipamentos. As restantes soluções devem ser acordadas mediante o local onde o desastre ocorreu, (Fig.102).
- 3) O “módulo instalação sanitária” é composto por duas áreas, que ocupam, cada uma, metade daquele módulo. Essas áreas são uma instalação sanitária que, tal como o módulo da cozinha pode acomodar os equipamentos de uma casa de banho ocidental comum, e um pequeno espaço para as pessoas se vestirem em privacidade, (Fig.102).

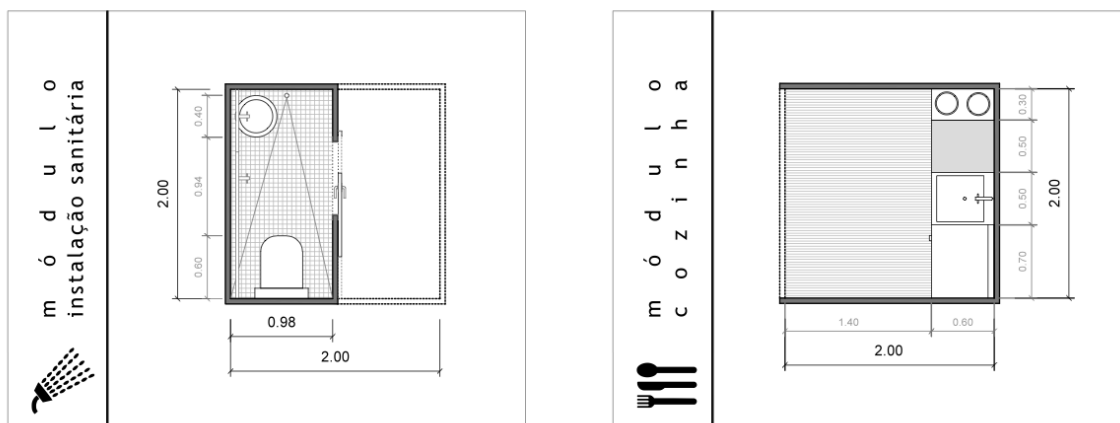


Fig.102 - Módulo de instalação sanitária e módulo de cozinha.

- 4) Esta solução foi desenvolvida com base nos serviços de saneamento e higiene oferecidos pelas agências humanitárias e infra-estruturas a que recorrem. A limitação das redes de água e saneamento aos equipamentos comuns tem como vantagens a gestão de recursos, a rapidez de montagem, redução de custos, entre outras, existindo desta forma menos equipamentos para gerir. Por estas razões, estes sistemas são os comumente adoptados para as situações de emergência. Neste sentido foram criados três módulos de serviços: um para vasos sanitários, outro para duches, e outro para lavatórios, (Fig.103). Os três módulos podem ser organizados e agrupados de diferentes formas, como será posteriormente demonstrado.

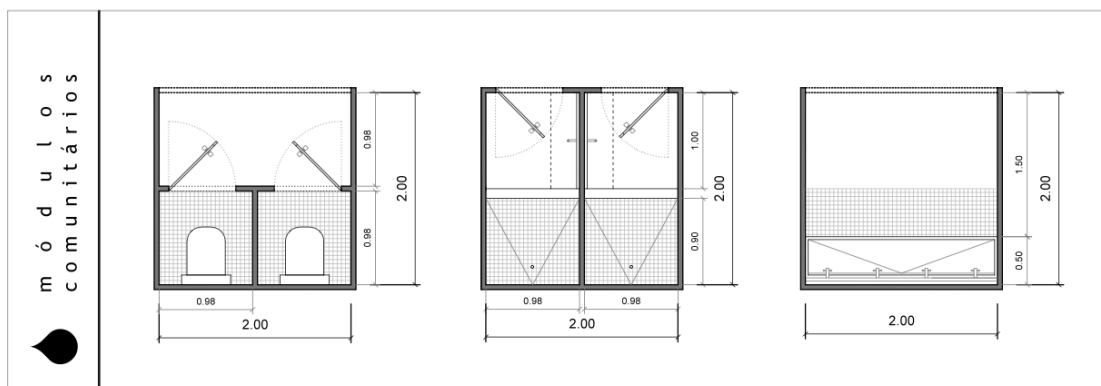


Fig.103 - Módulos comunitários

5.4 Adequação das tipologias habitacionais ao contexto do local

Como foi referenciado anteriormente, o sistema desenvolvido contempla diferentes combinações formais pela adição ou remoção de módulos que alteram a área útil do alojamento, e pela inclusão de diferentes usos habitacionais. Estas estratégias têm como função principal a adaptação a diferentes contextos, dado que certas tipologias são mais apropriadas para certos locais do que outras. Para definir a tipologia a utilizar deve-se:

- 1) Em primeiro lugar, considerar qual a área mínima coberta necessária em função do tipo de ocupação. A conjugação das diferentes unidades modulares consoante o número de pessoas a alojar definirá o “alojamento base”, como foi anteriormente mencionado. Cada “alojamento base” será o ponto de partida para o desenvolvimento das restantes configurações e possibilidades que o sistema permite e oferece. Após esta etapa, define-se o mobiliário a integrar.
- 2) Seguidamente, é necessário decidir quais os painéis “tipo” a incorporar nas fachadas do “alojamento base” escolhido;
- 3) De acordo com o clima do local afectado, estuda-se a possibilidade de considerar a existência de um espaço exterior coberto para realização de parte das actividades domésticas;
- 4) De seguida, importa estudar a viabilidade de incluir outros usos habitacionais, e como estes se relacionam com o “alojamento base”. A sua inclusão dependerá dos factores anteriormente mencionados, tal como o tempo de permanência no alojamento, o contexto económico do país, a magnitude do desastre/nível de destruição, e os apoios dos governos e das organizações nacionais e internacionais. A oferta destes serviços, mediante os módulos funcionais criados anteriormente referenciados, foi organizada em duas possíveis soluções:

- a) módulo cozinha e/ou módulo casa-de-banho privados;
- b) instalações sanitárias e duches comunitários.

Solução a): Esta solução é, a que oferece mais condições de conforto e, por isso, a mais dispendiosa. É a menos recomendada para situações em que o desastre ocorre em países subdesenvolvidos ou nas quais o nível de destruição é elevado. Os módulos são acoplados ao “alojamento base”, para uso privado de uma família (Fig.104). Esta solução é adequada para climas frios, uma vez que nestes ambientes a maioria das actividades domésticas são realizadas no interior da habitação. No entanto, a inclusão destes módulos funcionais aumenta a área útil do alojamento, dificultando assim o seu aquecimento.

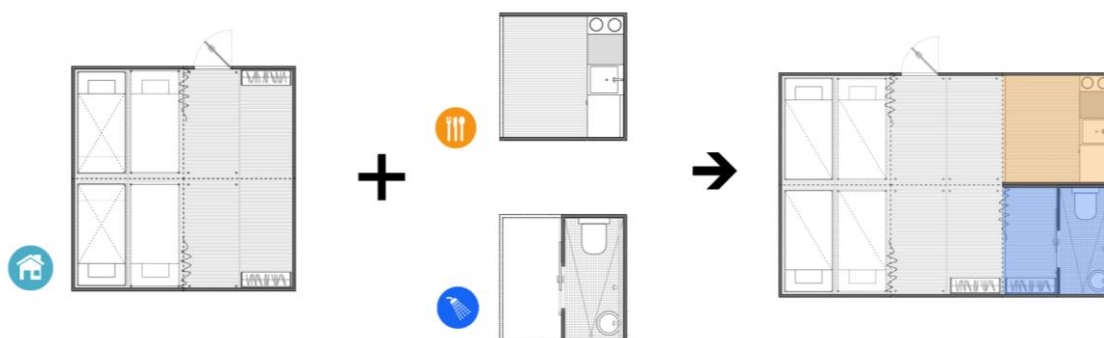


Fig.104 - Alojamento base para quatro pessoas com inserção de cozinha e casa de banho

Solução b): A solução b) é a estratégia usualmente adoptada em situações de emergência e a mais aconselhada nos casos em que o desastre se dá em países com fracos recursos económicos e/ou quando o nível de destruição é elevado. Os módulos podem organizar-se de várias formas, consoante o necessário (Fig.105). O uso destes módulos será partilhado por mais do que uma família. A localização da implantação destas estruturas e o sistema de redes de água, saneamento e electricidade dependerá das infra-estruturas existentes ou adoptadas no local.

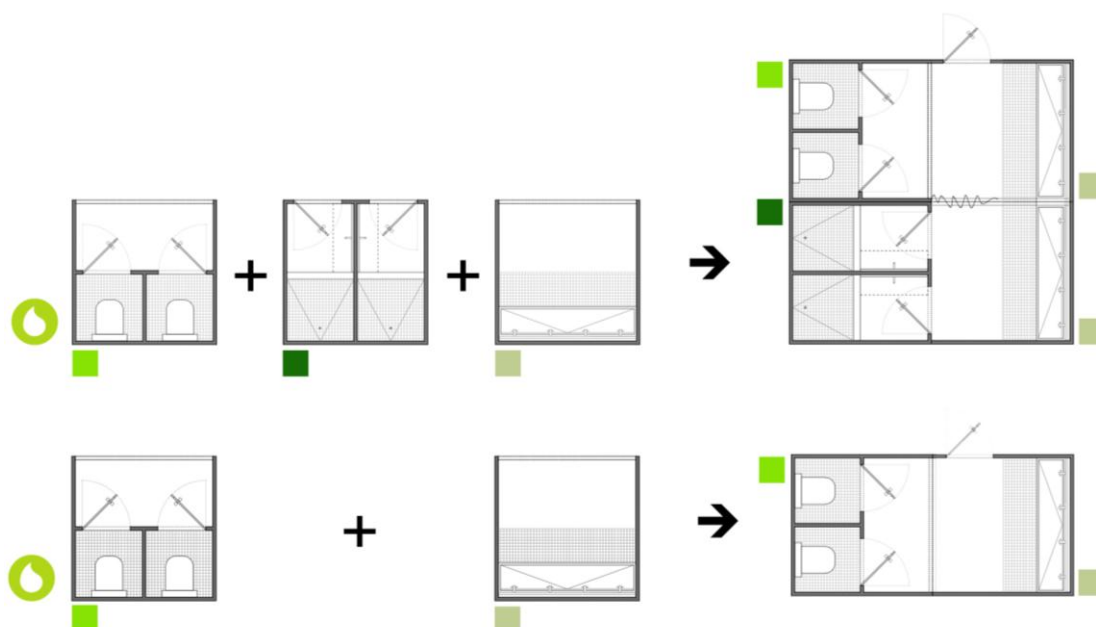


Fig.105 - Módulos comunitários e possíveis organizações

5.4.1 Planificação dos assentamentos.

A planificação dos assentamentos temporários não foi objecto de estudo para presente dissertação, uma vez que o que se pretende é a criação de um sistema universal de alojamento que ofereça um grupo de estratégias que possibilite a sua aplicação em vários contextos.

No entanto, apresenta-se de forma esquemática uma solução que demonstra qual o método a adoptar para a escolha da melhor solução mediante o local de destino.



Fig.106 - Aplicação do sistema desenvolvido a uma situação hipotética de desastre

A título de exemplo e em termos hipotéticos, planeou-se um acampamento para alojar as famílias desalojadas decorrente de uma situação de catástrofe, que ocorreu num país com fracos recursos económicos, que se situa numa região de clima frio. O número médio do agregado familiar desta população alvo de estudo oscila entre 1 a 6 pessoas. Neste sentido, foram construídas quatro tipologias habitacionais: "alojamento base" para uma, duas, quatro e seis pessoas.

Sendo que o local afectado está inserido numa zona climática de baixas temperaturas, não foram considerados espaços exteriores cobertos, pois todas as actividades domésticas realizar-se-ão no interior do alojamento.

Uma vez que o nível de destruição é elevado e se trata de um país subdesenvolvido, por questões de economia não foi adoptada a solução de uso privativo dos módulos funcionais, solução que obriga ao aumento da área útil do alojamento, que conseqüentemente dificulta o aquecimento do espaço interior. Assim sendo, foram criadas estruturas de uso comunitário para instalações sanitárias, duches e lavatórios. Estas estruturas estão conectadas -se ao uma rede externa de água, saneamento, e electricidade de emergência.

Salienta-se mais uma vez, que a proposta arquitectónica desenvolvida procura estudar as possibilidades de um sistema universal que responda de forma rápida a uma ampla diversidade de exigências. Este foi o principal objecto de estudo da presente dissertação. Considera-se por isso, com base em todo o estudo teórico realizado, que para se proceder à construção integral deste sistema é necessário desenvolver-se um estudo mais aprofundado sobre as questões de pormenor construtivo. Aspectos como a escolha dos materiais, técnicas de construção, e sistema construtivo empregues só poderão ser acordados com precisão a nível local ou através da construção de protótipos.

Capítulo 6

6 Conclusão

O conceito de arquitectura de emergência, embora seja relativamente recente, tem adquirido cada vez maior destaque, tendo em conta o panorama actual do planeta. A necessidade de dar respostas rápidas e eficientes em situações de emergência como a ocorrência súbita de desastres naturais e conflitos armados tem motivado o desenvolvimento desta área. Dada a carência ainda existente para responder a este tipo de situações, torna-se relevante a aposta em projectos que contribuam com novas soluções. Ainda que as situações de emergência impliquem a intervenção de diversas áreas e competências, cabe à arquitectura, enquanto disciplina social, criar infra-estruturas que apoiem as vítimas a restabelecer o seu dia-a-dia, física e psicologicamente.

Com especial incidência em situações de ocorrência de desastres naturais, a presente dissertação focou-se na questão do alojamento de emergência, por este representar uma necessidade inerente a todos os seres, o de encontrar um abrigo seguro e digno. O alojamento de emergência é por isso mais do que um produto físico e material, na medida em que reúne uma diversidade de factores que contribui significativamente para o bem-estar de qualquer ser humano. Em casos mais extremos, e reportando para o contexto em que se insere esta dissertação, dele poderá depender a sobrevivência das comunidades afectadas que carecem de um lugar para estar e se proteger.

Após todo o estudo realizado, reconhece-se a necessidade de um contínuo aprofundamento deste tema. A sua complexidade requer a intervenção de vários domínios do saber que, por sua vez, devem cruzar-se para melhor compreender e abordar este problema. Por questões relacionadas com o desconhecimento desta matéria, muitas das propostas realizadas por arquitectos e designers no âmbito do alojamento de emergência não surtiram o efeito desejado, por não irem de encontro às verdadeiras necessidades das vítimas e por serem o reflexo dos avanços tecnológicos e experimentação de novos materiais e técnicas construtivas, com o único objectivo de reflectir ideias inovadoras, mas pouco viáveis e funcionais tendo em conta o seu destino. Não obstante, os programas de ajuda levados a cabo pelas principais agências de socorro não se mostravam eficientes, resultando que as respostas mais eficazes no pós-catástrofe fossem dadas pelas próprias vítimas.

No entanto, e no contexto actual, verificam-se grandes mudanças de atitude. A magnitude dos desastres e número de vítimas e danos, foram os principais catalisadores de mudança, que levaram as principais agências humanitárias a organizarem-se segundo as suas competências e campo de acção, no encontro de soluções eficientes e sustentáveis. Verifica-se actualmente, tal como afirmava Ian Davis, uma relação directa entre vulnerabilidade e pobreza, uma vez que os países subdesenvolvidos continuam a ser os mais afectados. Por esta

razão, o alojamento de emergência e suas tipologias têm sido direccionadas para este tipo de contextos. Dando como exemplo o terramoto ocorrido em Fukushima, no Japão, em 2011, todas as comunidades, inseridas em países ricos ou pobres, estão sujeitos a fatalidades. Por esta razão, o alojamento de emergência deve estar preparado para responder a um grande leque de necessidades.

Actualmente, o número de projectos realizados no âmbito deste estudo é vasto e diversificado. Este problema é “hoje” encarado com maior consciência e por isso mesmo, a aposta em ideias inovadoras será com certeza parte da solução deste problema. Realçando novamente a sua complexidade, reconhece-se a dificuldade e de certa forma a “impossibilidade” de desenvolver com segurança a título individual uma proposta totalmente eficaz. O desenho do alojamento de emergência é condicionado por diversos factores, tais como os custos, logística de transporte, rapidez de execução/construção e montagem, adequação ambiental, e outros problemas sociais como a aceitação cultural, que não são possíveis de controlar com exactidão pelo arquitecto. Com base no exposto, a proposta desenvolvida procurou respeitar as normativas e princípios preconizados pelas principais entidades responsáveis pela ajuda humanitária, que pela sua experiência, “dictam” com maiores certezas os aspectos a considerar durante o projecto de arquitectura de um alojamento de emergência. Assim, as estratégias criadas, ao respeitarem esses princípios, pretendem demonstrar qual o tipo de abordagem a ter quando se pensa um alojamento de emergência, viabilizando assim a sua aplicação em acções futuras.

Por se tratar de um tema no qual todas as decisões são tomadas com um certo grau de “incerteza”, o sistema aplicado na proposta prática pretende oferecer um leque de soluções universais flexíveis com vista à sua aplicação em diferentes contextos. Por se tratar de um sistema dinâmico, as estratégias desenvolvidas não procuram oferecer uma solução final, por se reconhecer a necessidade de desenvolver estratégias a nível local, que melhor se adequem ao ambiente de destino.

As propostas de intervenção arquitectónica expostas na presente dissertação visam promover o debate, junto com as principais organizações, entidades dedicadas a este sector, arquitectos e jovens criadores, bem como a criação e angariação de soluções inovadoras e eficazes que contribuam criticamente para a resolução da carência do alojamento pós-desastre. Pretende-se ainda alertar para uma maior consciencialização para estas questões, que não são mais de excepção nem afectam apenas uma minoria da população mundial. É por isso importante e urgente redireccionar as atenções e a prática da arquitectura, para que se cumpra um direito universal, à partida adquirido, no entanto tão complexo, como o de ter um lugar digno e seguro para viver.

Capítulo 7

7 Bibliografia

ABREU, Fábio Duarte Teles. *Estratégias de Design na Construção de Narrativas Expositivas - O efémero como estratégia* - Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Arquitectura, Lisboa: Outubro 2010. Disponível em:

<<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3296/1/Estrategias%20de%20Design%20na%20Construcao%20de%20Narrativas%20Expositivas.pdf> >

Allianz SE, *Allianz Risk Pulse, Focus: Natural Catastrophes*, Allianz SE Reinsurance, Munique, Março de 2011, p.4. [Consulta: 05-03-2012]. Disponível em:

<https://www.allianz.com/media/responsibility/documents/allianz_risk_pulse_focus_natural_catastrophes_1103.pdf>

ARCHITECTURE FOR HUMANITY. *Design Like You Give a Damn, Architectural Responses to Humanitarian Crises*. Cameron Sinclair, Kate Stohr. Architecture for Humanity, Nova Iorque, 2006. ISBN: 1-933045-25-6

AUDEFRÖY, Jöel. *Vivienda e ayuda humanitaria - Los antecedentes de las acciones frente a los desastres*. TRACE nº56 p. 76-87. Dezembro 2009

<<http://www.cemca.org.mx>>

BAPTISTA, Luís Santiago. *Produções Efémeras - Entre a condição existencial nómada e as práticas de acção urbana*. Arqa: Arquitectura e Arte, Jan/Fev 2010, nº77, p. 006-007

BEDOYA, Fernando Gordillo. *Habitat transitório y vivienda para emergências*. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Abril 2004

< http://www.revistatabularasa.org/numero_dos/gordillo.pdf >

BRAGA, T.M.; OLIVEIRA, E.L.; GIVISIEZ, G.H.N. *Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática*. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade, v. 20, n. 1, p. 81-95, jan./mar. 2006. Disponível em:

<<http://www.seade.gov.br>>; <<http://www.scielo.br>>

DAVIS, Ian, *Arquitectura de Emergência*. [Título original: *Shelter after Disaster*]. Gustavo Gili, S.A., Barcelona 1980. ISBN: 84-252- 0974-9

DUARTE, Rui Barreiros. *Imaginários de Futuros Efémeros* - Revista Artitextos - nº5, Lisboa, Editora CEFA e CIAUD: Dezembro 2007. Disponível em:

<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1792/1/FAUTL_13_D_RDuarte.pdf >

IFRC. *Transitional Shelters, Eight Designs*. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva. 2011.

Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. *Habitabilidade Básica para todos: Uma necessidade urgente*, revista de arquitectura, Janeiro 2011, número 29&30.

<http://www2.ucsg.edu.ec/arquitectura/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10&Itemid=>

FEMKE, Vos, RODRIGUEZ, Jose, BELOW, Regina, GUHA-SAPIR, D.. *Annual Disaster Statistical Review 2009 - The numbers and trends*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. Brussels 2010

< http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2009.pdf >

GOODSPEED, Charles H., HARTKOPF, Volker H.. *Feasibility test of an approach and prototype for ultra low cost housing*, Office of Science and Technology, Technical Assistance Bureau, Agency for International Development. Washington, D.C., Novembro 1975. [consultado a 12-05-2012] Disponível em:

<http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAB662.pdf>,,

HODGE, N., et al. *Allianz Risk Pulse - Focus: Natural Catastrophes*. Munique. Março 2011

<https://www.allianz.com/media/responsibility/documents/allianz_risk_pulse_focus_natural_catastrophes_1103.pdf >

IFRC. *World Disasters Report- Focus on urban risk*. 2010

< <http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/WDR/WDR2010-full.pdf>>

IFRC. *Planteamiento de la Cruz Roja y la Media Luna Rija sobre la gestión de desastres e crisis - Documento de posición*. Ginebra 2011

< <http://www.ifrc.org/PageFiles/91314/1209600-DM-Position-Paper-SP.pdf> >

KRONENBURG, Robert. *Flexible*. [Título original: *Architecture that Responds to Change*] Art Blume, S.L., Barcelona, 2007. ISBN (10): 84-9801-147-7, ISBN (13): 978-84-9801

LOBOS, Jorge. *Architecture for Humanitarian Emergencies*. The Royal Danish Academy of Fine Arts, Schools of Architecture, Design and Conservation, Dinamarca, 2011. ISBN: 978-87-7830-283-0

MORGADO, Sofia. *A Arquitectura do Tempo*. FAUTL. Dezembro 2006

< https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1824/1/FAUTL_13_B_SMorgado.pdf>

OLGYAY, Victor. *Arquitectura e Clima, Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. [Título original: *Design With Climate: Bioclimatic approach to architectural regionalismo*]. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1998. ISBN: 84-252-1488-2

QUINEJURE, Michel. *Shigeru Ban: Arquitectura de Emergência*. [Título original: *L'Architect de l'Urgence*], [DVD]. Mirage Illimité, França, 2000. ICIC: 01139/11

RICHARDSON, Phyllis. *XS Ecológico: Grandes ideias para pequenos edifícios*. [Título original: *XS Green: Big Ideas, Small Buildings*] Gustavo Gili, S.L., Barcelona, 2007. ISBN: 978-84-252-2171

SALAS, Julián. *La Ciudad Sostenible: Los Retos de la Pobreza Urbana*, II Congreso Internacional de Desarrollo Humano Habitabilidad Básica. Madrid 2009
<http://desarrollourbano.caf.com/media/154728/hab%20007_habitabilidad%20b%C3%A1sica.pdf>

SALAS, Julián. *Directrices de Habitabilidad Básica Poscatástrofe Para Optimizar El Tránsito de La Emergência al Desarrollo Progressivo en el Área Centro Americana*, Proyecto de Investigación. Madrid 2006. Disponível em:
<<http://www.fundacioncarolina.es/esES/publicaciones/avancesinvestigacion/Documents/DirectriceshabitabilidadPORTADAINDICES.pdf>>

SAUNDERS, Graham. *Saving lives, changing minds*. Dezembro 2010
< <http://www.ifrc.org/PageFiles/95534/208600-Shelter%20instruction%20flyer-EN-HR.pdf>>

SAUNDERS, Graham. *The IFRC Shelter kit*. Dezembro 2009
<<http://www.ifrc.org/PageFiles/95526/publications/D.03.a.07.%20IFRC%20shelter-kit-guidelines-EN-LR.pdf>>

SHELTER CENTRE. *Shelter after disaster*. Geneva, Janeiro 2008
< http://old.sheltercentre.org/sheltercentre/attached/RPM8_Notes.pdf>

SHELTER CENTRE. *Transitional Shelter Prototypes*. November 2009
< <http://web.mit.edu/incrementalhousing/rebuilding/SHELTER-CENTRE-6Designs.pdf>>

SHELTER CENTRE. *Transitional Shelter Standards*. December 2010
<http://sheltercentre.org/sites/default/files/Transitional%20Shelter%20Standards%2009a_0.pdf>

TATO, Belinda; VALLEJO, Jose Luis. *Shigeru Ban: Arquitectura de Emergencia*. Arquia/Documental 19, Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona.

THE SPHERE PROJECT, *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response*. 3ª Edição,

UN HABITAT, *Shelter Projects 2009*, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2010

UNDRO. *Shelter after Disaster, Guidelines for Assistance*, United Nations, New York 1982

UNDRO, *Natural Disasters and Vulnerability Analysis*, United Nations, Geneva 1980

UN-HABITAT, IFRC. *Shelter Projects 2009*. 2010

<<http://www.disasassessment.org>>

VARGAS, Jorge Enrique. *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales*. Division de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago do Chile, Abril 2002

< http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/10561/lcl1723e_1.pdf >

< http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/10561/lcl1723e_2.pdf >

ZIEBELL, Arnfried Cardoso, *Arquitectura de Emergência: Entre o Imediato e o Definitivo*, - Feira do Livro - Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Arquitectura, Lisboa. Dezembro 2010. Disponível em:

< <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/4048/1/Documento%20Final.pdf> >

