

Universidade de Lisboa
Faculdade de Arquitectura



Abrigo humanitário

Projecto de design de um abrigo para vítimas de catástrofe

Maria Teresa de Carvalho Nunes Teixeira Santos
(Licenciada)

Dissertação para obtenção do grau de mestre em Design de Produto

Júri:

Presidente:

Doutora Leonor Ferrão

Vogais:

Doutor Pedro Oliveira

Doutor João Paulo do Rosário Martins (Orientador)

Doutora Rita Almendra (Co-Orientadora)

Lisboa, Dezembro de 2013

Esta dissertação foi escrita segundo o antigo acordo ortográfico.

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à Faculdade de Arquitectura, não só por ter aceite este projecto de investigação, como também por estes 5 anos de aprendizagem. Sem todo o conhecimento que aqui me foi transmitido, não teria sido possível realizar esta dissertação.

Ao Professor Doutor João Paulo Martins, por ter aceite ser orientador desta dissertação, pelo interesse mostrado, acompanhamento e disponibilização de material.

À Professora Doutora Rita Almendra, por ter aceite co-orientar esta dissertação, pelo apoio nas horas mais críticas, pelas palavras sempre certas nas alturas certas, pelo interesse mostrado e por todo o conhecimento transmitido.

Aos Professores José Rui Marcelino e André Castro, pelo acompanhamento e contribuição de conhecimento desde a fase inicial do projecto.

Ao Professor Doutor Fernando Moreira da Silva, pelo apoio e fornecimento de ideias para resolver alguns problemas que foram surgindo ao longo do projecto.

À Dra. Diana Araújo, responsável pelo departamento internacional da Cruz Vermelha Portuguesa, por toda a sua disponibilização para responder às minhas perguntas e dúvidas sobre este tema e material fornecido desde o primeiro momento.

A todos os voluntários, trabalhadores e responsáveis de diferentes departamentos da Cruz Vermelha Portuguesa que, ao saberem deste projecto, se mostraram bastante receptivos, entusiasmados e com vontade de contribuir.

Ao Professor Doutor Luís Simões da Silva, professor Catedrático do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, pela ajuda a encontrar soluções para o projecto, que fogem ao conhecimento e formação de um designer.

Aos meus colegas de Mestrado pelo apoio nos momentos de maior desânimo e pelas inúmeras contribuições de ideias.

À minha família por me ter proporcionado o percurso académico na área que eu sempre quis e por me darem “colo” nas horas em que eu mais precisava.

Ao Rui, meu noivo, pelo apoio incondicional, enorme ajuda e interesse demonstrado ao longo de todo o projecto. Sem toda a sua perseverança e amor, teria sido impossível concluir este projecto.

“Everyone has the right to a standard of living adequate for the health and well-being of himself and his family, including food, clothing, housing and medical care and necessary social services, and the right to security in the event of unemployment, sickness, disability, widowhood, old age or other lack of livelihood in circumstances beyond his control.”

Universal Declaration of Human Rights

Resumo

A presente dissertação desenvolve o projecto de um abrigo humanitário, perante a responsabilidade do design, diante das necessidades do mundo real e através de um tema contemporâneo: o auxílio a populações atingidas por catástrofes.

Este abrigo tem como objectivo ser a resposta às dificuldades e oportunidades encontradas pelas equipas humanitárias nas zonas de catástrofe, aquando da necessidade de instalação dos mesmos. O projecto centra-se na compreensão das necessidades básicas das vítimas para, assim, poder-se minimizar o impacte da destruição e perda das habitações / lares, das mesmas.

No desenvolvimento desta solução tomou-se conhecimento do trabalho desenvolvido pelos profissionais e organismos envolvidos nestas acções humanitárias. Conheceu-se o seu trabalho de intervenção antes, durante e depois da actuação no terreno e estudaram-se os diferentes tipos de abrigos existentes.

Pretende-se assim, desenvolver o projecto de um abrigo temporário para zonas de catástrofe, apelativo na sua forma, de preço reduzido, resistente, de rápida montagem, de fácil transporte e manutenção, por parte de qualquer indivíduo, sem necessidade de envolver equipas técnicas.

O projecto deve permitir ainda uma melhor interacção entre as equipas humanitárias presentes no terreno e as comunidades/beneficiários. Para tal, este projecto apela à contribuição da população para a sua construção.

Palavras-chave

- Design de produto
- Zonas de catástrofe
- Abrigo transitório
- Logística
- Materiais básicos / não tecnológicos

Abstract

This dissertation develop the project of a humanitarian shelter facing the responsibility of design to the needs of the real world through a contemporary theme: the aid to people affected by disasters.

This shelter intended to be a response to the difficulties and opportunities faced by the humanitarian teams in the disaster areas when installing them. The project focuses on the comprehension of the basic needs of the victims, therefore, to be able to minimize the impact of the destruction and loss of houses / homes of them.

In the development of this project we intend to acquaint the work developed by professionals and organizations involved in these humanitarian actions, know their intervention work before, during and after the action on the ground and to study the different types of existing shelters.

The aim is to develop the project of a temporary shelter for disaster areas, appealing in form, of reduced cost, tough, fast assembly, easy transportation and maintenance by any individual / victim.

The project should also allow a better interaction between the humanitarian teams present in the field and the community / beneficiaries. For such, this project appeal to the contribution of the population for its construction.

Keywords

- *Product design*
- *Disaster areas*
- *Transitional shelter*
- *Logistics*
- *Basic Materials / non technological*

Índice geral

Agradecimentos	ii
Resumo	v
Palavras-chave	vi
Abstract	vii
Keywords	viii
1 - Introdução	1
1.1 – Nota introdutória	1
1.2 – Problemática	3
1.3 – Objectivos.....	5
1.4 – Benefícios.....	6
1.5 – Factores críticos de sucesso	7
1.6 – Desenho da investigação.....	8
1.6.1 – Organograma	9
1.7 – Guia da dissertação	10
2 - Design social.....	12
3 - Design para os outros 90%.....	14
4 - Catástrofes.....	15
4.1 - Classificação de Catástrofes	17
4.1.1 - Classificação quanto à Intensidade:	17
4.1.2 - Classificação quanto à Evolução:	18
4.1.3 - Classificação quanto à Origem:.....	18
4.2 - Catástrofes Naturais	20
4.3 - Catástrofes provocadas pelo Homem.....	25
4.4 - Catástrofes mais prováveis.....	27
4.5 - Catástrofes e os seus impactes no Mundo	27
4.5.1 - Climas das zonas mais afectadas por catástrofes nos últimos anos. 29	
5 - Crise humanitária.....	31
5.1 - Ajuda Humanitária.....	32
6 - Trauma psicológico pós-catástrofe	33
7 - Projecto Esfera e padrões mínimos de sistemas e produtos	35

8 - Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho.....	37
8.1 - Emergência.....	39
8.1.1 - Fases da emergência.....	40
9 - Abrigos.....	43
9.1 - O que é um abrigo de transição?	48
9.2 - <i>Cluster</i> de Abrigos.....	49
9.2.1 - A responsabilidade do <i>cluster</i> de Abrigos	49
10 - Projectar um abrigo	50
10.1 - Adequação do design de abrigo.....	50
10.2 - Desenvolvimento de um <i>brief</i> de design de abrigos de transição.....	50
10.2.1 - O que é um <i>brief</i> de projecto?	50
10.3 - Realocação, reutilização e manutenção	51
10.4 - Perigos, riscos e segurança	51
10.4.1 - Riscos e detalhes do projecto	51
10.4.2 - Localização e perigos	53
10.4.3 - Os abrigos não devem aumentar o risco de morte ou danos	53
10.4.4 - Definição de riscos aceitáveis	54
10.4.5 - Design para promover boas práticas	55
10.5 - Pontualidade e velocidade de construção.....	55
10.6 - "Tempo de vida".....	55
10.7 - Tamanho e forma	56
10.8 - Privacidade, segurança e adequação cultural.....	57
10.9 - Ventilação e conforto térmico	57
10.10 - Meio ambiente.....	58
10.11 - Terra, locais e serviços	58
10.12 - Custo / orçamentos.....	59
11 - Visão geral dos projectos de abrigo de transição implementados por membros da Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho	60
11.1 Indonésia, Java Ocidental (2009) - Estrutura em bambu	61
11.2 - Indonésia, Sumatra (2009) - Estrutura de madeira.....	64
11.3 - Paquistão (2010) - Estrutura de madeira	66
11.4 - Peru (2007) - Estrutura de madeira	68
11.5 - Peru (2007) - estrutura de madeira.....	70

11.6 - Haiti (2010) - Estrutura de aço	72
11.7 Indonésia, Achém (2005) - Estrutura de aço.....	74
11.8 - Vietname (2004) - Estrutura de aço	76
12 – Projecto	78
12.1 - Pressupostos do projecto	78
12.1.1. - Mobilidade	78
12.1.2 - Sustentabilidade.....	78
12.1.3 - Estruturas: Condicionantes Climáticas e Influencias Culturais	79
12.1.4 - Materiais (Reutilizáveis e Recicláveis)	80
12.1.5 - Análise do Ciclo de Vida	81
12.1.6 - Equipamentos.....	82
12.2 - Estruturas e Materialidades.....	83
12.3 - Proposta de abrigo de transição	84
12.3.1 - Suporte Conceptual	84
12.3.2 - Conteúdo Programático.....	86
13 – Conclusões.....	94
13.1 – Conclusões	94
13.2 – Recomendações para futuras investigações.....	96
13.3 – Disseminação.....	97
Referências bibliográficas	98
Bibliografia	101
Anexos	103
A – Entrevista com a Dra. Diana Araújo, responsável pelo departamento internacional da Cruz Vermelha Portuguesa.....	103
B – Convite para assistir à antestreia do filme “O impossível”	112
C - Estudo de forças em <i>Solidworks SimulationXpress Study</i> (estrutura de alumínio)	113
D – Impacte ambiental do alumínio	115
E – Fotografias da maquete	116
F – Desenhos técnicos	119

Índice de figuras

Tabela 1 - Catástrofes Naturais nos últimos anos (Catástrofes naturais, 2012) ...	21
Fig. 1 - Número de eventos (catástrofes de 1980 a 2011) (EM-DAT, 2012)	28
Fig. 2 - Impacte económico e humano causado pelas catástrofes dos últimos anos (UNISDR, 2012)	28
Fig. 3 - Nº de pessoas afectadas nos últimos 10 anos (EM-DAT, 2012)	29
Fig. 4 - Clima dos países mais afectados (EM-DAT, 2012)	30
Fig. 5 - Média de precipitação de temperatura foco (EM-DAT, 2012)	30
Fig. 6 - Família afectada por catástrofe (MSF, 2012)	33
Fig. 7 - Passadiço improvisado por entre os escombros após uma catástrofe (UNHCR, 2007)	35
Fig. 8 - Estrutura da emergência (Cruz Vermelha Portuguesa, 2012)	39
Fig. 9 - Fases da emergência (Cruz Vermelha Portuguesa, 2012)	40
Fig. 10 - Banda desenhada inspirada na fase de preparação e construção de abrigos de transição como resposta a uma catástrofe (a investigadora, 2012)	42
Fig. 11 - Habitação em tendas após uma catástrofe (UNHCR, 2007)	44
Fig. 12 - Estratégia de retirada das pessoas dos campos de refugiados (IFRC, 2013).....	47
Fig. 13 - Esquema da evolução de habitação de diferentes tipologias de abrigos (Sphere project, 2004)	48
Fig. 14 - Factores que o design de abrigos de transição deve balancear (Sphere project, 2004)	49
Tabela 2 – Acções de mitigação (Architecture for Humanity, 2006).....	52
Tabela 3 - Riscos de qualidade e custo (a investigadora, 2013).....	59
Fig. 15 - Mapa da localização dos oito projectos de abrigos de transição nos quais esta pesquisa se focou (IFRC, 2011)	61
Fig. 16 - Abrigo construído na Indonésia, Java Ocidental em 2009 (IFRC, 2011).....	61
Fig. 17 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído na Indonésia, Java Ocidental em 2009	63
Fig. 18 - Abrigo construído na Indonésia, Sumatra em 2009 (IFRC, 2011).....	64
Fig. 19 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído na Indonésia, Sumatra em 2009 (IFRC, 2011).....	65
Fig. 20 - Abrigo construído no Paquistão em 2009 (IFRC, 2011)	66
Fig. 21 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Paquistão em 2010 (IFRC, 2011)	67
Fig. 22 - Abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)	68
Fig. 23 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)	69
Fig. 24 - Abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)	70
Fig. 25 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)	71
Fig. 26 - Abrigo construído no Haiti em 2010 (IFRC, 2011)	72

Fig. 27 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Haiti em 2010 (IFRC, 2011)	73
Fig. 28 - Abrigo construído na Indonésia em 2005 (IFRC, 2011).....	74
Fig. 29 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Indonésia em 2005 (IFRC, 2011)	75
Fig. 30 - Abrigo construído no Vietname em 2004 (IFRC, 2011)	76
Fig. 31 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Vietname em 2004 (IFRC, 2011)	77
Fig. 32 - Análise do Ciclo de Vida dos Materiais (EDWARDS, 2008).....	81
Fig. 33 - Classificação das Estruturas (KRONENBURG, 1998)	83
Fig. 34 - Render do abrigo de transição (a investigadora, 2013)	84
Fig. 35 - Render demonstrativo do volume de um módulo simples de Abrigo a ser carregado por um camião (a investigadora, 2013).....	85
Fig. 36 - Desenho técnico demonstrativo da flexibilidade de utilização e acoplagem de estruturas modulares do Abrigo (a investigadora, 2013)	85
Fig. 37 - Render do reservatório de água em Polietileno de alta densidade (a investigadora, 2013)	86
Fig. 38 - Desenho técnico dos perfis simples e em "U" (a investigadora, 2013) ..	89
Fig. 39 - Desenhos técnicos dos parafusos, anilhas, porcas e chave utilizados no Abrigo (a investigadora, 2013).....	90
Fig. 40 - Honeycomb de papel (Swisscell) (Ultra board, 2013).....	91

Índice de tabelas

Tabela 1 - Catástrofes Naturais nos últimos anos (Catástrofes naturais, 2012) ...	21
Tabela 2 – Acções de mitigação (Architecture for Humanity, 2006).....	52
Tabela 3 - Riscos de qualidade e custo (a investigadora, 2013).....	59

Lista de Acrónimos e/ou de Abreviaturas

CVP - Cruz Vermelha Portuguesa

ONGs - Organizações não-governamentais

MSF - Médicos Sem Fronteiras

PET - Polietileno tereftálico

EM-DAT - *The International Disaster Data base*

UNISDR - *United Nations International Strategy for Disaster Reduction*

IFRC - *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*

UNOCHA - United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs

Glossário

Cluster - É um grupo de coisas ou de actividades semelhantes que se desenvolvem conjuntamente. Entende-se a ideia de junção, união, agregação, integração

Cluster de Abrigos – Grupo responsável pela intervenção e cooperação entre organizações humanitárias nas questões de abrigos humanitários

Know-how - Termo inglês utilizado para designar uma técnica, um conhecimento ou uma capacidade desenvolvida por uma organização ou por uma pessoa. O *know-how* pode, em determinados casos, constituir uma importante fonte de vantagens diferenciadoras para quem o detém.

Cradle-to-cradle - O conceito de *cradle-to-cradle* (berço a berço) trata do desenho (projecto) de produtos e dos respectivos processos produtivos, de modo que todas as partes (componentes e matérias-primas), envolvidas na produção, possam ser totalmente reutilizadas em novos processos produtivos, depois de esses produtos terem sido descartados. Ou seja, projecta-se não só a vida útil dos produtos, como a sua "pós-vida" (descartes, reutilização, reciclagem...).

Tragédia - Acontecimento que gera lástima, comoção ou terror.

Alerta - Estado anterior à ocorrência de um desastre, declarado com a finalidade de se tomar precauções específicas, devido a provável e próxima ocorrência de um evento destrutivo.

Calamidade - Desgraça pública, flagelo, grande desgraça ou infortúnio.

Catástrofe - Grande desgraça, acontecimento funesto e lastimoso, desastre de grandes proporções envolvendo um alto número de vítimas e/ou danos severos.

Dano - Medida que define a intensidade ou severidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso, perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, que pode resultar, caso seja perdido o controlo sobre um risco. Intensidade das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às pessoas, comunidades, instalações, instituições e ecossistemas, como consequência de um desastre.

Danos materiais - São aqueles que ocorrem na propriedade pública ou privada, como: destruição ou danificação de habitações, colégios, instalações de saúde e outros.

Danos ambientais - Aqueles que dizem respeito ao processo de degradação da natureza, que pode ser reversível ou irreversível.

Danos ou perdas humanas - Mortos, feridos graves, feridos leves, enfermos, mutilados, desalojados, desabrigados, deslocados, carentes de água e de alimentos e desaparecidos.

Desalojados - Indivíduos que foram obrigados a abandonar as suas habitações, temporária ou definitivamente, em função de evacuações preventivas, destruição ou avaria e que necessitam de abrigos.

Deslocados - Indivíduos que foram obrigados a abandonar a localidade ou região onde residiam, como consequência de desastres, perseguições políticas ou religiosas (fundo ideológico) ou, ainda, por outros motivos.

Emergência - Situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito; caso de urgência.

Estado de Calamidade Pública - Reconhecimento legal pelo Poder Público de situação anormal provocada por desastre, causando sérios danos á comunidade afectada, inclusive à incolumidade e/ou a vida dos seus integrantes. A decretação da Situação de Emergência ou de Calamidade Pública depende, antes de tudo, da capacidade de resposta local e da maior ou menor necessidade de apoio e coordenação externa e da agilização de medidas administrativas.

Mitigação - Acção de redução da vulnerabilidade, ou ainda é o resultado da aplicação de um conjunto de medidas tendentes a reduzir o risco e eliminar a vulnerabilidade física, social e económica.

Magnitude - Grau do impacte do desastre.

Perigo - Circunstância potencialmente capaz de acarretar algum tipo de perda, dano ou prejuízo ambiental, material ou humano.

Prevenção - Conjunto de medidas cujo objectivo é o de impedir ou evitar que eventos naturais ou gerados pelo homem causem desastres.

Reabilitação - É o processo de recuperação a curto prazo dos serviços básicos e início do reparo do dano físico, social e económico.

Reconstrução - É o processo de recuperação a médio e longo prazo, do dano físico, social e económico, a um nível de desenvolvimento igual ou superior ao existente antes do desastre.

Resposta - Acções que levadas a cabo durante um desastre e que tem por objectivo salvar vidas, reduzir o sofrimento e diminuir as perdas na propriedade ou meio ambiente.

Risco - Representação da probabilidade de possíveis danos dentro de um período específico de tempo ou ciclos advindos da consumação de um perigo, com provável consequência.

Segurança - Estado de segurança individual e colectivo, baseado no conhecimento e no emprego de normas de protecção e de minimização de desastres e na convicção de que os riscos de desastres foram reduzidos. Em virtude de terem sido decididas e adoptadas medidas minimizadoras dos mesmos.

Situação de Emergência - Reconhecimento legal pelo poder público de situação anormal provocada por desastre, causando danos suportáveis pela população.

Vulnerabilidade - Conjunto de lesões pessoais, danos a estruturas e ao meio ambiente, interrupção das actividades económicas e da normalidade

1 - Introdução

1.1 – Nota introdutória

Ao longo da história da humanidade ocorreram tragédias colectivas que envolveram perdas afectivas e materiais, sem que os indivíduos ou grupos lesados tivessem qualquer tipo de apoio especializado.

Nas últimas décadas, devido à globalização da transmissão de informação, o impacto das situações de crise relacionadas com catástrofes naturais ou provocadas pelo ser humano vão chegando ao conhecimento das comunidades em tempo real.

A importância de intervenção multidisciplinar, com o menor hiato de tempo possível, revela-se um factor determinante para suprir as necessidades físicas, psicológicas e sociais das pessoas ou grupos afectados no imediato e na tentativa de minimizar os efeitos traumáticos posteriores.

A ajuda humanitária é, por isso, uma tarefa necessária. As situações onde se necessita deste tipo de ajuda estão a aumentar em número e em complexidade.

A assistência a comunidades afectadas por situações de emergência e/ou crise, é uma prioridade e um compromisso das organizações humanitárias como a Cruz Vermelha. Proteger a vida, a saúde, a dignidade e o meio ambiente dos mais vulneráveis, afectados por situações adversas, é a sua missão. A estrutura da Emergência constitui um dos pilares fundamentais da acção da Instituição e possibilita, não só a organização e preparação das capacidades de resposta às situações de excepção, mas também

a sua avaliação, análise e estudo das ameaças, vulnerabilidades e dos riscos e impactes.

A construção de abrigos de cariz temporário, tem sido identificada como uma necessidade básica no apoio a situações de catástrofe e, uma cada vez mais rápida resposta de soluções de abrigo tem permitido que centenas de milhares de pessoas abandonem os campos de refugiados (condições precárias), tendo como consequência uma melhoria considerável nas suas condições de vida.

Trabalhar com membros e voluntários de organizações humanitárias, ou seja, aprender a trabalhar em condições extremas e com recursos limitados. Identificar soluções adaptáveis e aplicáveis, que possam vir a ter um impacte muito positivo na intervenção de urgência humanitária. Um projecto gratificante a nível pessoal e que me permite adquirir conhecimentos numa área diferente e, simultaneamente, vencer novos desafios.

1.2 – Problemática

Em situações de catástrofe a capacidade de intervenção e resposta das Organizações Humanitárias tem-se traduzido no desenvolvimento de abrigos temporários (sem lugar e pensados para vários lugares). Esta universalidade das propostas é sustentada por um processo de regeneração da vivência de um indivíduo e da comunidade, que tem como actuanes: voluntários, comunidade afectada, organizações nacionais e internacionais, instituições, governos, etc.. O acto de abrigar pessoas é, portanto, um acto intrinsecamente necessário à continuação da ordem da vida e é um acto participado. Daqui depreende-se as inúmeras esferas que actuam no acto de abrigar, numa situação de emergência.

Numa catástrofe, dá-se a destruição e interrupção da vivência de espaços e estruturas habitacionais, infra-estruturas e locais públicos. Os projectistas, enquanto actores neste processo, podem apenas responder com proposta de um objecto, que cumpra um dos objectivos definidos num plano de contingência: o abrigo do maior número possível de famílias, no menor espaço de tempo possível, de forma sustentável e de maneira economicamente viável.

As experiências anteriores, no campo de alojamento familiar em casos de catástrofes, mostram que a população afectada procura, preferencialmente, no rescaldo da situação, alojamento em casa de familiares ou amigos, de maneira a manter a unidade familiar e, só em caso de extrema necessidade, procuram abrigos em edifícios institucionais, ou cedem a habitar em abrigos de emergência fornecidos pelas Organizações. No entanto, a necessidade de abrigos de emergência é validada quando a situação é de tal modo extrema (destruição quase total das edificações), ou quando a população precisa de abrigo por um período de tempo extenso, normalmente até à reconstrução das suas habitações permanentes.

Assim, o abrigo de emergência sustentável, e preparado preventivamente (fase anterior ao desastre), quando aplicado no terreno e associado a uma rede comunitária activa, é uma ferramenta útil no processo de reconstrução do habitat afectado (Anexo A –entrevista com a Dra. Diana Araújo)

Não existe um consenso quanto a formas, estratégias ou terminologias, apenas a sua função permanece clara e, portanto, traduz-se como uma possível definição: uma resposta rápida, não necessariamente imediata, à necessidade de abrigo ou habitação provisória, mediante a aplicação sustentada de materiais e tecnologias, com vista à garantia de um habitat digno num período de tempo determinado. A função primordial do abrigo é, portanto, garantir o habitar, as necessidades básicas humanas (alimentação, descanso, higiene, comunicação), em processos de auto-suficiência e autogestão.

1.3 – Objectivos

Fazer com que o impacto negativo, provocado por uma qualquer catástrofe, possa ser minimizado através da disponibilização de habitáculos modulares, para o realojamento rápido das populações afectadas.

Desta forma, permite-se o regresso rápido das populações ao seu local de residência, evitando, assim, que estas estejam demasiado tempo alojadas em campos de refugiados, que apenas estão preparados para receber pessoas durante um período inicial de socorro e onde as condições sociais, entre outras, não são as mais favoráveis.

Pretende-se desenvolver uma solução eficaz para um abrigo humanitário, que possa conjugar as seguintes premissas: baixo custo, sustentável, provisório, unifamiliar, de fácil transporte e de simples montagem (de modo a que não-especialistas possam participar na montagem dos mesmos).

1.4 – Benefícios

É previsto um contributo significativo para o conhecimento dos envolvidos e a promoção do trabalho, junto de organismos oficiais/empresas, de modo a enriquecer o conhecimento global, de todo este âmbito. Ao mesmo tempo, pretende-se patentear e homologar o produto. A acontecer esse processo de patente, produziria a promoção de todos os intervenientes neste projecto e a possível promoção de uma nova área temática na FA.

Através de um projecto socialmente responsável, pretende-se também gerar um enorme contributo para a sociedade.

Trabalhar com membros e voluntários de organizações humanitárias, ou seja, aprender a trabalhar em condições extremas e com recursos limitados e a identificar soluções adaptáveis e aplicáveis, que possam vir a ter um impacte muito positivo na intervenção de urgência humanitária, é um projecto gratificante a nível pessoal e que me permite adquirir conhecimentos numa área diferente e, simultaneamente, vencer novos desafios.

1.5 – Factores críticos de sucesso

Houve consistência e precisão na informação colectada. A quantidade e qualidade da amostra obtida nas entrevistas efectuadas, foram factores essenciais para o sucesso deste trabalho.

A compreensão e satisfação das premissas originais deste projecto tendo em conta a condicionante tempo, foram ponderadas, de modo a garantir a persecução de todas as tarefas necessárias para a sua concretização.

Visto que este trabalho foi realizado com o apoio da Cruz Vermelha Portuguesa, teve-se em conta a possível falta de conhecimentos na área de design. Por fim, foi necessária uma enorme dedicação e foco para garantir o sucesso deste projecto.

1.6 – Desenho da investigação

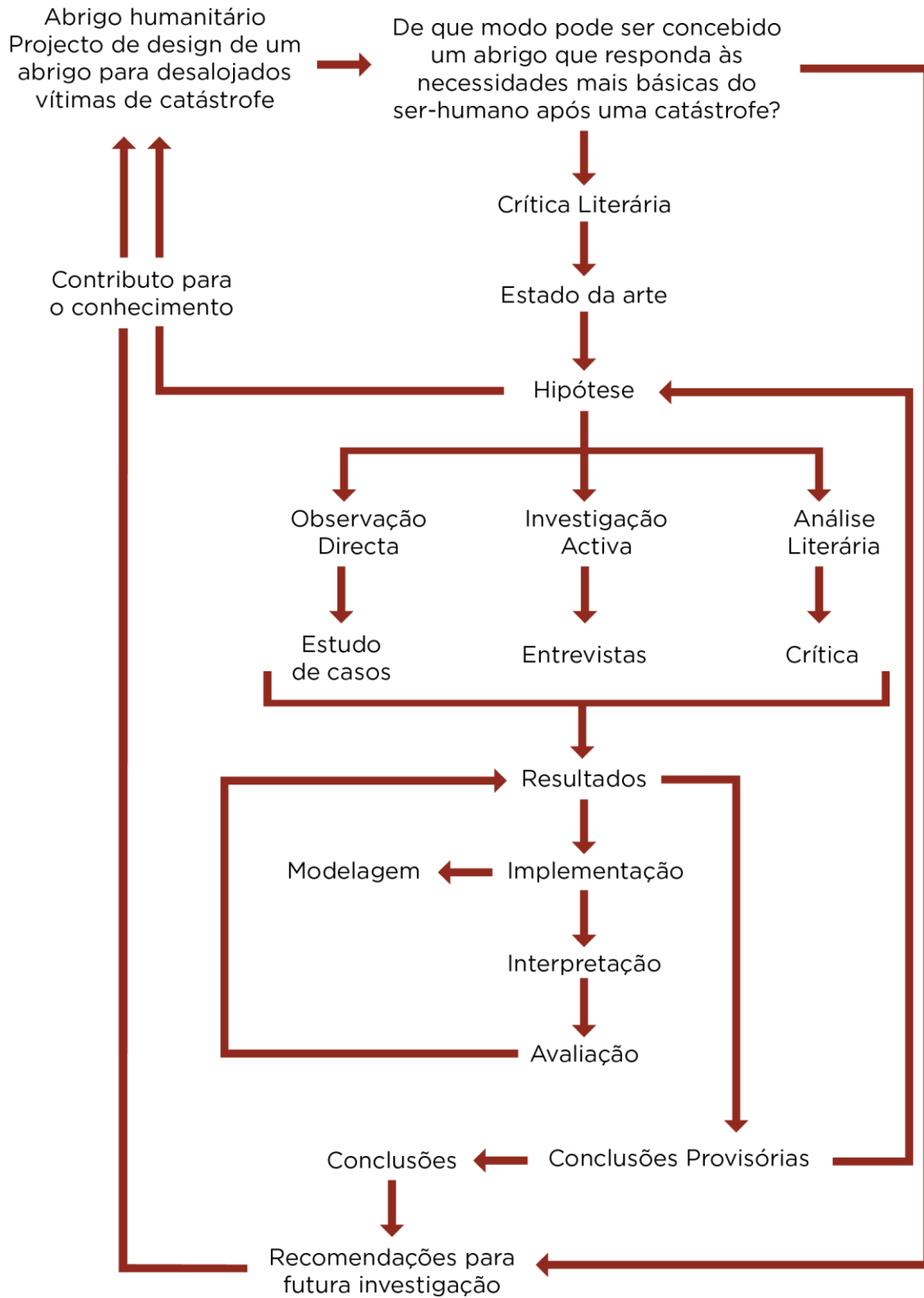
Foi utilizada uma metodologia mista, não intervencionista e intervencionista, de carácter qualitativo, que se suportou nos seguintes métodos:

- Crítica literária (não intervencionista)
- Observação directa do trabalho de preparação dos abrigos por parte das equipas humanitárias (não intervencionista)
- Estudos de caso (não intervencionista)
- Investigação crítica (não intervencionista)
- Projecto (intervencionista)
- Avaliação do projecto por auscultação de um grupo de especialistas (não intervencionista)

Após a recolha e análise da informação, são retirados os resultados e pré conclusões, procurando melhorar aspectos relevantes para o projecto.

Por fim são feitas as conclusões e recomendações.

1.6.1 – Organograma



1.7 – Guia da dissertação

No primeiro capítulo desta dissertação, designado de introdução, são apresentadas as temáticas iniciais do projecto, tais como as questões de investigação, os objectivos, benefícios, factores críticos de sucesso e o desenho da investigação.

O segundo capítulo faz uma breve abordagem da definição, do papel e da importância do Design Social. Sendo que, o objectivo do projecto desenvolvido, procura ser também um estímulo a que surjam cada vez mais projectos neste campo.

O terceiro capítulo faz também uma breve definição, neste caso, do movimento crescente entre os designers para projectar soluções de baixo custo, para a não elite. Aborda também o papel dos designers e o que significa projectar para grande maioria da população.

O quarto capítulo aborda todas as questões relacionadas com as catástrofes que são explicadas e definidas em termos de tipologia e classificação (intensidade, evolução e origem). São analisados também os seus impactes no mundo.

No quinto capítulo é explicado o que se entende por crise humanitária e o que engloba. Faz-se ainda, a definição e actuação da ajuda humanitária.

O sexto capítulo aborda a questão do trauma psicológico pós-catástrofe e os seus impactes, com a finalidade de melhor se compreender como é que os abrigos temporários podem contribuir para a diminuição do impacte emocional negativo.

No sétimo capítulo faz-se uma pequena introdução do que é o Projecto Esfera e os padrões mínimos de sistemas e produtos.

No oitavo capítulo fala-se do Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho e os princípios pelos quais se regem. Explica-se também o que engloba a Emergência e as suas fases.

O nono capítulo centra-se no projecto de um abrigo temporário. Começa por clarificar a diferenciação entre abrigos provisórios e abrigos de transição e o que estes reflectem e, de seguida, são respondidas algumas questões como, por exemplo, o aparecimento desta resposta, à necessidade básica de abrigo. Faz-se ainda a definição de *Cluster* de Abrigos e são explicadas as suas responsabilidades.

No décimo capítulo coloca-se o projecto de abrigo de transição no seu contexto e centra-se no brief de design, para um abrigo de transição.

No décimo primeiro capítulo apresenta-se uma visão geral por projectos de abrigo já implementados por membros da Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, em diversos países por todo o Mundo. É feita uma descrição técnica e de durabilidade de cada abrigo implementado.

No décimo segundo capítulo, designado de Projecto, são apresentados os pressupostos do projecto, as estruturas e materiais e é também apresentado o projecto de abrigo transitório em si.

O décimo terceiro e último capítulo tem como objectivo apresentar as conclusões do projecto, recomendações para futuras investigações e a forma como se vai proceder à sua disseminação.

2 - Design social

Design Social é uma expressão utilizada para fins muito diferentes em todo o mundo. Algumas definições estão relacionadas com a palavra design referindo-se ao design no seu sentido tradicional, ou seja, na concepção de produtos e serviços.

Dentro do “mundo” do design social, este é às vezes definido como um processo que contribui para o melhoramento do ser humano.

Design social é inspirado por ideias de Victor Papanek. Papanek escreve sobre design responsável afirmando que os designers podem contribuir para um design mais ecológico escolhendo cuidadosamente os materiais que utilizam. Papanek é também um marco no facto do seu design ser orientado para as necessidades e não para as vontades do Homem. Design responsável toma várias direcções e uma dessas é trabalhar para o “Terceiro Mundo” (PAPANEK, 1991).

Design Social pensando no mundo do design junta-se ao tema do desenvolvimento do capital humano e social com novos produtos e processos que são rentáveis. Rentabilidade e apropriação dos processos são os pilares da sustentabilidade que sustentam o bem-estar.

Outro autor que contribui para o desenvolvimento desta definição de design social é Victor Margolin. Este escreve no “Politics of the Artificial”, sobre a habilidade do designer visionar, a partir de um produto físico ou não físico, e conseguir endereçar problemas humanos numa grande escala e contribuir para o bem-estar social. Este tipo de ideologia é algo em que o design social se baseia. Sob este ponto de vista, o design social é uma actividade que não deve ser vista como estando relacionada com caridade, doações, ajudas, etc. Não é trabalho voluntário, mas devia ser visto como uma contribuição profissional que joga com o desenvolvimento da economia local e a vivência (MARGOLIN, 2002).

Um outro autor é Jacque Fresco e o seu projecto "Venus Project". Ele propõe que o futuro do sistema social precisa de ser projectado no método científico. Design social pode, então, ser visto como um processo que leva as capacidades humanas em função do contributo para o seu melhoramento (FRESCO, 1995). Outra dimensão de design social é focalizada nos sistemas de projectar, que agrupa elementos como comunicação, desenvolvimentos de novos produtos e o meio ambiente.

3 - Design para os outros 90%

Do total da população mundial de 6,5 bilhões, 5,8 bilhões de pessoas, ou 90%, têm pouco ou nenhum acesso à maioria dos produtos e serviços, na verdade, quase metade não tem acesso regular a alimentos, água potável ou abrigo. "Design para os outros 90%", explora um movimento crescente entre os designers para projectar soluções de baixo custo para a maioria da população mundial. Através de parcerias locais e globais, indivíduos e organizações estão a encontrar maneiras únicas para enfrentar os desafios básicos de sobrevivência e progresso enfrentados por pobres e marginalizados do mundo (SMITH, 2007).

Designers, engenheiros, estudantes e professores, arquitectos e empreendedores sociais de todo o mundo estão a planear formas rentáveis para aumentar o acesso à comida, água, abrigo, energia, educação, saúde, actividades geradoras de renda e transporte acessível para aqueles que mais precisam deles. Este movimento tem as suas raízes na década de 1960 e 1970, quando economistas e designers começaram a tentar encontrar soluções simples e de baixo custo para combater a pobreza. Mais recentemente, os projectistas estão a trabalhar directamente com os usuários finais dos seus produtos, enfatizando a co-criação para responder às suas necessidades. Alguns projectos são patenteados para controlar a qualidade dos seus importantes avanços, enquanto outros são de código aberto para permitir a fácil disseminação e adaptação, localmente e internacionalmente (SMITH, 2007).

4 - Catástrofes

Poucos acontecimentos marcam de modo tão permanente a personalidade dos indivíduos quanto as catástrofes. Na história da humanidade foram muitos os episódios que se tornaram famosos e inspiraram lendas. Todavia, provavelmente os traumas colectivos, consecutivos às calamidades, são alguns dos mais tristemente notórios. Desde o dilúvio dos tempos bíblicos, as civilizações relatam sucessivos acontecimentos que demarcam épocas, como secas, pragas, pestes, guerras e outras catástrofes, quase sempre interpretados pelas religiões como manifestações divinas, ora com conotação de provação, ora de punição, ou somente como demonstração de força do supremo criador.

Cada catástrofe reflecte-se nos indivíduos de modo particular, enquanto algumas coincidências biográficas, com traumas decorrentes de crises humanitárias, podem esclarecer racionalmente a motivação de inúmeros personagens históricos. Contextualizando determinados flagelos históricos em relação à vida de personagens famosos tornam-se evidentes, por exemplo, as trágicas condições urbanas inglesas, em fins do século XIX na obra de Marx (1982).

Contudo, não seria exagero afirmar que parte do carácter dos indivíduos e dos comportamentos colectivos decorrem também de situações extremas.

A humanidade possui a sua história repleta de relatos sobre catástrofes naturais e desastres provocados pelo próprio homem. Ao observar-se tais relatos, torna-se compreensível que o destino de cada povo depende muito da aprendizagem devida aos fenómenos próprios do lugar habitado (SMITH, 2007).

Apesar dos avanços científicos, essa convivência com o comportamento da natureza ainda se tem demonstrado complexa e imprevisível.

Hoje, com todo o aparato tecnológico disponível, que monitoriza áreas já conhecidas como susceptíveis, consegue-se, na melhor das

hipóteses, antecipar com escassa precisão a iminência de alguns tipos de fenómenos, tais como os que decorrem de vulcões activos. No entanto, já é viável e possível restringir algumas consequências das catástrofes naturais, preparando, prevenindo e mitigando as perdas (BRILLEMBOURG, KLUMPNER e COULOMBEL, 2011).

Algumas técnicas de construção são capazes de erigir edificações que resistem aos terremotos. Noutros casos os meios existem, mas não são empregues correctamente. Um caso público elucidativo da falta de preparação que ocorre, apesar de toda a tecnologia disponível é, por exemplo, o de os Estados Unidos da America e o Japão disporem, desde 1949, no Havai, de um centro de detecção e de alerta sobre maremotos, e desse ter captado, horas antes, a formação do tsunami de 26 de Dezembro de 2004 que varreu o Oceano Índico. Todavia o aviso de perigo não surtiu efeito por absoluta falta de redes de difusão de alarme nos países atingidos. Posteriormente houve uma acção conjunta da ONU com os governos dos países mais susceptíveis a maremotos para viabilizar sistemas de alarmes (ONU, 2013).

Apesar dos esforços globais, é um facto conhecido e notório que algumas regiões do planeta encontram-se mais sujeitas a catástrofes naturais do que outras. Infelizmente, a pior conjugação de factores ocorre quando a instabilidade geofísica coincide com zonas geográficas populosas e pobres.

Analisando-se os dados oficiais da ONU, dos 25 países mais susceptíveis e mais atingidos por catástrofes, é perceptível que há geografias cronicamente, onde coincidem as ocupações abusivas de zonas de risco: pantanosas, sísmicas, vulcânicas. Muitas situações são seculares e verificam-se em todos os continentes. Entretanto alguns lugares, ao serem atingidos por desastres naturais, condenam regiões ao ostracismo do subdesenvolvimento durante gerações inteiras. Pequenos países com economias frágeis são os exemplos mais dramáticos de graves efeitos de catástrofes naturais (ONU, 2013).

No mundo real, após cada evento catastrófico, somente são minimizados os danos numa sequência periódica e conhecida envolvendo o socorro e reconstrução. Isso repete-se tanto, que a comunidade internacional há anos já dispõe de corpos expedicionários governamentais e civis que acodem a graves crises humanitárias ou aos desastres. Com o decorrer dos anos foi estabelecida uma cultura de prevenção e socorro que, apesar de profissional e experiente, ainda enfrenta muitas dificuldades. Um quadro permanente de escassez de recursos disponíveis, que passa pelo grande número de organismos envolvidos e agora agrava-se pelo aumento em número e intensidade dos desastres naturais, é o decorrente do aquecimento global que amplia as demandas por socorro (ONU, 2013).

4.1 - Classificação de Catástrofes

As catástrofes podem ser classificados quanto à:

- Intensidade
- Evolução
- Origem

4.1.1 - Classificação quanto à Intensidade:

Nível I

Catástrofes de pequeno porte, quando os danos causados são facilmente suportáveis e superáveis pelas comunidades afectadas;

Nível II

Catástrofes de médio porte, quando os danos e prejuízos podem ser superados com recursos da própria comunidade, desde que haja uma mobilização;

Nível III

Catástrofes de grande porte, quando a comunidade complementa os recursos locais com auxílio externo, a fim de superar os danos e prejuízos;

Nível IV

Catástrofes de muito grande porte, quando não são superáveis e suportáveis pelas comunidades, mesmo quando bem informadas, preparadas, participativas e facilmente mobilizáveis, a menos que recebam ajuda de fora da área afectada (ONU, 2013).

4.1.2 - Classificação quanto à Evolução:

Súbitos ou de evolução aguda

Caracterizados pela rapidez com que evoluem e, normalmente, pela violência dos fenómenos que o causam. Alguns exemplos são as enchentes, os vendavais e os acidentes industriais;

Graduais ou de evolução lenta

Os que evoluem progressivamente ao longo do tempo. Por exemplo a seca, a desertificação e a erosão do solo;

Soma de efeitos parciais

Caracterizam-se pela soma de numerosos acidentes ou ocorrências semelhantes, cujos danos, quando somados ao fim de um determinado período, definem uma catástrofe muito importante (ONU, 2013).

4.1.3 - Classificação quanto à Origem:

Quanto à origem ou causa primária do evento causador, as catástrofes são classificados em:

Naturais

Provocados por fenómenos e desequilíbrios da natureza e produzidos por factores de origem externa que atuam independentemente da acção humana. Alguns exemplos típicos de desastres naturais são os terremotos, os furacões e as erupções vulcânicas;

Humanos

Provocados por acções ou omissões humanas, os desastres humanos podem ser agrupados em três diferentes categorias de acordo com o tipo de actividade humana envolvida:

- Tecnológicos - São decorrentes do uso de tecnologias, destacando-se os relacionados aos meios de transporte, produtos perigosos e explosões, entre outros;
- Sociais - São decorrentes do desequilíbrio nos inter-relacionamentos económicos, políticos e sociais, tais como o desemprego, a marginalização social, a violência e tráfico de drogas, entre outros;
- Biológicos - São decorrentes do subdesenvolvimento, da pobreza e da redução da eficiência dos serviços promotores da saúde pública;

Mistos

Ocorrem quando as acções ou omissões humanas contribuem para intensificar, complicar e/ou agravar desastres naturais. Hoje, existe uma tendência para se considerar as acções e omissões humanas em todos os desastres, pois são elas que criam as condições para que haja danos e prejuízos (ONU, 2013).

4.2 - Catástrofes Naturais

Acontecimentos súbitos de origem natural, muitas vezes imprevisíveis, susceptíveis de provocarem vítimas e danos materiais avultados. As catástrofes naturais afectam gravemente a segurança das pessoas, as condições de vida das populações e a estrutura socioeconómica de um país, devido a processos de ruptura entre o ambiente natural e o sistema social (ALEXANDER, 1999).

Durante muitos séculos, as causas das catástrofes limitaram-se a ser exclusivamente fenómenos de origem natural (sismos, erupção de vulcões, furacões, cheias, epidemias), mas a intervenção humana e a evolução tecnológica provocaram o aumento da frequência de acontecimentos catastróficos súbitos e não planeados. Os efeitos das catástrofes naturais são agravados pelas acções humanas através de comportamentos inconsequentes e negligentes, como, por exemplo, a impermeabilização dos solos, as construções em leitos de cheias, entre tantos outros (ALEXANDER, 1999).

A vulnerabilidade das diferentes sociedades às catástrofes naturais depende do seu grau de desenvolvimento: são mais vulneráveis os países subdesenvolvidos, caracterizados por grande pobreza, elevadas densidades populacionais e sem capacidade tecnológica, financeira e organizacional para evitar e/ou reduzir os efeitos dos acontecimentos catastróficos (ALEXANDER, 1999).

Exemplos de catástrofes naturais com maior número de vítimas (valores aproximados):

Tabela 1 - Catástrofes Naturais nos últimos anos (Catástrofes naturais, 2012)

Data	Tipo	Local	Mortos
1138	Terramoto	Síria, Aleppo	230 mil
1556	Terramoto	China, Shaansi	830 mil
1737	Terramoto	Índia, Calcutá	300 mil
1755	Terramoto	Portugal, Lisboa	100 mil
1815	Erupção	Indonésia, vulcão Tambora	92 mil
1883	Erupção/Tsunami	Indonésia, vulcão Krakatoa	36 mil
1887	Inundação	China	1 milhão
1902	Erupção	Martinica, Mt. Pelee	35 a 40 mil
1908	Terramoto/Enchentes	Itália, Messina	70 a 100 mil
1920	Terramoto	China, Gansu	200 mil
1923	Terramoto/Incêndio	Japão, Kanto	143 mil
1948	Terramoto	Turquemenistão	110 mil
1970	Ciclone	Pasquitão/Bangladesh	300 mil
1976	Terramoto	China, Tangshan	255 mil
1991	Ciclone	Bangladesh	138 mil
2003	Terramoto	Irão, Bam	31 mil
2004	Terramoto/Tsunami	Ásia/África	300 mil

Exemplos dessas catástrofes são:

- Cheias ou inundações

Este tipo de catástrofes acontecem quando a água dos rios transborda ou o mar invade a terra. Causam grande destruição com elevados prejuízos materiais. Porém, podem ter efeitos positivos para muitas regiões agrícolas (Alexander, 1999).

- Furacões

Estas catástrofes que começam no mar e causam grandes prejuízos em terra são enormes sistemas de baixas pressões em que o ar ascende violentamente em espiral. Formam-se ventos que podem atingir 300 km/h e nuvens de grande desenvolvimento vertical. Quando chegam a terra, destroem extensas áreas e causam graves inundações, pois produzem chuvas que são acompanhadas de uma onda gigante (Alexander, 1999).

- Secas

As secas caracterizam-se por valores de precipitação muito baixos, durante um período de tempo mais ou menos prolongado, instalando-se gradualmente numa região. As secas podem durar vários anos, com efeitos devastadores na agricultura. Quando a seca é prolongada, os solos degradam-se, ficam ressequidos e poeirentos, sendo facilmente arrastados pelo vento e a vegetação também vai desaparecendo (Alexander, 1999).

- Vagas de calor e frio

São alterações de temperatura com valores fora de comum, tanto muito altas como muito baixas. Podem existir: vagas de calor – temperaturas bastante mais elevadas do que o habitual e vagas de frio – temperaturas bastante mais baixas do que o habitual. O calor e o frio excessivo podem ter consequências graves para a vida humana, pois exigem adaptações rápidas e capacidade de resistência do nosso organismo. As vagas de calor e frio também têm impactes na agricultura, podendo destruir completamente as colheitas (Alexander, 1999).

- Avalanches

As avalanches formam-se através dos deslizamentos de neve instável, numa vertente íngreme. Um pequeno movimento ou ruído pode soltar uma placa de neve que arrasta atrás de si uma quantidade cada vez maior de neve, até embater numa área mais baixa. Esta arrasta consigo pedaços de terra e rocha e forma um vento muito forte que pode arrancar árvores e telhados. Quando as avalanches acontecem em áreas habitadas causam enormes danos materiais e tiram vidas (Alexander, 1999).

- Sismos e vulcões

No interior da terra existe uma intensa actividade que se faz sentir à superfície através de movimentos da crosta terrestre. Os sismos e as

erupções vulcânicas são mais frequentes nos limites das placas tectónicas, havendo algumas regiões que se destacam pela magnitude deste tipo de catástrofe. Os sismos e os vulcões podem causar danos, tanto materiais como humanos, provocando também alterações na configuração da superfície terrestre. Os vulcões provocam ainda, uma intensa poluição atmosférica com o fumo e as poeiras que libertam, chegando a formar-se nuvens que cobrem extensas áreas (Alexander, 1999).

- Pandemias

Uma pandemia é uma epidemia de doença infecciosa que se espalha entre a população localizada em uma grande região geográfica como, por exemplo, um continente, ou mesmo o planeta.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, uma pandemia pode começar quando se reúnem estas três condições: o aparecimento de uma nova doença à população; o agente infecta humanos, causando uma doença séria; o agente espalha-se fácil e sustentavelmente entre humanos.

Uma doença ou condição, não pode ser considerada uma pandemia somente por estar difundida ou matar um grande número de pessoas; deve também ser infecciosa. Por exemplo, o cancro é responsável por um grande número de mortes, mas não é considerada uma pandemia porque a doença não é contagiosa (embora certas causas de alguns tipos de cancro possam ser) (Alexander, 1999).

- Erosões

Erosão é o desgaste do solo e das rochas e o seu transporte, em geral feito pela água da chuva, pelo vento ou, ainda, pela acção do gelo, quando expande o material no qual se infiltra a água congelada. A erosão destrói as estruturas (areias, argilas, óxidos e húmus) que compõem o solo. Estas são transportadas para as partes

mais baixas dos relevos e em geral vão assorear cursos d'água (Alexander, 1999).

- Tsunamis

Um tsunami ou maremoto é uma série de ondas de água causada pelo deslocamento de um grande volume de um corpo de água, como um oceano ou um grande lago. Tsunamis são uma ocorrência frequente no Oceano Pacífico; aproximadamente 195 eventos desse tipo foram registrados. Devido aos imensos volumes de água e energia envolvidos, os tsunamis podem devastar regiões costeiras.

Sismos, erupções vulcânicas e outras explosões submarinas (detonações de artefactos nucleares no mar), deslizamentos de terra e outros movimentos de massa, impactes, e outros distúrbios acima ou abaixo da água têm o potencial para gerar um tsunami. Algumas condições meteorológicas, tais como depressões profundas que provocam ciclones tropicais, pode gerar uma tempestade, chamada meteotsunami, o que pode elevar as marés a vários metros acima do nível normal. O deslocamento vem da baixa pressão atmosférica no centro da depressão. Essas tempestades atingem a costa, o que pode assemelhar-se (embora não o são) a tsunamis, inundando vastas áreas de terra (Alexander, 1999).

4.3 - Catástrofes provocadas pelo Homem

Nem todas as catástrofes que ocorrem são de origem natural. Algumas são provocadas pelo Homem.

Exemplos dessas catástrofes são:

- Guerra/Terrorismo

São acções que têm como consequência principal a morte de seres humanos e a destruição de ecossistemas. Podem ter origem em várias causas, como por exemplo: a religião, a raça, a disputa de territórios, de petróleo, etc. (SMITH, 2013).

- Desflorestação

Consiste na destruição de vastas áreas florestais. Este fenómeno ocorre devido à construção de terrenos agrícolas, a indústria do papel e do mobiliário, a utilização como fonte de energia, a construção de estradas e edifícios, as chuvas ácidas e os incêndios. Este fenómeno provoca a erosão dos solos mais acelerada, a mudança de condições climáticas, a destruição de habitats, a extinção de espécies e a diminuição das capacidades de renovação do ar (SMITH, 2013).

-Poluição

Poluente – Substância que prejudica o ambiente quando atinge determinadas concentrações.

Fonte de poluição – Actividade que liberta poluentes para o meio ambiente.

A poluição do solo tem como causas principais a agricultura intensiva e as lixeiras. Provoca a desertificação, a destruição dos ecossistemas, a contaminação da água, etc.

A poluição da água tem como causas principais os derrames de petróleo e os efluentes industriais e pesticidas que tem o seu destino final no mar. Provoca a extinção de espécies, a bioacumulação, a eutrofização, etc.

A bioacumulação consiste na acumulação de poluentes ao longo da cadeia alimentar. A concentração do poluente aumenta de nível trófico para nível trófico.

A eutrofização consiste em 2 fases que são:

- Enriquecimento da água com nutrientes (os esgotos vão libertar matéria orgânica para os rios)
- Crescimento brusco do Fitoplâncton (como a comida disponível para o Fitoplâncton aumenta este vai crescer rapidamente o que acaba por provocar a sua morte devido à falta de condições de vida) (SMITH, 2013).

A poluição atmosférica tem como causa natural a actividade vulcânica e os incêndios naturais e tem como causa humana o tráfego automóvel, as indústrias e a agricultura intensiva. Provoca o aumento do efeito de estufa, a formação de chuvas ácidas e a diminuição da camada do ozono.

O aumento do efeito de estufa é um fenómeno natural e indispensável à vida na Terra o problema actual é o seu aumento devido à poluição atmosférica. Os principais poluentes responsáveis por este fenómeno são os chamados GEE (gases com efeito de estufa) principalmente dióxido de carbono e metano.

Este acontecimento provoca aquecimento global, fusão do gelo existente no Pólo Norte e no Pólo Sul e alterações climáticas.

A camada do ozono protege-nos dos raios ultravioleta emitidos pelo Sol. O problema actual é a diminuição desta camada devido à poluição atmosférica provocada pela Homem em especial os CFC. Com a diminuição desta camada os raios ultravioleta deixam de ser filtrados o que é prejudicial para a vida.

Os poluentes libertados pela actividade humana (principalmente os óxidos de enxofre e de azoto) acumulam-se na atmosfera e reagem com a água provocando chuvas ácidas. Estas chuvas têm como consequência a destruição de florestas, a destruição de monumentos e a destruição de habitats (principalmente a acidificação de cursos de água) (SMITH, 2013).

4.4 - Catástrofes mais prováveis

Riscos naturais:

- Sismos
- Tsunamis
- Actividade vulcânica
- Alterações climáticas
- Ondas de Calor
- Vagas de Frio
- Precipitação intensa
- Secas e desertificação
- Subida do nível das águas do mar
- Cheias
- Tempestades
- Deslizamento de terras
- Pandemias.

Riscos tecnológicos e sociais:

- Acidentes bacteriológicos, químicos e industriais;
- Acidentes nucleares;
- Acidentes ferroviários, rodoviários, aéreos e marítimos graves;
- Acções terroristas.

4.5 - Catástrofes e os seus impactes no Mundo

Tendo em conta o número de catástrofes no Mundo, de 1980 a 2011, foi realizado um estudo, baseado nos dados do *EM-DAT the International Disaster Data base* (EM-DAT, 2012) onde se pode comprovar que, a ocorrência das mesmas, tem vindo a aumentar exponencialmente. (Fig.1)

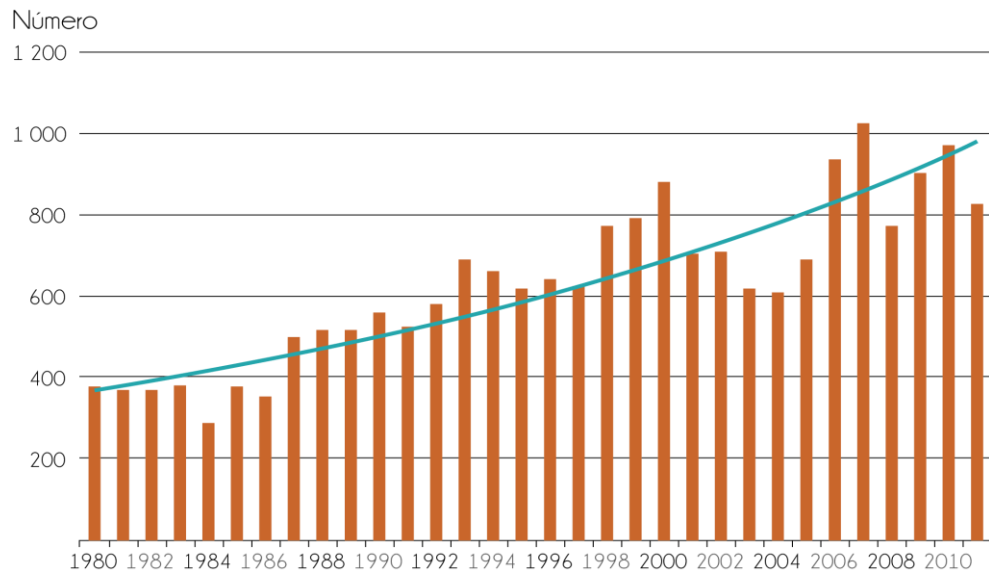


Fig. 1 - Número de eventos (catástrofes de 1980 a 2011) (EM-DAT, 2012)

Outro gráfico considerado importante para se ter uma melhor noção dos impactos económicos e humanos causados pelo aumento exponencial do número de catástrofes no Mundo nos últimos 12 anos foi observado no site da UNISDR. (Fig.2)

The Economic and Human Impact of Disasters in the last 12 years

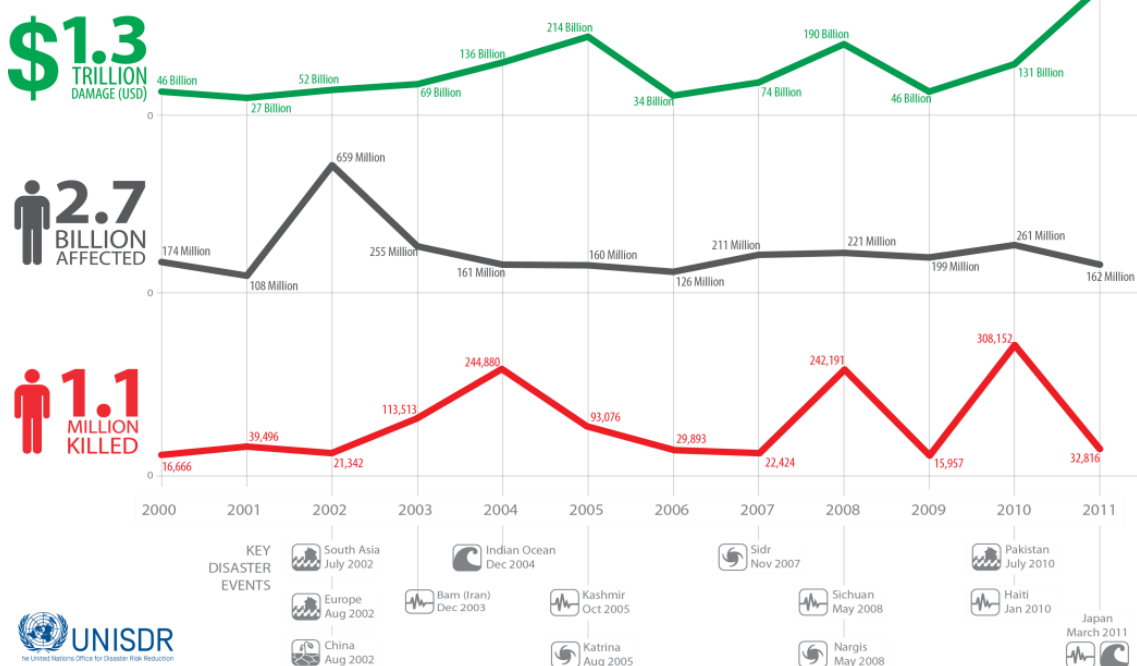


Fig. 2 - Impacte económico e humano causado pelas catástrofes dos últimos anos (UNISDR, 2012)

Para uma melhor compreensão das zonas mais afectadas por estes eventos analisou-se, baseado nos dados fornecidos pelo *EM-DAT the International Disaster Data base* (EM-DAT, 2012), aqui apresentado em forma de mapa, dos locais e do número de pessoas afectadas. Para este estudo utilizaram-se os dados colectados referentes aos últimos 10 anos. (Fig.3)

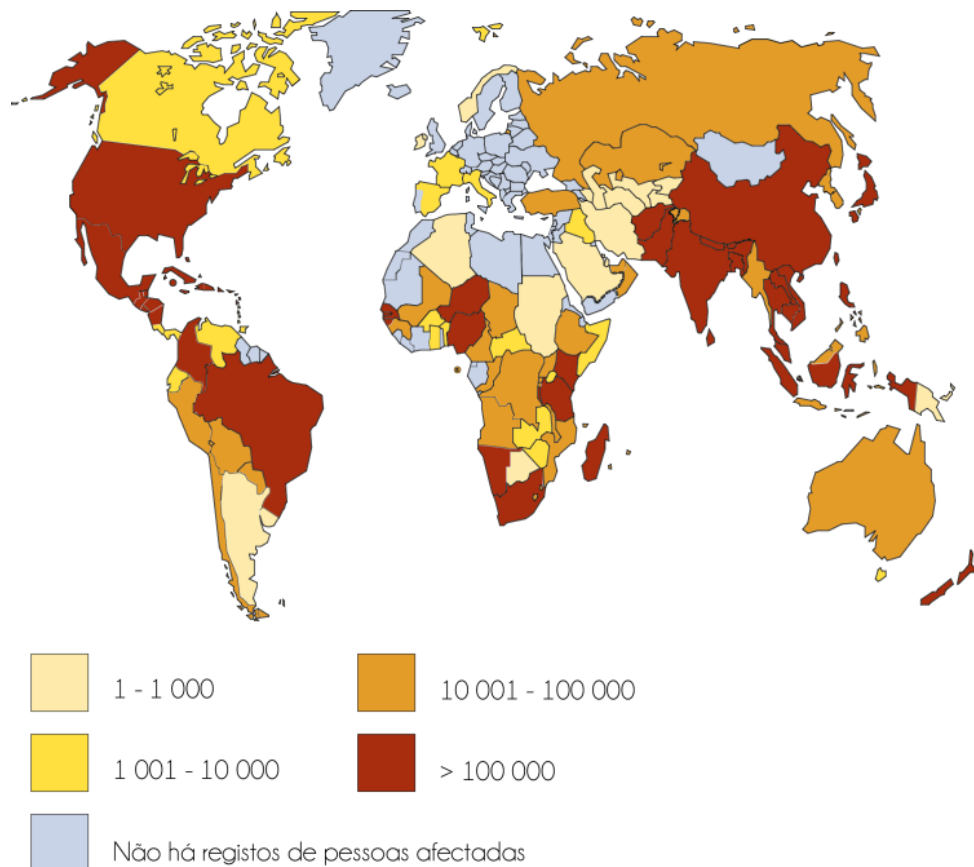


Fig. 3 - Nº de pessoas afectadas nos últimos 10 anos (EM-DAT, 2012)

4.5.1 - Climas das zonas mais afectadas por catástrofes nos últimos anos

Após o registo das zonas mais afectadas nos últimos 10 anos, analisou-se a informação sobre os climas das mesmas. (Fig.4)

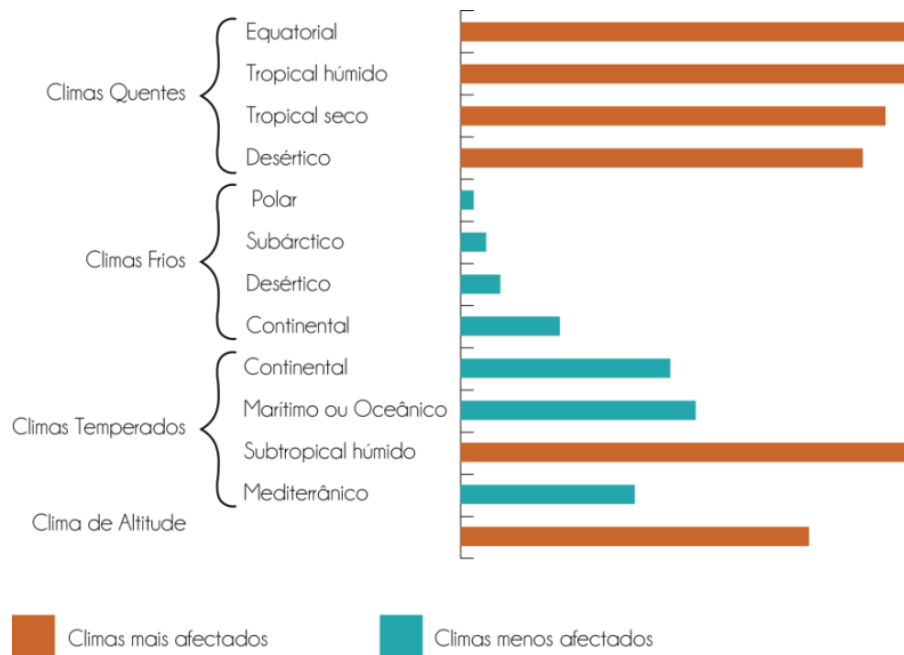


Fig. 4 - Clima dos países mais afectados (EM-DAT, 2012)

Após a verificação dos climas mais afectados, foi então, realizada uma nova análise de dados para se chegar a uma média de precipitação e temperatura foco. (Fig.5)

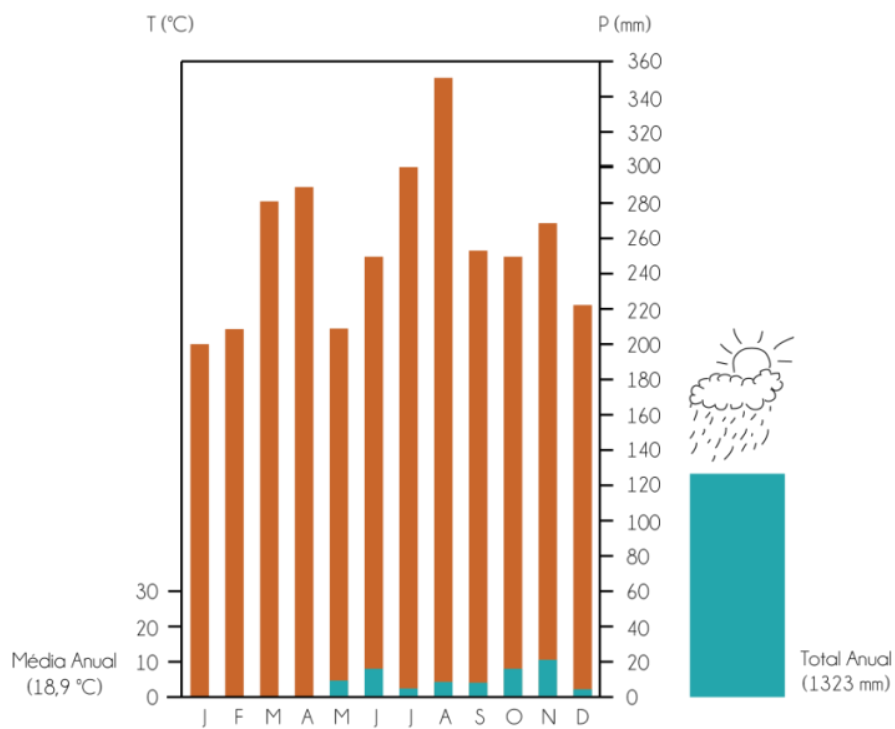


Fig. 5 - Média de precipitação de temperatura foco (EM-DAT, 2012)

5 - Crise humanitária

A crise humanitária é uma situação de emergência em que a vida de um grande número de pessoas se encontra ameaçada e na qual recursos extraordinários de ajuda humanitária são necessários para evitar uma catástrofe ou, pelo menos, limitar as suas consequências.

As crises humanitárias caracterizam-se geralmente pela privação de alimentação, de abrigo e pelos riscos à saúde, à segurança ou ao bem-estar de uma comunidade ou de um grande grupo de pessoas, numa área quase sempre extensa. Conflitos armados (guerras entre países ou guerras civis), epidemias, crise alimentar (decorrente de secas ou pragas) ou desastres naturais podem levar a crises humanitárias.

No continente americano, alguns países são especialmente vulneráveis e susceptíveis à ocorrência de crises humanitárias, destacando-se o Haiti, sobretudo após o terremoto de 2010, e a Colômbia, que tem cerca de três milhões de refugiados internos, para uma população total de 42 milhões.

Diversas ONG (Organizações não governamentais) e organizações multilaterais ocupam-se do atendimento a populações atingidas por crises humanitárias. No entanto, uma acção mais eficiente é dificultada pela falta de recursos e pelos conflitos de interesses políticos (UNFPA, 2010).

5.1 - Ajuda Humanitária

O Objectivo essencial da ajuda humanitária é prestar assistência às populações vítimas de catástrofes naturais (terramotos, inundações, secas, tempestades), de desastres provocados pelo homem (guerras, conflitos, rebeliões) ou de crises estruturais (graves rupturas de natureza política, económica ou social). Procura evitar ou aliviar o sofrimento humano. A ajuda destina-se fundamentalmente às pessoas vulneráveis e prioritariamente às populações dos países em desenvolvimento. A sua característica principal é o facto de ser concedida sem discriminação em razão de raça, religião, sexo, idade, nacionalidade ou filiação política. As decisões de ajuda humanitária devem ser tomadas com imparcialidade, exclusivamente em função das necessidades e do interesse das vítimas (RCRC, 2013).

A Ajuda Humanitária pode ter igualmente um alcance preventivo e pode prolongar-se muito para além do momento imediato de ocorrência de uma catástrofe, visando, por exemplo, a construção de infra-estruturas básicas (abrigos).

6 - Trauma psicológico pós-catástrofe



Fig. 6 - Família afectada por catástrofe (MSF, 2012)

As catástrofes são acontecimentos funestos, repentinos, que causam destruições materiais importantes e que provocam um número elevado de vítimas, num tempo curto e no mesmo lugar. Provoca uma perturbação da infra-estrutura social e sobretudo gera traumatismos psicológicos (INUAF, 2012).

O traumatismo psicológico é uma ferida invisível comparativamente às feridas físicas, sendo menos compreendida por outros e tornando-se numa verdadeira fractura existencial. Não existe *à priori* uma pessoa com um perfil de risco perante uma catástrofe, alguns podem desenvolver um stress adaptativo e outros, um síndrome traumático.

A vulnerabilidade depende de alguns factores: a mudança da organização psicológica que está ligada à rapidez do acontecimento, a intensidade e a violência deste, o sentimento de morte iminente e o sentimento de ausência de socorro. Um dos sintomas mais latentes e específicos é a revivência. Depois de ter vivido uma situação tão extrema, o mais difícil é encontrar de novo o sentido para a vida e recomeçar partindo do nada (INUAF, 2012).

Durante um desastre natural, pelo contexto emergencial e imprevisível, o apoio psicológico não é um atendimento de primeira

linha nas acções de primeiros-socorros. Mas num segundo momento, as Organizações Humanitárias que agem nesse sentido, tais como a CV (Cruz Vermelha) ou os MSF (Médicos Sem Fronteiras), oferecem tratamento psicológico nas suas estruturas médicas nas regiões afectadas.

O impacte emocional de um acontecimento como este não atinge apenas as vítimas, mas a população do país em geral. O sentimento de humanidade, a sensibilidade, o medo, os questionamentos, as crenças e a ansiedade, são emoções facilmente percebidas no rosto das pessoas. A todo o momento, um país inteiro fica exposto às notícias da tragédia, acompanhadas pelos meios de comunicação, o que gera um "clima" de tensão que envolve toda a população.

Com o passar do tempo as pessoas acabam por se esquecer, porém as vítimas até hoje ainda padecem com os danos físicos, sociais e emocionais.

O quesito essencial nas missões humanitárias é garantir as condições mínimas de sobrevivência com dignidade. No topo da lista, o fornecimento de água e comida e abrigo. Sem isso, o suporte psicológico não tem como actuar. Apesar das dificuldades, encontradas no terreno após uma catástrofe, as equipas humanitárias devem portanto continuar a avançar com o objectivo de encontrar soluções de alojamento a longo prazo e mais seguras para as populações deslocadas. A importância de apoiar a reconstrução das zonas afectadas tem grande impacte a nível físico pois, a privação de abrigo, implica falta de segurança e riscos para a saúde e bem-estar das populações, mas principalmente gera um grande impacte a nível psicológico com enriquecimento de uma mais rápida e forte recuperação, reduzindo um pouco do sofrimento das vítimas devido às recentes perdas (Shkrada Resk, 2012)

7 - Projecto Esfera e padrões mínimos de sistemas e produtos

Os sistemas e produtos destinados a intervenções em situações de emergência e pós-emergência são, historicamente muito distintos entre si, e dependem da forma, da capacidade e origem dos organismos que intervêm. No manual *Handbook for Emergencies* do Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (*United Nations High Commissioner for Refugees*) (UNHCR, 2007) isso fica evidente ao ser discriminada inclusive a actuação diferenciada de alguns países (Noruega e Dinamarca, Suécia, Austrália e Estados Unidos), principalmente no que se refere a recursos humanos. A existência de uma miríade de organismos voluntários, governamentais ou não, que se mobiliza em situações de emergência, torna obrigatória uma organização para melhorar a assistência.



Fig. 7 - Passadiço improvisado por entre os escombros após uma catástrofe (UNHCR, 2007)

Com base nas suas prerrogativas supranacionais, as Nações Unidas assumiram esse papel procurando aprimorar os esforços internacionais tanto na fase de emergência como na de pós-emergência, criando e coordenando projectos de integração. O Projecto Esfera da ONU procura, como uma de suas metas, estabelecer normas mínimas para reduzir custos, otimizar recursos humanos e difundir práticas para ajudar melhor permanentemente dentro de princípios humanitários estabelecidos pela Declaração de Direitos Humanos e pelos demais protocolos da ONU. As Normas Mínimas propostas pelo projecto Esfera baseiam-se na experiência das organizações de assistência humanitária. Essas normas dividem-se em duas grandes categorias: as relacionadas directamente aos direitos das pessoas e as relacionadas à actuação das organizações que contribuem para que as pessoas usufruam desses direitos. Algumas das normas mínimas combinam ambas as categorias (UNHCR, 2007).

8 - Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho

O Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho é a maior rede humanitária do mundo, com presença e actividade em quase todos os países, regendo-se por sete princípios fundamentais, proclamados em Viena, em 1965. Estes, unem os órgãos do Movimento Internacional:

- Sociedades Nacionais da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho;
- Comité Internacional da Cruz Vermelha;
- Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho.

Os sete princípios garantem a coesão do Movimento e o seu trabalho humanitário (RCRC, 2013) são:

1- Humanidade:

A Cruz Vermelha nasce da preocupação de prestar auxílio a todos os feridos, dentro e fora dos campos de batalha; de prevenir e aliviar o sofrimento humano, em todas as circunstâncias; de proteger a vida e a saúde; de promover o respeito pela pessoa humana; de favorecer a compreensão, a cooperação e a paz duradoura entre os povos (RCRC, 2013).

2- Voluntariado:

A Cruz Vermelha é uma instituição de socorro voluntária e desinteressada (RCRC, 2013).

3- Imparcialidade:

A Cruz Vermelha não distingue nacionalidades, raças, condições sociais, credos religiosos ou políticos, empenhando-se exclusivamente em socorrer todos os indivíduos na medida dos seus

sofrimentos e da urgência das suas necessidades, sem qualquer espécie de discriminação (RCRC, 2013).

4- Neutralidade:

A Cruz Vermelha, a fim de conservar a confiança de todos, abstém-se de tomar parte em hostilidades ou em controvérsias de ordem política, racial, filosófica ou religiosa (RCRC, 2013).

5- Independência:

A Cruz Vermelha é independente e, no exercício das suas actividades como auxiliar dos poderes políticos, conserva autonomia que lhe permite agir sempre segundo os Princípios do Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho (RCRC, 2013).

6- Unidade:

A Cruz Vermelha é uma só. Em cada país só pode existir uma Sociedade, que está aberta a todos e estende a sua acção humanitária a todo o território nacional (RCRC, 2013).

7- Universalidade:

A Cruz Vermelha é uma instituição universal, no seio da qual todas as Sociedades Nacionais têm direitos iguais e o dever de entreatajuda (RCRC, 2013).

8.1 - Emergência

A assistência a pessoas afectadas por situações de emergência é uma prioridade e um compromisso humanitário da Cruz Vermelha. Proteger a vida, a saúde, a dignidade e o meio ambiente dos mais vulneráveis afectados por situações adversas é a missão do Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho. A estrutura da Emergência constitui um dos pilares fundamentais da acção da Instituição e possibilita, não só a organização e preparação das capacidades de resposta às situações de crise, mas também a sua avaliação, análise e estudo das ameaças, vulnerabilidades e dos riscos e impactes, assim como a resposta a solicitações e necessidades diárias da população (RCRC, 2013).

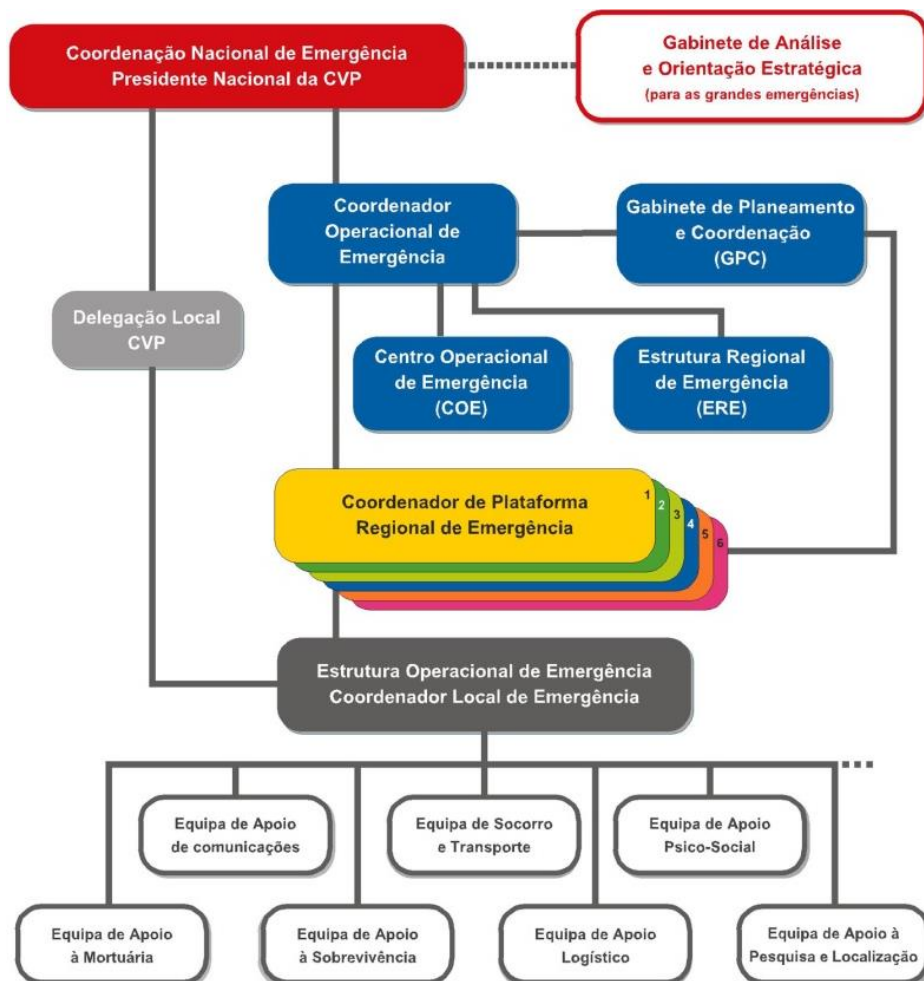


Fig. 8 - Estrutura da emergência (Cruz Vermelha Portuguesa, 2012)

8.1.1 - Fases da emergência

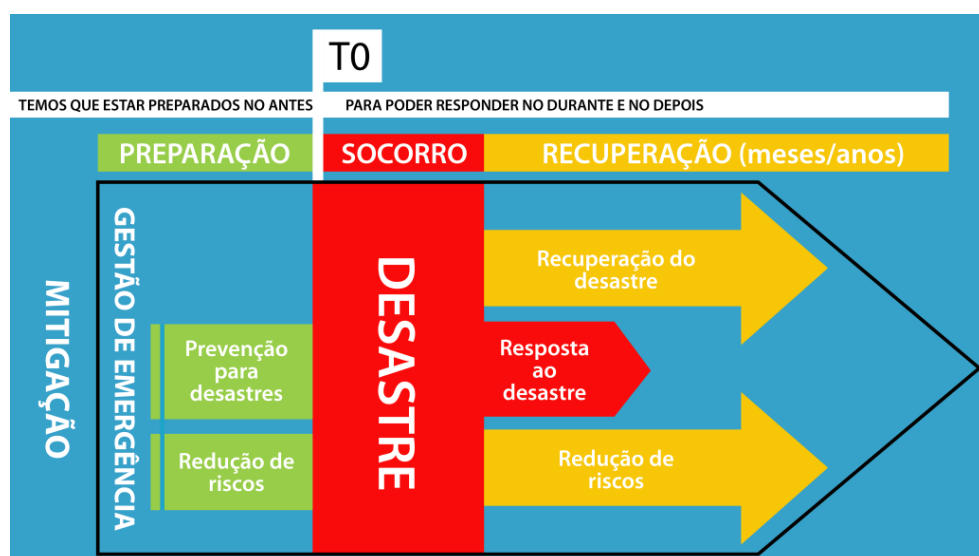


Fig. 9 - Fases da emergência (Cruz Vermelha Portuguesa, 2012)

A gestão da Emergência integra as seguintes fases:

Preparação, Prevenção, Mitigação ou Redução de Riscos

A Preparação tem como prioridade evitar ou minimizar os possíveis efeitos dos acidentes, das catástrofes ou de fenómenos de desagregação social mediante, nomeadamente:

- A avaliação e análise do risco, vulnerabilidades e capacidades de resposta;
- A identificação das pessoas, comunidades e lares mais expostos;
- A consciencialização para os perigos de catástrofes;
- A educação das pessoas vulneráveis para a prevenção e mitigação (RCRC, 2013).

A Mitigação é a forma de limitar as consequências dos possíveis riscos que ameaçam uma Sociedade. A Mitigação:

- Envolve os estudos sobre as capacidades a desenvolver para intervir em caso de catástrofe e as acções que promovam o aumento dessas capacidades;

- Permite a sustentabilidade do socorro e da intervenção, organizando a mobilização dos recursos, a reposição de stocks e a programação do emprego de meios;
- Considera um largo espectro de actuação e ampla diversidade de cenários e contingências;
- Exige coordenação, monitorização, supervisão e treino, passando pelo alerta e notificação, pela informação pública, pela evacuação, pelos cuidados sanitários, pelo alojamento temporário e pela alimentação (RCRC, 2013).

Intervenção e Socorro

- Directo às pessoas afectadas, visando a pronta satisfação das suas necessidades básicas: alojamento, água potável e tratamento de água, alimentação, vestuário e cuidados básicos de saúde, incluindo apoio psicológico. As actividades na Intervenção devem ser exercidas com grande sentido de humanidade e dignidade tratando todas as vítimas com o mesmo nível de empenho;
- Exige uma clara cadeia de comunicação e de responsabilidade;
- De acordo com o grau de gravidade da situação, pode obrigar à mobilização de recursos regionais ou nacionais, os quais têm que estar preparados para este tipo de resposta (RCRC, 2013).

Adaptação e Recuperação

- Abrange todas as iniciativas que minimizem o sofrimento das populações afectadas e poderá levar semanas, meses e até alguns anos até que a estabilidade seja alcançada;
- Presta especial atenção ao impacte das perdas materiais e humanas;
- Mantém as condições de alojamento temporário, fornecimento de refeições, condições higiénico-sanitárias, apoio médico e apoio psico-social;

- Pode ainda ter de encarar novas tarefas na construção e reparação de casas, a pesquisa e localização de familiares e a obtenção de documentos;
- Do mesmo modo que na intervenção, estas actividades devem ser exercidas com grande sentido de humanidade e dignidade (RCRC, 2013).

Neste processo global da gestão da Emergência, os programas de desenvolvimento são fundamentais, numa lógica de médio e longo prazo, permitindo preparar as comunidades mais vulneráveis para enfrentar novas catástrofes.

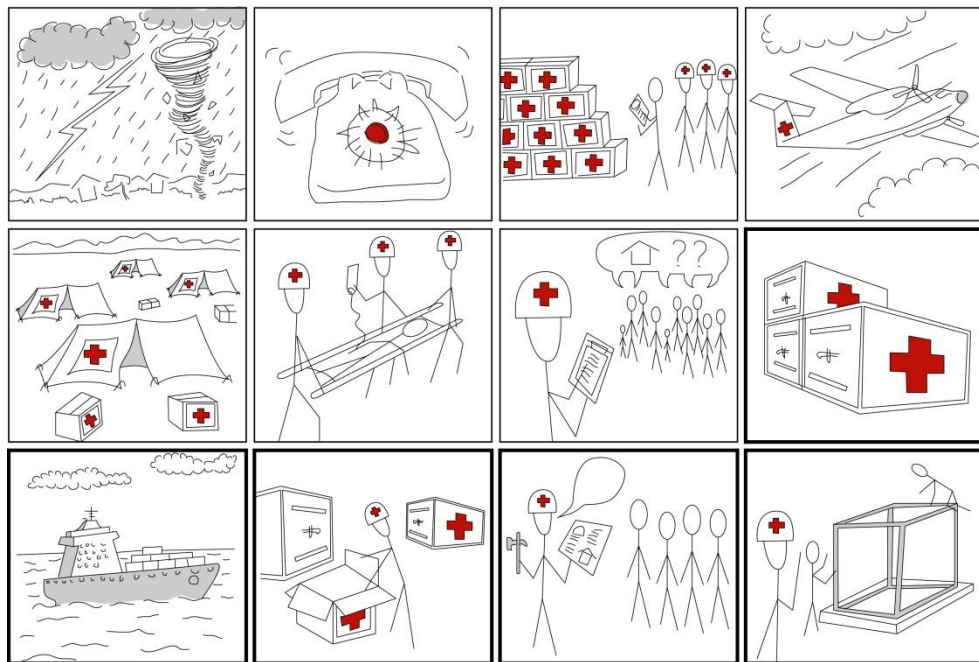


Fig. 10 - Banda desenhada inspirada na fase de preparação e construção de abrigos de transição como resposta a uma catástrofe (a investigadora, 2012)

9 - Abrigos

Quando Noé e a sua família subiram à arca, estavam a entrar num refúgio de um tipo bastante especial, construído como uma peça de um minucioso projecto pré-catástrofe. Deve ser um dos exemplos mais primitivos de provisão de refúgio contra catástrofes, neste caso uma força maior, um "acto da vontade de Deus" num sentido muito literal (DAVIS, 1980).

Ao longo da história foram várias as catástrofes que obrigaram o Homem a desenvolver mecanismos de emergência perante a necessidade de abrigo. Hoje em dia, embora estes acontecimentos tenham explicação em fenómenos trágicos, sejam eles naturais ou sociais, sempre existiu quem os atribuísse a causas transcendentais. De certa forma, não se pode desprezar esse pensamento, pois está enraizado em crenças de carácter religioso e encontra na Arca de Noé, um dos exemplos mais primitivos de fornecimento de abrigo contra as catástrofes.

Abrigo é uma necessidade humana básica. No rescaldo de uma catástrofe as pessoas cujas casas foram danificadas ou destruídas, ou que foram deslocados na sequência da mesma, procurarão atender a essa necessidade através de quaisquer meios que possuam. Isto pode ser feito através da recuperação da sua casa danificada, a improvisação de abrigos temporários usando materiais recuperados da mesma ou da área para onde foram temporariamente deslocadas, ou usando tendas, lonas de plástico ou outros itens humanitários fornecidos pelas equipas de socorro. Nos locais onde a resposta planeada para a assistência pós-desastre é o fornecimento de abrigo temporário colectivo em edifícios públicos, as famílias afectadas ainda assim vão procurar iniciar o reparo e reconstrução das suas casas danificadas, assim que for seguro e possível fazê-lo (BRILLEMBOURG, KLUMPNER e COULOMBEL, 2011).

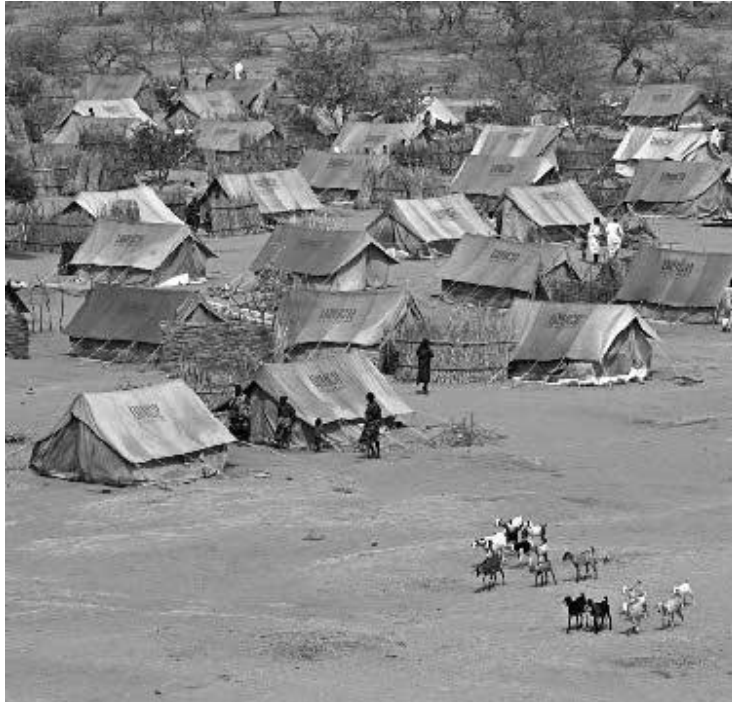


Fig. 11 - Habitação em tendas após uma catástrofe (UNHCR, 2007)

Mais que uma estrutura física que protege do clima, o abrigo é um símbolo de identidade familiar e dos indivíduos. Segundo Fernando Gordillo Bedoya citando Gaston Bachelard "um lugar onde se molda a psique e se mantém constância com o mundo. A casa adquire neste processo um significado de um microcosmo no qual se estabelece o núcleo das relações espaciais. É o primeiro universo do ser humano." (BEDOYA, pp.145)

A assistência aos abrigos deve ser adaptada para sustentar as preferências das famílias afectadas a fim de satisfazer as suas necessidades de abrigo. É cada vez mais reconhecido que abrigo é um "processo", e não apenas o fornecimento de um produto, como uma tenda ou uma solução de abrigo temporário – segundo Ian Davis (DAVIS, 1980) "...a finalidade do refúgio de emergência...é prestar protecção a uma família vulnerável. O abrigo tem que ser considerado como um processo, não como um objecto.". Externamente à catástrofe, as soluções de abrigo adaptam-se e mudam ao longo do tempo, sujeitando-se às características demográficas da família, os seus recursos e capacidades, o seu

status e segurança da propriedade. No contexto de uma catástrofe, reconhecer e apoiar o processo de abrigo da população afectada é a chave para a reunião eficaz e eficiente das necessidades com os recursos disponíveis (Anexo A - entrevista com a Dra. Diana Araújo).

As famílias afectadas que conseguem permanecer ou voltar às suas casas parcialmente danificadas podem ser ajudadas na sua reparação e processo de reconstrução, com a orientação técnica adequada e apoio para garantir que as casas resultantes são mais resistentes a futuras catástrofes. No entanto, para as famílias que foram temporariamente deslocadas ou cujas casas foram danificadas ao ponto de não permitir a sua utilização em segurança, o processo para construir uma casa mais duradoura pode não ser possível devido ao seu carácter temporário ou requer uma quantidade de tempo substancial exigindo sempre uma solução de abrigo provisório. Similarmente, uma catástrofe pode ser de magnitude suficiente para construção de abrigos de curto prazo a grande escala, não sendo assim possível de satisfazer através da indústria de construção regular, que normalmente é voltada para a construção mais demorada. Em tais situações, existe uma necessidade de soluções individuais de abrigos pré-projectados para proporcionar a integridade estrutural necessária e resistência a catástrofes, mas que sejam adaptáveis tanto em relação aos materiais como às tecnologias utilizadas para permitir que as famílias afectadas "transitem" para uma solução de casa mais duradoura. Esses "abrigos transitórios" devem, portanto, contribuir em parte, ou no seu todo, para uma solução de abrigo mais duradouro para famílias afectadas, o que pode envolver o início de uma casa permanente (BRILLEMBOURG, KLUMPNER e COULOMBEL, 2011).

É preferível que, numa situação de emergência, todas as soluções de abrigo de transição reflectam as tecnologias da construção local, projectos de casas e preferências culturais. No entanto, o tempo necessário para desenvolver e adoptar essas soluções após a

ocorrência de uma catástrofe, incluindo a identificação de projectos preferenciais, da engenharia necessária e do desenvolvimento de especificações, pode atrasar significativamente o fornecimento de assistência a abrigos mais duradouros para além dos abrigos de emergência (Anexo A - entrevista com a Dra. Diana Araújo).

A Cruz Vermelha e o Movimento do Crescente Vermelho têm vindo a responder às necessidades de abrigo na sequência de muitas das grandes catástrofes, e ao fazer isso desenvolveu uma gama de soluções de abrigos transitórios para diferentes contextos que têm sido extensivamente testados em campo através da sua utilização. Para minimizar o tempo necessário após um desastre a preparar projectos de esquema inteiramente modificado, especificações e autos de medição para permitir aquisições, levaram a Cruz Vermelha Nacional e as Sociedades do Crescente Vermelho a colaborar antes da catástrofe para comumente acordar uma série de alternativas recomendadas de abrigos provisórios. Os projectos seleccionados não são obrigatórios, nem alegam ser os melhores exemplos de soluções de tal abrigo. Em vez disso, eles oferecem uma gama de opções imediatas para informar os tomadores de decisões no rescaldo de um desastre, com o conhecimento preciso do seu desempenho estrutural e informações detalhadas para permitir uma aquisição rápida.

Embora o "menu" de opções se limite actualmente a oito projectos seleccionados, novos esquemas adicionais podem ser identificados como resultado de uma utilização bem-sucedida e após serem sujeitos a um critério acordado estes podem ser incluídos através de uma revisão anual do IFRC - *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*. Como *Cluster Organizador Mundial de Abrigos para catástrofes*, o IFRC disponibiliza esta gama crescente de projectos de abrigos transitórios da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho às agências de *cluster* de abrigo interessadas,

com a finalidade de contribuir para o conhecimento e experiência do sector (Anexo A - entrevista com a Dra. Diana Araújo).

Como a Revisão da Resposta Humanitária de Emergência informou recentemente em relação a abrigos transitórios, "discussões entre especialistas sobre o design, a qualidade e os custos podem retardar o processo". O objectivo dos oito projectos de abrigos transitórios é o de acelerar este processo, e fornecer uma gama de soluções de abrigo definidos para informar a resposta abrigo pós-desastre (UNOCHA, 2013).

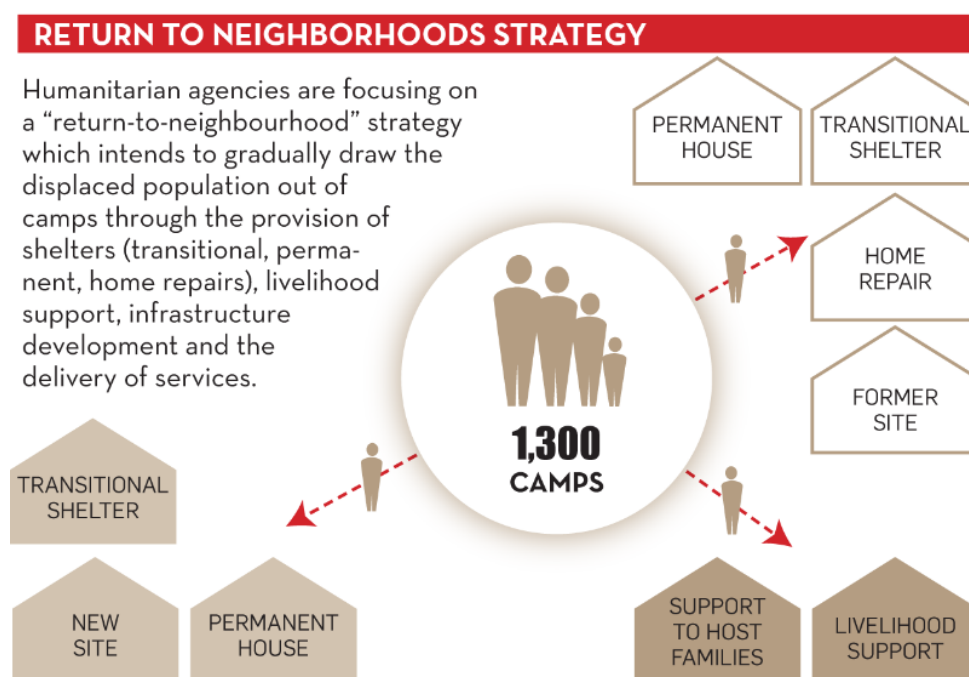


Fig. 12 - Estratégia de retirada das pessoas dos campos de refugiados (IFRC, 2013)

9.1 - O que é um abrigo de transição?

Considera-se abrigo de transição os abrigos domésticos pós-catástrofe feitos de materiais que podem ser actualizados ou reutilizados em estruturas mais permanentes, ou que podem ser realocados de locais temporários para locais permanentes. Estes são projectados para facilitar a transição das populações afectadas para abrigos mais duradouros (IFRC, 2011).

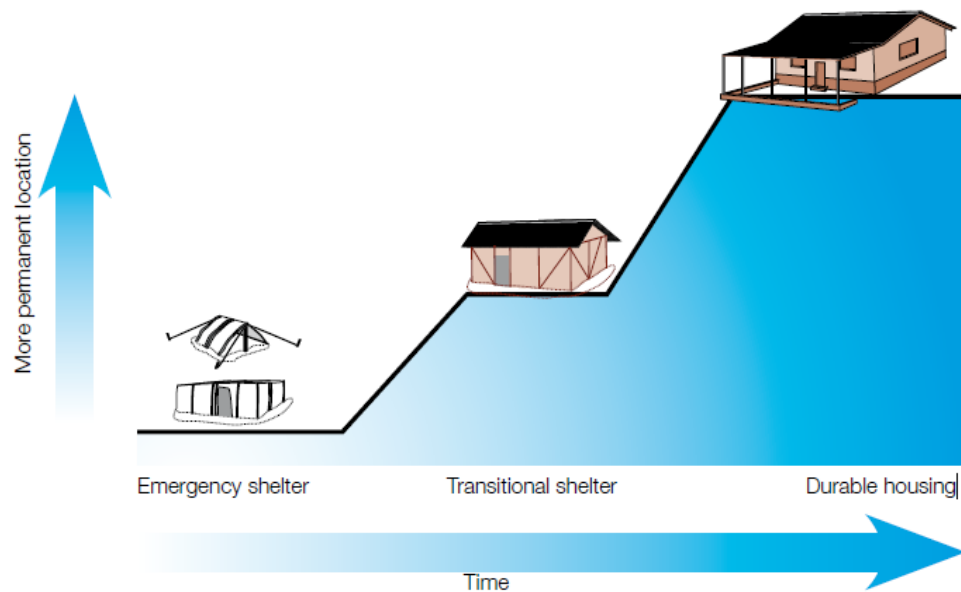


Fig. 13 - Esquema da evolução de habitação de diferentes tipologias de abrigos (Sphere project, 2004)

Os abrigos de transição ajudam assim as pessoas afectadas pelas catástrofes no espaço de tempo entre a emergência e o momento em que estes já são capazes de reconstruir uma habitação de longo prazo. Se bem projectado, os materiais dos abrigos provisórios podem então ser reutilizados para o alojamento.

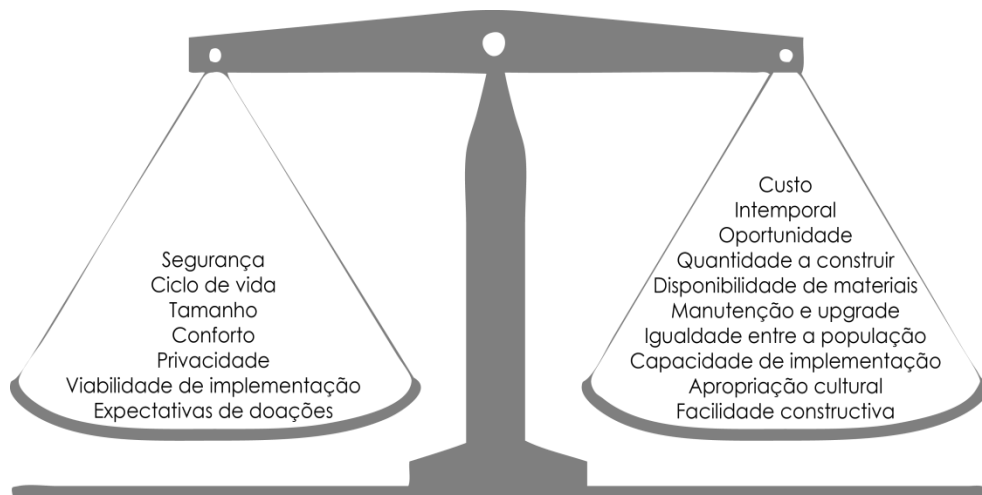


Fig. 14 - Factores que o design de abrigos de transição deve balancear (Sphere project, 2004)

9.2 - Cluster de Abrigos

9.2.1 - A responsabilidade do cluster de Abrigos

Relativamente à responsabilidade e previsibilidade de, uma resposta de abrigo de emergência, e para ser fiel ao esforço conjunto das respostas humanitárias, o *cluster* mapeia os requisitos operacionais para uma resposta eficaz neste sector e planeia aumentar a sua capacidade contra este limiar. O *cluster* identifica (e estabelece, quando necessário) as normas e directrizes que facilitam a interoperabilidade para assegurar que as actividades do sector são realizadas de forma rápida e eficaz. Em geral, o *cluster*, no âmbito da "Agência Líder", vai garantir que os deslocados / afectados sejam rapidamente assistidos para desfrutar do seu direito a um abrigo básico (IFRC, 2011).

10 - Projectar um abrigo

10.1 - Adequação do design de abrigo

Para um projecto de abrigo ser adequado, ele deve reflectir as necessidades, a cultura local, vulnerabilidade e capacidades dos afectados pelas catástrofes.

Como cada contexto é diferente, também o design de abrigos se deve adaptar a cada local, resposta e projecto. O que pode ser uma boa solução num local, pode não funcionar noutro. No entanto, um dos aspectos chave dos abrigos de transição é que eles podem ser realocados, podem ser adaptados e os materiais podem ser reutilizados (IFRC, 2011).

10.2 - Desenvolvimento de um *brief* de design de abrigos de transição

10.2.1 - O que é um *brief* de projecto?

Assim que a decisão de começar a projectar um abrigo de transição, o primeiro passo é desenvolver um *brief* de projecto. Um *brief* de projecto é um documento que define a performance do abrigo. Ele, permite verificar a viabilidade do abrigo relativamente aos critérios chave como a segurança e o custo. O *brief* de um abrigo de transição deve balançar a construção ideal numa perspectiva estrutural com constrangimentos tais como o tempo e o *budget*.

10.3 - Realocação, reutilização e manutenção

Os abrigos de transição devem ser projectados de forma a poderem ser realocados, ou de forma a que os materiais utilizados possam ser reutilizados. Isto permite lhes serem construídos rapidamente antes que as pertenças de terras estejam finalizadas, e também permite que os fundos da emergência e fases transicionais de resposta sirvam as pessoas afectadas durante mais tempo. Assim que a construção está completa, é considerado o tipo de apoio de longo prazo que será necessário para manter os abrigos e apoiar as pessoas que os habitam. Este apoio pode incluir *kits* de ferramentas, ensino para manutenção ou construção mais segura. Pode também incluir iluminação, tratamento de lixo, meios de subsistência ou outro apoio (IFRC, 2011).

10.4 - Perigos, riscos e segurança

Os projectos de abrigos de transição não devem aumentar a vulnerabilidade dos ocupantes às catástrofes como terremotos, tempestades ou doenças (Anexo A - entrevista com a Dra. Diana Araújo).

10.4.1 - Riscos e detalhes do projecto

A capacidade de um abrigo de transição para resistir a um risco é uma combinação do local onde foi implantado e a sua concepção. Para abrigos leves, alguns riscos, tais como marés altas, deslizamentos de terra e vulcões não podem ser reduzidos através da alteração do projecto. A única forma de reduzir tais riscos é a escolha de locais seguros (Architecture for Humanity, 2006). A tabela abaixo resume como vários riscos podem ser mitigados através da escolha do local e através de um melhor design.

Tabela 2 – Acções de mitigação (Architecture for Humanity, 2006)

Catástrofes	Acções de mitigação		
	Escolha do terreno e planeamento	Projecto do abrigo	Construção
Furacões / Tempestades de vento	- Local longe de áreas expostas a ventos fortes	- Usar formas de construção adequadas, materiais e detalhes (por exemplo, orientação do abrigo e inclinação do telhado para minimizar a carga de vento)	- Assegurar uma boa qualidade na construção e nos acabamentos
Cheias	- Local longe de planícies aluvionares e de locais com lençóis freáticos elevados; - Fornecer sistemas de drenagem adequados	- Elevar casas acima do nível do solo; - Reforçar tecto para armazenamento em <i>mezzanine</i>	
Terramotos	- Local longe das linhas de falhas geológicas; - Local longe de áreas onde ocorre liquefacção (tais como leitos de rios, perto de áreas costeiras com solos arenosos e lençóis freáticos elevados)	- Usar formas de construção adequadas, materiais e detalhes (por exemplo, reforçar as esquinas das vigas)	- Assegurar uma boa qualidade na construção e mão-de-obra
Tsunamis / Subida das marés	- Local longe de áreas vulneráveis a tsunamis ou tempestades; - Fornecer rotas de evacuação, estabelecer sistemas de alerta e planos de evacuação claros	- Os abrigos transitórios não podem ser projectados para resistir a marés altas ou tsunamis	
Deslizamento de terra	- Local longe de áreas vulneráveis a deslizamentos de terra (por exemplo, fundo de encostas íngremes); - Fornecer sistemas de estabilização de inclinação (por exemplo, muros de contenção, vegetação, drenagem adequada)	- Os abrigos transitórios não podem ser projectados para resistir a deslizamentos de terra	
Vulcões	- Local longe de áreas vulneráveis aos vulcões (por exemplo, longe de	- Os abrigos transitórios não podem ser	

	fluxos de lava, fumo, cinzas e explosões)	projectados para resistir a vulcões	
Fogo	- Plano de assentamentos com aceiros; - Deixar intervalos entre abrigos para proporcionar aceiros	- Utilizar materiais de construção apropriados e detalhes (por exemplo, uso de materiais retardadores de fogo)	

10.4.2 - Localização e perigos

Embora a escolha do terreno seja frequentemente limitado, a localização de um abrigo de transição é por vezes mais importante do que o seu design. Abrigos de transição mal implantados podem aumentar os riscos enfrentados pelos ocupantes, enquanto os bem localizados podem reduzir a exposição a riscos, tais como incêndios, marés altas ou deslizamentos de terra (Architecture for Humanity, 2006).

10.4.3 - Os abrigos não devem aumentar o risco de morte ou danos

Os abrigos de transição devem ser concebidos de modo a que, em caso de futura catástrofe, exista uma menor probabilidade de matar ou ferir as pessoas que os habitam. Por exemplo, algumas organizações costumam construir estruturas de madeira moldada após um terremoto. Isto porque as estruturas de madeiras mais leves têm uma probabilidade menor de causar mortes do que o desmoronamento de estruturas de alvenaria devido a futuros terremotos. No entanto, as estruturas leves podem ser mais vulneráveis a ventos fortes.

Espera-se que os habitantes dos abrigos façam melhoramentos e modificações com o passar do tempo. É necessária orientação e acompanhamento permanente para garantir que essas alterações não virão a comprometer a estrutura original (Architecture for Humanity, 2006).

10.4.4 - Definição de riscos aceitáveis

Ao projectar para zonas afectadas por catástrofes, deve-se ter em conta que tipos de eventos são susceptíveis de acontecer durante a vida útil do abrigo. Se o local foi atingido por um evento em 500 anos, é provável que se esteja a lidar com uma outra grande catástrofe e não se pode razoavelmente esperar que os abrigos de transição sobrevivam quando a maioria da zona habitacional restante também entrou em colapso. No entanto, se for uma área propícia a inundações ou se tem ventos fortes, anualmente, então o projecto de design dos abrigos deve ser capaz de lhes resistir (Architecture for Humanity, 2006).

Se as normas de engenharia de estruturas estão numa fasquia demasiado alta, existe um risco real de que os projectos de abrigos de transição sejam caros e de lenta implementação. Como resultado, as famílias correm o risco de permanecer em abrigos inadequados (abrigos da fase de emergência) e ficarem expostos a novos riscos, como uma estação chuvosa que se aproxime. Existe também o risco de que os abrigos cheguem demasiado tarde e que já não satisfaçam as necessidades básicas no devido tempo (Architecture for Humanity, 2006).

10.4.5 - Design para promover boas práticas

Simple detalhes resistentes a catástrofes podem ser parte do projecto e podem incentivar à aprendizagem. Por exemplo, numa área de terremotos, construir as portas dos abrigos de transição leves, longe das esquinas. Isto irá promover boas práticas para as famílias que depois avançarão para uma construção mais efectiva (Architecture for Humanity, 2006).

10.5 - Pontualidade e velocidade de construção

Ao planear a construção de abrigos, é importante a comunicação com a parte logística sobre os aspectos práticos do transporte, armazenamento e aquisição de materiais. Esta comunicação deve incluir uma análise de quais os materiais que podem ser adquiridos localmente e quais os que precisam de ser importados.

Deve-se também rever o fornecimento de mão-de-obra qualificada. Mesmo que para a construção de um único abrigo sejam necessários alguns dias e homens para o construir, deve-se ter em conta que a construção de um número significativo de abrigos costuma levar muitos meses.

Quanto mais complexo um projecto seja, mais formação e recursos serão necessários para o construir. Isso pode levar a atrasos. Muitas vezes os abrigos de transição foram concluídos depois de as famílias terem já reconstruído as suas próprias casas (IFRC, 2011).

10.6 - “Tempo de vida”

Os abrigos de transição devem ser resistentes o suficiente para durar todo o período transitório desde a fase de emergência até à reconstrução.

O *brief* do projecto deve especificar o número de meses que o abrigo está destinado a durar, dadas as condições nos locais em

que serão implantados. Ao acordar o tempo de vida do abrigo, deve ter-se em conta que se um abrigo durar por um período de tempo mais longo, isso pode torna-lo mais caro e mais lento de construir.

Sempre que possível, os materiais devem ser reutilizáveis e atualizáveis, mesmo quando as famílias são realocadas para locais diferentes. Por exemplo, utilizando qualidades mais duráveis de madeira e bambu lhes permita ser reutilizado na casa permanente. A especificação de um abrigo deve incluir detalhes sobre a qualidade dos materiais necessários, de modo a que o ciclo de vida prevista do abrigo possa ser alcançado. Tanto os materiais como o design devem permitir uma fácil manutenção e melhoramento (IFRC, 2011).

10.7 - Tamanho e forma

A quantidade de área habitável coberta que um abrigo deve fornecer é um determinante crítico do design do abrigo, dos requisitos de logística e custo.

Um mínimo de espaço de 18m² de área coberta é frequentemente acordado. Isto é baseado na área necessário para albergar uma família de cinco pessoas (3.5m² por pessoa) segundo os indicadores *Sphere*. No entanto, proporcionando 3.5m² por pessoa não implica que os requerimentos *Sphere* foram cumpridos, nem é exigido na *Sphere* que este espaço deva ser fornecido em todas as circunstâncias (SPHERE PROJECT, 2004).

Exemplo:

Padrões acordados localmente na resposta ao Terremoto no Haiti

2010:

O espaço nos centros urbanos era extremamente limitado. Construir abrigos maiores teria forçado à locação das pessoas. Isso teria

forçado as pessoas a mudarem-se para longe da sua reivindicação à terra, tal como seriam necessárias parcelas maiores de terra. Foi acordado que um *kit* de abrigo transitório para utilização em pequenos grupos de abrigos em áreas urbanas deveriam fornecer um mínimo de 14m² por família. A provisão de tais pequenos abrigos poderia ser considerada por existir:

- Um plano para mitigar os impactes das condições de vida de habitantes aglomerados. Este plano incluía apoio com saneamento, drenagem e promoção de higiene, acesso aos cuidados de subsistência, saúde e cuidado infantil.
- Um plano para aumentar a área de abrigo coberto para 3.5m² por habitante num prazo acordado (SPHERE PROJECT, 2004).

10.8 - Privacidade, segurança e adequação cultural

Os projectos de abrigo, disposições e orientações diferem entre países e, por vezes, dentro do mesmo país devido às diferentes etnias. Como resultado, os designs dos abrigos de transição, da sua distribuição e da sua orientação devem poder ser adaptados à cultura local.

Em geral, o *brief* do projecto deve ter como objectivo incentivar a flexibilidade no design, como permitir aos ocupantes adicionar divisões internas para uma maior privacidade. É importante considerar que actividades como cozinhar e limpar acontecem e como é que isso pode reflectir no projecto.

Em muitos contextos, recursos adicionais, como por exemplo, portas com tranca podem ser necessários para garantir a segurança elementar (IFRC, 2011).

10.9 - Ventilação e conforto térmico

As condições meteorológicas variam significativamente entre os locais de catástrofes e com as estações do ano. Para catástrofes de

grande escala, o tempo pode variar significativamente em toda a área afectada pelo desastre.

Pessoas de diferentes culturas estão acostumadas a diferentes tipos de habitações nas quais se sentem mais confortáveis e estar também acostumadas a diferentes temperaturas e humidades. Detalhes do projecto, tais como varandas, e tectos altos podem tornar os abrigos mais frescos no tempo quente, embora tendo cuidado para reduzir as disparidades de ar, ou incluindo um hall de entrada para ajudar a manter os abrigos mais quentes em tempo frio.

Os designs de abrigos de transição deverão fornecer protecção contra os extremos previstos de clima, ou devem ser projectados de modo a que possam ser actualizados com um *kit* simples que ajude a preparar as habitações para o inverno (BRILLEMBOURG, KLUMPNER e COULOMBEL, 2011).

10.10 - Meio ambiente

A construção a grande escala de abrigos de transição requer grandes volumes de materiais. Deve ter-se em conta os impactes ambientais dos materiais utilizados nos abrigos e procurar formas de mitigá-los. Por exemplo, 5.000 abrigos de transição construídos em madeira vão exigir mais de 2500m³ dessa matéria. A aquisição da madeira localmente pode ter um impacte negativo sobre o meio ambiente local, mas importar a madeira, ou usando outro material como o aço somente poderá compensar os impactes para outro local (IFRC, 2011).

10.11 - Terra, locais e serviços

- Propriedade da terra:

Os abrigos de transição são frequentemente utilizados como uma solução provisória até que o acesso aos terrenos de forma mais formal possa ser reestabelecido. Como resultado, podem acabar

por ser construídos em terreno “fora-da-lei”, seja nos locais de deslocamento ou onde as pessoas residiam.

Em alguns casos pode ser necessário assinar acordos com as autoridades para garantir um período mínimo de uso. Sempre que possível, os fundos devem ser postos de lado para acompanhar o apoio na identificação de terras.

- Acesso a serviços e meios de subsistência:

Os projectos de abrigo serão inúteis se as pessoas não conseguirem encontrar água ou um meio de subsistência nos locais onde os seus abrigos são construídos (IFRC, 2011).

10.12 - Custo / orçamentos

O dinheiro disponível por abrigo/agregado familiar varia em cada catástrofe, e é muitas vezes determinante nas opções de abrigos a adoptar. Como resultado, existem variações significativas nos custos de abrigos entre as soluções.

Ao julgar os custos, deve ser comparado o custo de cada abrigo com o rendimento disponível dos afectados e população de acolhimento. O apoio dado às famílias na construção dos abrigos de transição é o mesmo que lhes é prestado pelo programa de subsistência (Anexo A - entrevista com a Dra. Diana Araújo).

Tabela 3 - Riscos de qualidade e custo (a investigadora, 2013)

Alguns riscos de um abrigo de transição estar a um nível demasiado elevado ou demasiado baixo de qualidade e custo	
Demasiado elevado	Demasiado baixo
Os programas arriscam-se ser lentos, e os abrigos serem entregues tarde demais para a fase de transição de uma resposta.	Os abrigos correm o risco de colapso e os habitantes o risco de lesões.
A quantidade de abrigos para os quais se tem recursos para construir é pequeno, limitando o número de pessoas que o projecto consegue suportar.	Os afectados pelas catástrofes podem rejeitar os abrigos.
Os abrigos arriscam-se a ser de um padrão bem mais elevado do que as construções/ abrigos das famílias não contempladas. Isto pode gerar divisões na sociedade e um aumento de dependência em futuras catástrofes.	A qualidade dos materiais é baixa e não são suficientemente duradouros para serem reutilizados numa casa mais permanente
	O ciclo de vida dos abrigos pode ser demasiado curto

11 - Visão geral dos projectos de abrigo de transição implementados por membros da Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho

Os oito projectos de abrigos de transição nos quais esta pesquisa se focou são aqui neste capítulo resumidos e observados tecnicamente.

A selecção destes projectos para análise recaiu no facto de, em conversa com a Dra. Diana Araújo (entrevista em anexo), se ter considerado mais importante estudar e partir destes como exemplos, por terem sido aprovados e construídos em número significativo por membros da Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho e na sequência de catástrofes em diferentes cidades um pouco por todo o Mundo.

Os seguintes critérios foram então utilizados na selecção dos projectos em análise:

- Projectos que já tenham sido implementados com sucesso.
- Construídos em número significativo e que não fossem projectos-piloto;
- Cada abrigo levou um máximo de três semanas de construção no local;
- Cada abrigo tinha como objectivo durar todo o período de transição até que soluções mais duradouras fossem possíveis de construir;
- Estavam disponíveis dados técnicos precisos;
- Abrigos que tenham sido considerados adequados para as pessoas para as quais foram construídos. Igualmente ilustrando flexibilidade de utilização, encorajadores de eficiência de concepção, e aparentemente resistentes aos riscos locais.



Fig. 15 - Mapa da localização dos oito projectos de abrigos de transição nos quais esta pesquisa se focou (IFRC, 2011)

Um projecto de abrigo de transição é um equilíbrio entre factores, incluindo a segurança, vida útil, oportunidade e custo. Como resultado, os abrigos raramente são perfeitos do ponto de vista estrutural. No entanto, projectos que não são estruturalmente perfeitos podem muito bem ser excelentes respostas técnicas, dadas as limitações de uma situação.

11.1 Indonésia, Java Ocidental (2009) - Estrutura em bambu



Fig. 16 - Abrigo construído na Indonésia, Java Ocidental em 2009 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Terremoto, Setembro de 2009

Materiais: Estrutura em Bambu e paredes feitas de esteiras de

bambu com fundações em betão e telhas de terracota

Tempo previsto para a construção: 3 - 4 dias

Vida útil prevista: 1 - 5 anos

Equipe de construção: 3 - 4 pessoas

Número de construções: 430

Custos aproximado de material necessário por abrigo: 1207€

Custo aproximado do projecto por abrigo: 1263€

Descrição do abrigo:

A estrutura de bambu rectangular mede 6m x 4m em planta e possui um telhado de quatro águas com telhas de terracota apoiadas em esteiras de bambu e sarrafos. A estrutura tem paredes feitas de esteiras de bambu entrelaçadas, uma porta na parte frontal e duas janelas de cada lado. A secção traseira tem um piso elevado que forma uma área de dormir construído a partir de vigas de bambu revestidas. A estrutura está apoiada em colunas de bambu em todos os lados, o que proporciona estabilidade ao suporte de telhado juntamente com a coluna adicional no centro. O abrigo é suportado por cinco fundações com um pedaço de bambu no molde para conectar as quatro colunas principais. As conexões da estrutura são presas utilizando estacas de bambu e depois protegidas com corda. O telhado e piso são fixados com pregos (IFRC, 2011).

Resumo do desempenho do abrigo:

Este estilo vernacular de construção utiliza materiais disponíveis localmente, com a intenção de que possam vir a ser reutilizados na construção das habitações permanentes. É um projecto de rápida construção e de custo reduzido, mas que exige claramente algumas alterações relativamente pequenas para melhorar o seu desempenho estrutural sob cargas de gravidade normal, assim como terremotos e ventos em grande quantidade. O bambu é um bom material nas zonas sísmicas visto que é flexível e é improvável

que falhe. No entanto, a armação de bambu leve não é compatível com o material pesado utilizado na cobertura. Pode representar um risco de colapso. Em zonas não sísmicas, o projecto é uma solução adequada, mas, um material alternativo de cobertura leve resolveria certamente algumas questões. É também essencial que o bambu seja tratado para impedir a sua deterioração (IFRC, 2011).

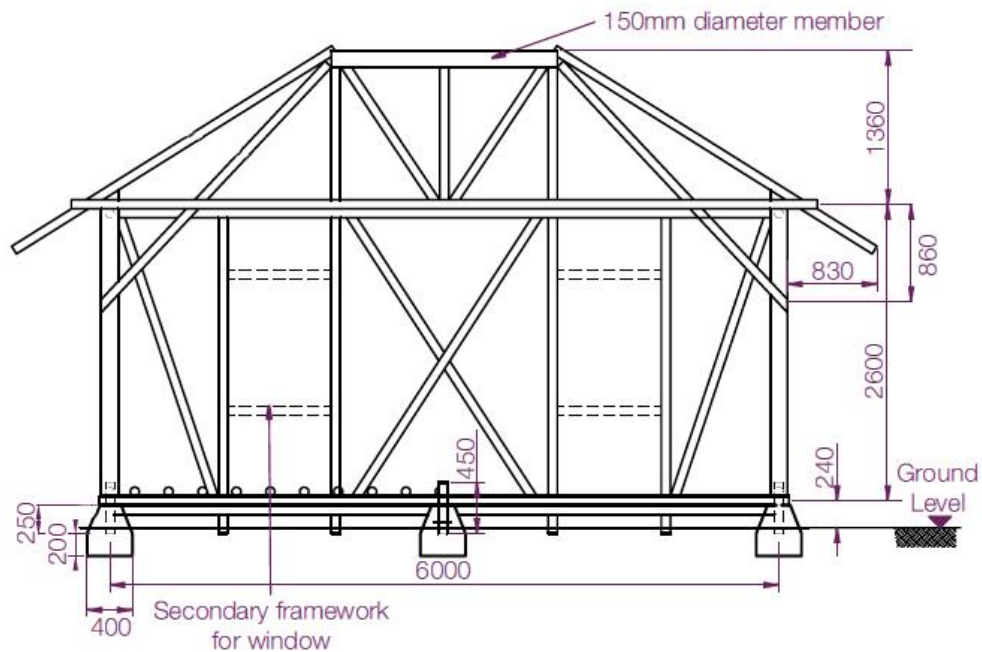


Fig. 17 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído na Indonésia, Java Ocidental em 2009

Durabilidade e vida útil:

A durabilidade do abrigo depende da qualidade do bambu utilizado, o seu tratamento e as condições do entrançamento. O bambu deve ser tratado antes de unido ao cimento tal como também os elementos da estrutura devem ser tratados antes de entrelaçados para evitar o apodrecimento e o ataque de insectos. O abrigo é facilmente deslocado sendo apenas necessário desprender a estrutura das fundações e os materiais podem ser reutilizados como parte da reconstrução de habitações permanentes (IFRC, 2011).

11.2 - Indonésia, Sumatra (2009) - Estrutura de madeira



Fig. 18 - Abrigo construído na Indonésia, Sumatra em 2009 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Terremoto, 2009

Materiais: Estrutura de madeira, telhado em fibra de palma, fundações em betão e paredes feitas de painéis de palma

Tempo previsto para a construção: 2 dias

Vida útil prevista: 6-12 meses

Equipe de construção: 5 pessoas

Número de construções: 7000

Custos aproximado de material necessário por abrigo: 1280€

Custo aproximado do projecto por abrigo: 1400€

Descrição do abrigo:

O abrigo é constituído por uma estrutura em madeira e telhado e paredes em palma. Mede 4.5mx 4m de planta e tem 3.35m de altura total e 2,4 m até ao beiral do telhado. O telhado tem uma inclinação de 23,6 graus. Não tem qualquer suporte estrutural, mas alguma estabilidade é lhe fornecida por três pórticos amarrados entre si por membros horizontais. Cada pórtico é constituído por duas ou três colunas e uma treliça na cobertura. Os cantos estão apoiados na estrutura para lhes oferecer alguma rigidez lateral. Membros não-estruturais secundários incluem: vigas de piso, vigas

de telhado e travessas para apoiar os painéis de parede de esteiras de palma. O abrigo tem um piso suspenso. As colunas são incorporadas em fundações de betão que assentam directamente no chão (IFRC, 2011).

Resumo do desempenho do abrigo:

O abrigo é construído a partir de materiais de origem local, que são familiares para os ocupantes e não requer ferramentas especiais ou equipamentos para a sua montagem. Por conseguinte, pode ser construído rapidamente após um desastre e é relativamente simples de manter e adaptar-se ao longo do tempo, em função das necessidades dos ocupantes. Este abrigo oferece uma solução de projecto de curto prazo e é apropriado para áreas vulneráveis a alta carga sísmica e vento. Algumas alterações a nível do suporte estrutural trariam melhorias significativas ao seu desempenho e reduziria a probabilidade de esta sofrer deformações. Actualizações que podiam começar pela substituição das esteiras do telhado e, em seguida, pelo tratamento da madeira e o reforçar das treliças do telhado, a estrutura e fundações (IFRC, 2011).

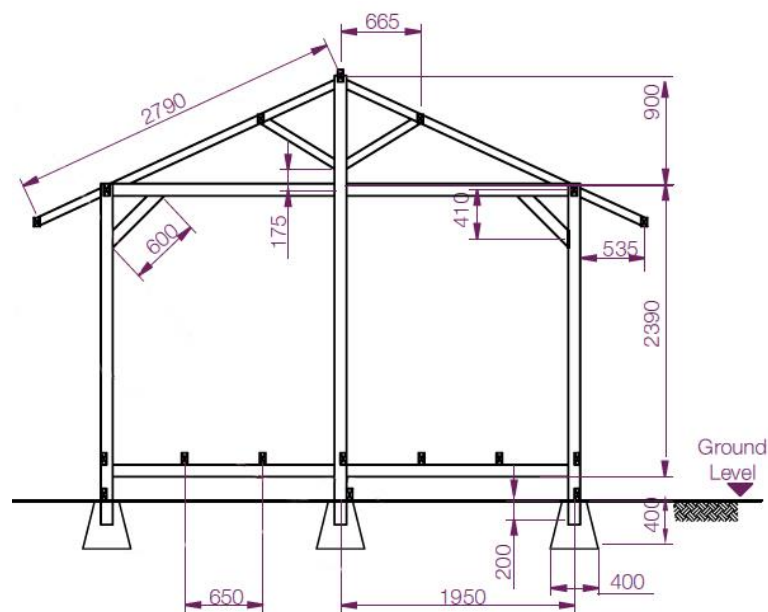


Fig. 19 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído na Indonésia, Sumatra em 2009 (IFRC, 2011)

Durabilidade e vida útil:

A madeira é não tratada, mas ao ser elevada do chão consegue resistir ao ataque de térmitas. O telhado e as paredes de palma vão exigir a substituição se forem danificadas pelo vento ou se a vida útil esperada da estrutura for ultrapassada. O abrigo tem o propósito de ser desmontável, mas a curta vida útil dos materiais sem tratamento (com a possível excepção das portas) significa que é improvável que sejam reutilizados (IFRC, 2011).

11.3 - Paquistão (2010) - Estrutura de madeira



Fig. 20 - Abrigo construído no Paquistão em 2009 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Cheias, Julho de 2010

Materiais: Estrutura de madeira, cobertura de folha de aço ondulado e lona plástica (tijolos e isolamento de telhados de origem local fornecida pelos proprietários)

Tempo previsto para a construção: 3 dias

Vida útil prevista: 24 meses

Equipe de construção: 4 pessoas

Número de construções: 10 000

Custos aproximado de material necessário por abrigo: 2500€

Custo aproximado do projecto por abrigo: Desconhecido

Descrição do abrigo:

O abrigo é constituído por 7 quadros de estrutura triangulares, ligadas por uma viga. A viga principal é suportada por duas colunas verticais de 2.74m em cada extremidade. O abrigo mede 4,3 m x 5,7 m em planta. Tem uma parede de tijolos baixa (0.9m) construída dentro da moldura para proporcionar protecção contra eventuais danos provocados pelas cheias e para retenção de calor. O telhado tem 44 graus de inclinação e é feito de chapa de aço corrugado. A chapa é pregada às vigas que se estendem entre os quadros de estrutura. A cobertura do telhado é colocada em cima de material isolante disponível localmente e lonas de plástico. As vigas e as colunas são enterradas aproximadamente 0,3 m no chão em cima de alicerces de pedra. As cordas colocadas sobre as chapas do telhado foram utilizadas para ajudar a prevenir a elevação das mesmas sob cargas de vento (IFRC, 2011).

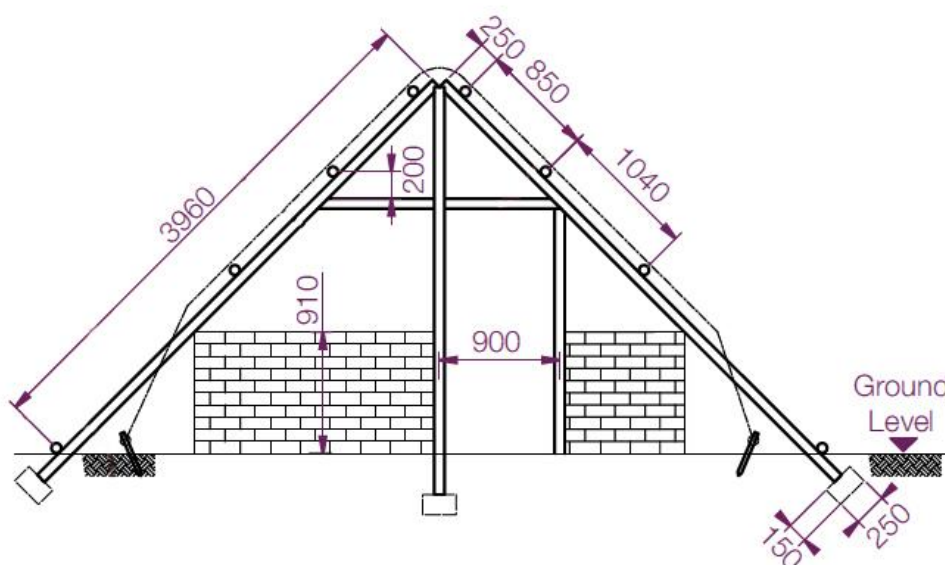


Fig. 21 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Paquistão em 2010 (IFRC, 2011)

Durabilidade e vida útil:

Espera-se que os materiais contidos neste kit de abrigo acabem por ser utilizados na futura reconstrução das habitações permanentes, e

foi projectado para ser facilmente desmontável e para ter materiais reutilizáveis.

A madeira não é tratada por isso tende a apodrecer nas zonas enterradas no chão bastante húmido devido às cheias mas, por outro lado, a madeira de acácia tem uma resistência natural ao ataque de térmitas. O tratamento seria recomendado para que as madeiras possam vir a ser reutilizadas nas residências permanentes (IFRC, 2011).

11.4 - Peru (2007) - Estrutura de madeira



Fig. 22 - Abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Terramoto, 2007

Materiais: Estrutura de madeira Bolaina com revestimento de madeira e folha de metal

Tempo previsto para a construção: 2 dias

Vida útil prevista: 24 meses

Equipe de construção: 4 pessoas mais dois especialistas (um engenheiro e um gerente de projecto para supervisionar)

Número de construções: 2 020

Custos aproximado de material necessário por abrigo:

Desconhecido

Custo aproximado do projecto por abrigo: 2450€

Descrição do abrigo:

O abrigo tem um estrutura de madeira Bolaina, mede 3m x 6m em planta com 2,4m de altura e possui um telhado de uma água com inclinação de 4 graus. O abrigo é revestido nas paredes com placas de madeira maciça (ligação macho e fêmea) e o telhado é coberto com chapa ondulada de fibra de cimento. O abrigo é constituído por seis painéis que são pregados em conjunto, utilizando componentes de ligação de madeira, que liga as placas com cintas de plástico. Para suportar melhor o telhado existe uma viga de beiral que é pregada aos painéis (IFRC, 2011).

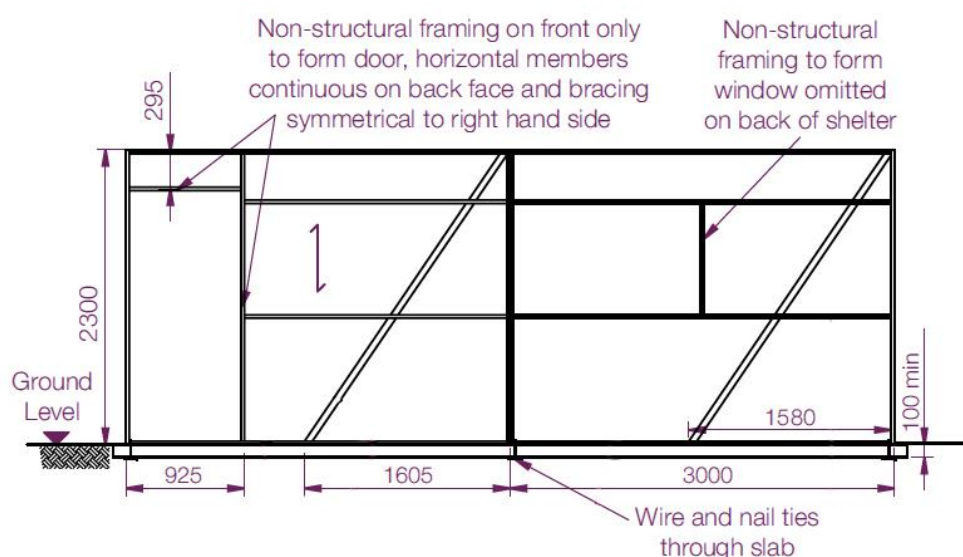


Fig. 23 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)

Durabilidade e vida útil:

Os abrigos têm como finalidade poderem vir a ser actualizados e os materiais a serem reutilizados.

Uma vez que a madeira não é tratada, a sua durabilidade é pobre e os elementos estruturais são sensíveis à humidade e podem apodrecer (IFRC, 2011).

11.5 - Peru (2007) - estrutura de madeira



Fig. 24 - Abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Terramoto, 2007

Materiais: Postes de madeira de eucalipto, esteiras de bambu, lonas de plástico, arames e pregos, laje de betão

Tempo previsto para a construção: 2 dias

Vida útil prevista: 12 meses

Equipe de construção: 4

Número de construções: 3 000

Custos aproximado de material necessário por abrigo: 1800€

Custo aproximado do projecto por abrigo: 2730€

Descrição do abrigo:

A estrutura é composta por uma caixa rígida de quadros apoiados em ambas as direcções. As molduras apoiadas proporcionam uma melhor estabilidade lateral. A estrutura de madeira de eucalipto tem um telhado plano coberto lona de plástico agrafada e pregada às esteiras de palma em todas as faces. O abrigo tem 2m de altura e mede 3m x 6m em planta. As colunas de 75 mm de diâmetro estão ligadas pelos membros horizontais de 50mm de diâmetro. As fundações e o piso são compostos por uma laje de betão sem reforço com molde de arames. As ligações entre os membros são feitas através da utilização de pregos (IFRC, 2011).

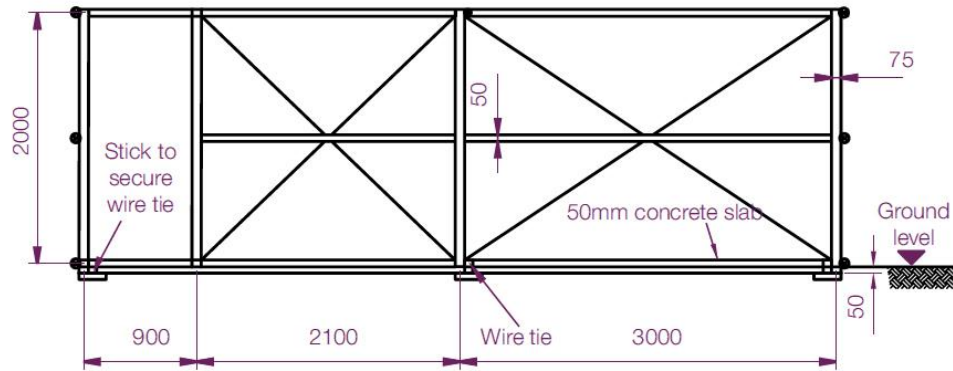


Fig. 25 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Peru em 2007 (IFRC, 2011)

Durabilidade e vida útil:

O abrigo é desmontável e pode ser facilmente deslocado das fundações, através do corte dos arames.

As esteiras acumulam sujidade e mofo e são propensas a quebrar onde estão agrafadas, o plástico pode rasgar devido a desgaste e a madeira não é tratada. O abrigo não é actualizável, mas as esteiras de palha e a estrutura podem ser reutilizadas. Apesar da estrutura de madeira ser reutilizável, a laje não o é, e novas fundações seriam necessárias se o abrigo fosse movido (IFRC, 2011).

11.6 - Haiti (2010) - Estrutura de aço



Fig. 26 - Abrigo construído no Haiti em 2010 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Terramoto, 2010

Materiais: Estrutura de aço galvanizado, pregos de madeira, paredes com lonas de plástico, chapa de aço ondulada no telhado, fundações em betão, parafusos e pregos

Tempo previsto para a construção: 3 dias

Vida útil prevista: 24 meses

Equipe de construção: Desconhecido

Número de construções: 5 100

Custos aproximado de material necessário por abrigo: 1364€

Custo aproximado do projecto por abrigo: 3445€

Descrição do abrigo:

O abrigo é constituído por uma estrutura de aço galvanizado rectangular com 8,5 graus de inclinação de telhado e um piso suspenso. A altura do chão ao beiral é de 2,55 m e 3m do chão ao topo. O abrigo mede 3 x 6 m em planta e tem 6 colunas espaçadas numa grelha de 3m, está fixo em fundações rectangulares de betão armado com 800x800x400mm usando uma placa de base com 300x300x6mm e quatro parafusos comuns por base. O piso elevado é suportado por 13 colunas suplementares em placas de base com 100x100x6mm.

A estrutura principal tem 3 quadros com pilares ocos de seção rectangular.

O revestimento do telhado é feito com uma chapa de aço corrugado pregado à estrutura. São colocados pregos de madeira para prender a chapa de aço e a parede de lona plástica. Madeira suplementar é utilizada para formar as janelas e portas (IFRC, 2011).

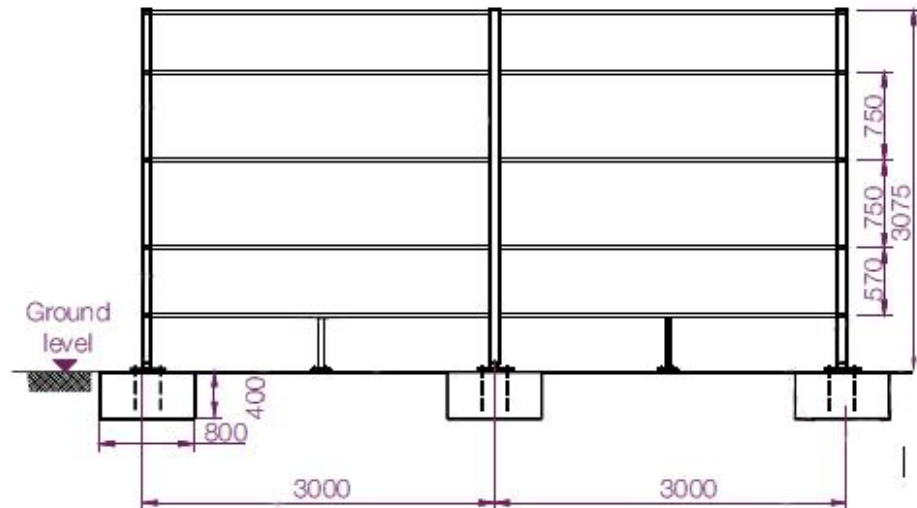


Fig. 27 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Haiti em 2010 (IFRC, 2011)

Durabilidade e vida útil:

O abrigo é desmontável visto que os parafusos de fundação podem ser retirados para reutilização da estrutura. A intenção é colocar dois abrigos lado a lado para formar uma estrutura de telhado de duas águas ou quatro juntos para usar como instalações comuns. A estrutura é duradoura e tem componentes galvanizados. O plástico, por sua vez vai exigir a sua substituição a curto prazo (IFRC, 2011).

11.7 Indonésia, Achém (2005) - Estrutura de aço



Fig. 28 - Abrigo construído na Indonésia em 2005 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Tsunami, 2004

Materiais: Estrutura de aço galvanizado, cobertura em chapa de aço, tábuas de Pinus radiata/Abeto de Douglas ou tábuas de madeira tratada equivalentes, chapas e buchas de fundação de aço, pregos, porcas e parafusos

Tempo previsto para a construção: 1 dia para construir a estrutura, mais 3 dias (no mínimo) para revestir o abrigo

Vida útil prevista: 5 anos

Equipe de construção: 4-5 pessoas

Número de construções: 20 000

Custos aproximado de material necessário por abrigo: 3 838€

Custo aproximado do projecto por abrigo: 4 110€

Descrição do abrigo:

O abrigo consiste numa estrutura de aço galvanizado com um telhado de duas águas com uma inclinação de 24,3 graus e um piso elevado. A altura do chão aos beirais é de 2,8 m e a altura total é 4,15m. A área da plataforma do abrigo tem 25m² com varandas em lados opostos da parte frontal e de trás e possui ainda um telhado que as cobre. Tem seis colunas fixas a chapas de base que estão presas directamente no solo. As chapas de metal estão aparafusadas a vigas secundárias de aço do telhado. A

estabilidade lateral é fornecida pelo revestimento de paredes feitas de placas de madeira fixadas a vigas de madeira, que são por sua vez aparafusadas à armação de aço. O piso é composto por tábuas de madeira fixas nas vigas de aço (IFRC, 2011).

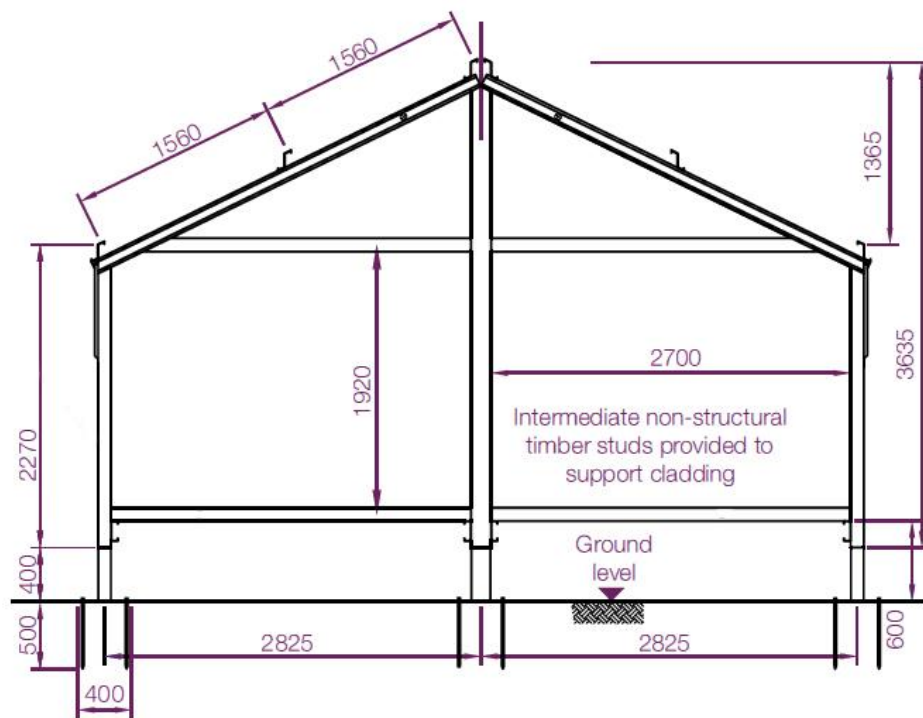


Fig. 29 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Indonésia em 2005 (IFRC, 2011)

Durabilidade e vida útil:

A estrutura do abrigo, ferramentas, tábuas de madeira e pregos foram entregues como um "kit". Os pregos e as tábuas de madeira pré-cortadas e tratadas foram entregues no local. O contraplacado foi fornecido separadamente. Janelas e materiais de cobertura do telhado não foram fornecidos no kit para encorajar os mercados locais. Este 'Kit' do abrigo foi projectado para ser desmontável e fácil de alterar.

A durabilidade do abrigo pode ser considerada boa, pois os membros do aço são galvanizados e a madeira é tratada (IFRC, 2011).

11.8 - Vietname (2004) - Estrutura de aço



Fig. 30 - Abrigo construído no Vietname em 2004 (IFRC, 2011)

Informação resumida:

Catástrofe: Tufões e cheias desde 1997 até aos dias de hoje

Materiais: Estrutura de aço galvanizado e chapa de telhado galvalume ondulado

Tempo previsto para a construção: 4 dias

Vida útil prevista: 5 anos

Equipe de construção: 6 pessoas

Número de construções: 215

Custos aproximado de material necessário por abrigo:

Desconhecido

Custo aproximado do projecto por abrigo: 1 210€

Descrição do abrigo:

O abrigo é constituído por uma estrutura de aço galvanizado leve, com paredes de madeira e um telhado de chapa de aço ondulado. Tem uma área coberta de 3,6 x 8,4 m em planta. O telhado de duas águas tem 16,5 graus de inclinação. A altura da cobertura varia de 3,2 m a 4,6 m do beiral para a cumeeira. Existem duas portas, uma na parte lateral e uma na parte frontal, e uma copa encastrada que se projecta 1,3m para lá da porta para formar um alpendre.

Existem doze colunas, seis das quais são aparafusadas a fundações de fixação ao solo. A estabilidade da estrutura é formada por três

quadros ligados por duas outras armações em cada borda do edifício. O abrigo tem uma placa de base de betão com 100mm de espessura. Existe ainda uma parede de tijolo, não-estrutural, com 0,5 m que fornece um certo grau de protecção contra cheias (IFRC, 2011).

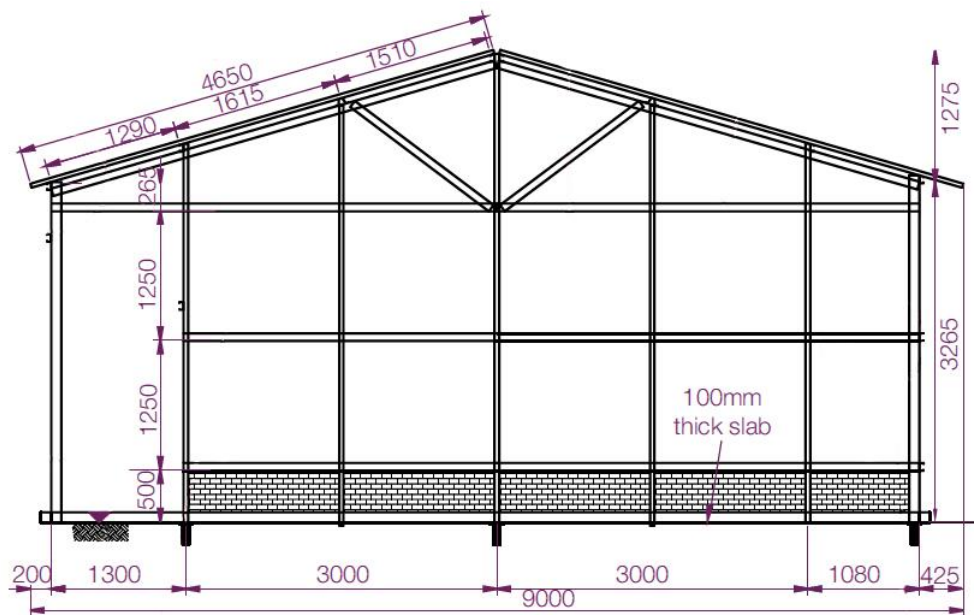


Fig. 31 - Desenho técnico da estrutura do abrigo construído no Vietname em 2004 (IFRC, 2011)

Durabilidade e vida útil:

Em muitos casos os abrigos foram actualizados e ampliados através da utilização de materiais recuperados e reciclados. Os abrigos foram projectados para serem desmontáveis e reutilizáveis noutros locais.

Como as estruturas de aço formado a frio são extremamente finas, estão susceptíveis à corrosão, sobretudo em ambientes salinos, e a durabilidade do abrigo é, portanto, fraca (IFRC, 2011).

12 – Projecto

12.1 - Pressupostos do projecto

A optimização da resposta a eventos catastróficos apresenta-se como a finalidade das investigações na área das construções de transição, que têm de considerar o trabalho em conjunto com as populações envolvidas; os materiais, as técnicas básicas e outros recursos disponíveis no próprio local, para além da forma e dimensão da estrutura; a participação e aceitação desta nova forma que é oferecida, por parte da pessoa que a vai utilizar.

12.1.1. - Mobilidade

O próprio objecto/abrigo também constitui uma forma de mobilidade, se a sua conceptualização contemplar premissas como a portabilidade, desmontagem, reutilização e, ainda, a acoplagem de várias estruturas, num volume principal. Este abrigo móvel pode permitir uma grande diversidade de abordagens, no exercício de projecto, desde estruturas de natureza performativa ou transitória, a protótipos de resposta humanitária, a situações de emergência - abrigos temporários.

É pois, dentro deste último tipo de mobilidade, que o trabalho se desenvolve, mais concretamente no estudo de uma solução habitacional transitória, perante a necessidade de abrigo das populações afectadas por catástrofes naturais e/ou humanas.

12.1.2 - Sustentabilidade

O primeiro passo para atingir um objecto sustentável, ou seja, a harmonia entre a obra final, o seu processo de construção e o meio ambiente, consiste na consciencialização de todos os intervenientes no projecto, de que a busca do seu bem-estar, provoca alterações em todos os quadrantes do desenvolvimento sustentável. Esta noção básica de compreender, interpretar e/ou imitar os ciclos

naturais do planeta terra, é fundamental na concretização do modelo sustentável, que conceptualiza o edifício como um ser vivo com cabeça, tronco e membros. Um organismo que respira, que se alimenta (energia) e que é habitado por seres humanos, que dele precisam para se abrigar, reproduzir e crescer (EDWARDS, 2008) Significa, portanto, que as construções nunca atingirão a plenitude ecológica e sustentável, pois o seu impacto, no meio ambiente é impossível de eliminar. Apesar desta inevitabilidade, compete ao ser humano minimizar a sua pegada ecológica, caminhando e evoluindo, em busca de novos temas, conceitos e filosofias. Visando, a redução de agressões ao meio ambiente, podem apontar-se sumariamente, as principais características que se procuram neste projecto sustentável:

- A utilização de estruturas leves, versáteis, desmontáveis, expansíveis e constituídas por materiais recicláveis;
- A eficiência das funções de isolamento, iluminação, ventilação e produção de energia por meio de elementos secundários da envolvente (cortinas, palas, caixilhos, etc.);
- A concepção de elementos de massa, que garantam óptimas condições climáticas, com o recurso a tecnologias passivas e, restaurando métodos construtivos tradicionais, de acordo com as exigências climáticas.

12.1.3 - Estruturas: Condicionantes Climáticas e Influências Culturais

Pode definir-se como Abrigo o recinto fechado onde o Homem, conduzido pelo seu instinto primitivo, não só repousa, mas também escapa às intempéries. A fim de obter as condições de higiene, descanso e segurança, o ser humano preparou o ambiente interno do seu abrigo, que é, sem dúvida, um microclima.

O local de implantação influencia o abrigo humano desenvolvido e a resolução de problemáticas espaciais, definindo desta forma, a arquitectura das construções primitivas, como por exemplo as

tendas, as cabanas, ou até mesmo as cavernas, feitas a partir de fibras naturais, de madeira, de pedra e de terra (FISHER, 2013).

Não obstante ser um exemplo histórico de construção vernacular dos povos primitivos, esta arquitectura primordial, ainda é conservada por algumas culturas. Devido à utilização de recursos próprios do local, como sejam a mão-de-obra, os materiais, o conhecimento e a tecnologia, estas estruturas mais primitivas, são reconhecidas como plenos exemplos de Arquitectura Sustentável (DEKAY, 2011).

A garantia das necessidades básicas de sobrevivência mais do que das ideias estéticas ou eruditas, é a questão fundamental para as culturas que desenvolvem estes sistemas construtivos, baseados na experiência acumulada e transmitida pela cultura popular, de geração em geração (FISHER, 2013).

É sobretudo um processo cultural assente no aproveitamento dos recursos naturais e autóctones, que resulta numa habitabilidade conceptualizada, aparentemente, de forma simples (FISHER, 2013).

A par do clima existem outros factores que determinam a forma dos abrigos, tais como: a cultura, a tradição, o material e ainda as condições económicas. Neste equilíbrio entre as condicionantes climáticas e as influências culturais, podem encontrar-se, por um lado técnicas construtivas idênticas em regiões distantes e, por outro lado, métodos construtivos diferentes em regiões de iguais condições climáticas (FISHER, 2013).

12.1.4 - Materiais (Reutilizáveis e Recicláveis)

A solução para minimizar o impacto ambiental dos materiais de construção - desde a extracção das matérias-primas, até à sua incorporação na estrutura - é a conversão de todos os resíduos,

novamente em recursos, encerrando assim, o ciclo de vida dos materiais.

A regeneração dos recursos e a eliminação dos impactes ambientais associados ao derrame, pode assim resultar, da recolha dos resíduos, de todas as fases do ciclo de vida de qualquer material e posterior restituição da qualidade inicial de extracção. No fundo a sustentabilidade também assenta numa estratégia que considera os resíduos como a matéria-prima de novos recursos. Existem duas metodologias para alcançar este objectivo: a primeira é reconhecer o potencial da biosfera em recolher e converter os resíduos em novos recursos – materiais renováveis; a segunda é projectar sistemas de reciclagem e reconversão dos resíduos, gerindo-os através do nosso próprio processo técnico – materiais não renováveis (FLEMING, 2013).

12.1.5 - Análise do Ciclo de Vida

Para a prévia determinação dos impactes ambientais causados pelos edifícios durante a sua vida útil, este método de análise – A.C.V. (EDWARDS, 2008) - identifica o fluxo dos materiais, da energia e dos resíduos gerados na construção.



Fig. 32 - Análise do Ciclo de Vida dos Materiais (EDWARDS, 2008)

A Análise do Ciclo de Vida dos Materiais tem que estar sempre presente no trabalho do Designer numa lógica de actuação que assenta em premissas fundamentais tais como:

1. A consideração das diferentes alternativas possíveis para os edifícios, no final da sua vida útil, principalmente no início da fase de projecto (a extracção de energia ou produção de compostos orgânicos a partir dos resíduos, é limitada);
2. A avaliação dos impactes fora do local de implantação do edifício (o tijolo produz diversos impactes ambientais durante a sua vida útil que incidem numa grande extensão territorial, como extracção, cocção, transporte, uso e reutilização);
3. A integração de todos estes impactes num esquema simples, que pode ser facilmente entendido e utilizado pelos designers, na fase de projecto;
4. A recusa da transferência de impactes negativos para encobrir as consequências adversas da construção civil;

Findo o tempo de vida, o primeiro destino de um edifício, deve ser a reutilização das suas componentes, em novas construções; o segundo, passa pela reciclagem dos seus materiais, (p. ex. compostos para betão); o terceiro, consiste na sua demolição, descarregando os resíduos num aterro sanitário (EDWARDS, 2008).

12.1.6 - Equipamentos

Os equipamentos, elementos complementares, ajudam a responder ao grande volume de energia que actua directamente sobre as construções. Estes sistemas podem ser utilizados em situações que vão desde a optimização do conforto térmico, passando pelo aproveitamento das águas pluviais, até à produção eventual de electricidade.

12.2 - Estruturas e Materialidades

A estrutura, sendo um dos elementos centrais a ter em conta na formulação e implementação de políticas que visam uma resposta eficaz às populações afectadas, é diagnosticada através de um reconhecimento do sistema estrutural, utilizado na construção de abrigos de transição.

A indefinição do carácter predominante da sua construção, bem como as inúmeras utilizações que este tipo de objecto potencia, tornam difícil a sua classificação tipológica (KRONENBURG, 1998).

Considerando estes factos e analisando a característica predominante, as aplicações mais frequentes, a durabilidade e natureza da sua ocupação, podem-se agrupar o projecto de abrigos de Emergência, em dois grupos de estruturas distintas, como se pode observar na Fig.33.

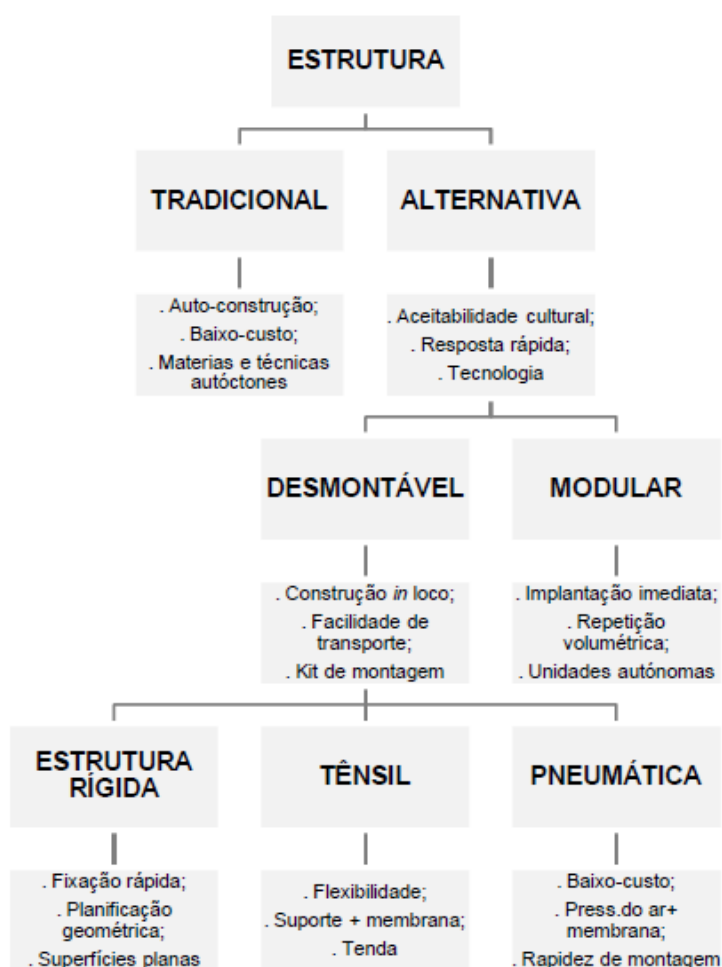


Fig. 33 - Classificação das Estruturas (KRONENBURG, 1998)

12.3 - Proposta de abrigo de transição



Fig. 34 - Render do abrigo de transição (a investigadora, 2013)

12.3.1 - Suporte Conceptual

Desmontável/Transportável

A ideia de levar para os locais afectados unidades habitacionais totalmente concluídas é questionável, tendo em conta que o seu possível utilizador não terá a oportunidade de participar nem de aceitar a mesma, que lhe é imposta.

Uma vez que o objectivo do projecto de abrigos de emergência é o do trabalho conjunto entre os projectistas, organizações, voluntários e os beneficiários, no sentido da ajuda e da cooperação, é essencial a participação da população vulnerável. Torna-se então necessária a disponibilização de manuais e "kits" de montagem fácil, rápida e eficaz, que permita às pessoas montar os seus próprios abrigos de transição de acordo com as suas necessidades. Este sistema de montagem, reduz o volume dos elementos constituintes, facilitando o processo de transporte, pois a habitação não é transportada como um todo, mas antes, montada no lugar

de destino, devido ao modo parcelar e individualizado como as suas peças são transportadas.

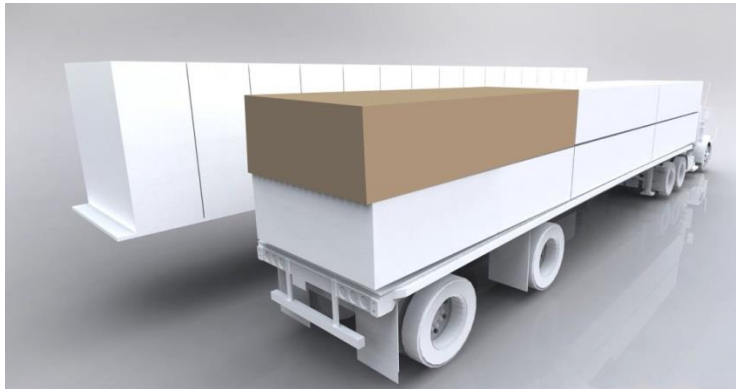


Fig. 35 - Render demonstrativo do volume de um módulo simples de Abrigo a ser carregado por um camião (a investigadora, 2013)

Expansível/Modular

A fim de garantir uma maior flexibilidade de utilização, a implantação destes módulos, prevê ainda, por um lado, a sua expansão de acordo com o número pessoas que o habitam e, por outro lado, a sua acoplagem a outras estruturas, sempre com a mesma repetição formal.

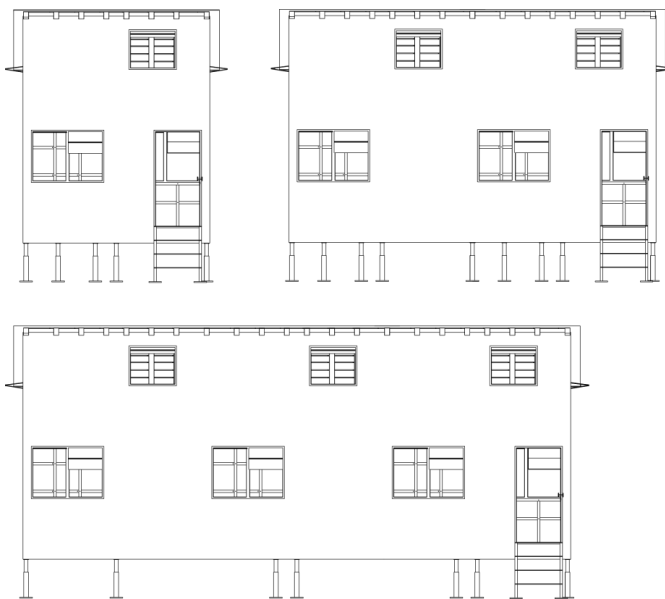


Fig. 36 - Desenho técnico demonstrativo da flexibilidade de utilização e acoplagem de estruturas modulares do Abrigo (a investigadora, 2013)

Auto-suficiência

Questões como a da gestão de água, tanto a nível da recolha das águas pluviais, como a nível do tratamento/reutilização das águas residuais, constituem factores determinantes na morfologia arquitectónica da estrutura proposta.

Na cobertura/telhado de uma água, está instalado o sistema de aproveitamento das águas pluviais que, conduz, por meio de uma calha e, de seguida, por um tubo de PVC, a água até ao reservatório de água em Polietileno, de alta densidade, instalado na parte exterior do abrigo.

Aqui, a água destinada à alimentação e à higiene pessoal é depurada por um filtro de osmose, instalado no topo do reservatório.



Fig. 37 - Render do reservatório de água em Polietileno de alta densidade (a investigadora, 2013)

12.3.2 - Conteúdo Programático

Introdução

Concretização projectual de uma Habitação Transitória, com um conteúdo programático pré-definido, que inclui o cumprimento de premissas fundamentais, tais como, a utilização de estruturas leves, versáteis, desmontáveis, expansíveis e constituídas por materiais

recicláveis; a eficiência das funções de isolamento, iluminação e ventilação, quer por meio de elementos secundários da envolvente (cortinas, palas), quer através de equipamentos integrados posteriormente na estrutura.

O projecto, pretende assim, obedecer aos princípios de sustentabilidade, no âmbito dos abrigos de emergência.

Localização

Devido à imprevisibilidade geográfica, tanto das catástrofes naturais como dos conflitos sociais e políticos, é impossível pré-determinar, o local de destino destas habitações. Está previsto, por isso, que este projecto de abrigo seja capaz de responder a diversas especificações de locais e condições atmosféricas, sendo porém possível, a alteração de algum material, para garantir uma melhor resposta.

Caracterização Funcional

O abrigo está dividido em 5 partes distintas, que se podem distinguir por: caixa de ar (local reservado para a passagem de cablagens e tubagens), alçapão (espaço destinado a arrumos), piso térreo, piso superior e, finalmente, a 2ª caixa de ar (que tem como objectivo aumentar o isolamento térmico).

A entrada no abrigo é feita pelo piso térreo que se destina a espaço social. É neste piso que se tem acesso ao alçapão, destinado a arrumos e, é também por este que se tem acesso ao piso superior, destinado à zona de descanso.

Condições Ambientais

Ventilação e Iluminação: todos os espaços e dependências passíveis de utilização permanente têm ventilação e iluminação natural, directamente do exterior.

Isolamento Térmico/Acústico: para além de toda a estratégia de isolamento incorporado na construção, o projecto de abrigo dimensiona variados elementos de climatização passiva, como:

- . Orientação do módulo para optimização da exposição solar a norte e a sul;
- . Abertura selectiva de vãos para iluminação natural e ventilação;
- . Amplas palas de sombreamento.

Capacidade

Está previsto que o módulo simples de Abrigo tenha a capacidade para acolher uma família de cinco pessoas. Esse número aumenta, conforme o número de módulos acoplados.

Regime de Ocupação

O módulo terá o regime de ocupação provisório - 7 a 10 anos. Após este período de tempo, está previsto a sua desmontagem e reutilização do mesmo, noutros locais, em que existam pessoas a necessitar de Abrigo. Como por vezes as famílias acabam por habitar estas estruturas por tempo indeterminado, o Abrigo pretende, na mesma, preencher essas necessidades.

Componentes construtivos e materiais

De acordo com a investigação realizada, com âmbito nas propriedades dos materiais, apresenta-se uma proposta dos materiais, que se consideraram adequados para a construção deste abrigo de transição.

A solução apresentada não pôde ser testada no terreno, devido às limitações de prazos de entrega desta dissertação e à complexidade exigida nessa investigação, que daria origem a toda uma nova dissertação.

Estrutura:

O alumínio é o metal mais abundante no mundo e é o terceiro elemento mais comum, compreendendo 8% da crosta da Terra. A versatilidade do alumínio, torna-o no metal mais usado, depois do aço. As suas propriedades, como leveza, alta condutividade eléctrica, grande resistência à corrosão e baixo ponto de fusão,

permitem que seja utilizado, de forma extensiva, para a produção de diversos itens, tais como ligas metálicas, laminados e extrudidos. No processo de extrusão, o alumínio, em forma de tarugo, é aquecido e prensado sob uma matriz, para moldá-lo segundo as necessidades. Os extrudidos são destinados, principalmente, à construção civil e foram considerados os mais adequados para a estrutura do abrigo transitório (USGS,2013).

Outra das principais características do alumínio e que teve bastante peso aquando da sua escolha, é a da reciclagem que, ao contrário de outros materiais, não perde as suas propriedades após o processo e, portanto, a sua utilização não implica desvantagens. Desse modo, é considerado um processo *cradle-to-cradle*, dado que pode ser reutilizado (USGS,2013).

Apesar de ser um material com um custo um pouco acima de outros semelhantes, justifica-se a sua escolha pelas características acima explicadas. Características essas que se consideram diferenciais quando se fala no contributo para uma melhor qualidade habitabilidade destes abrigos.

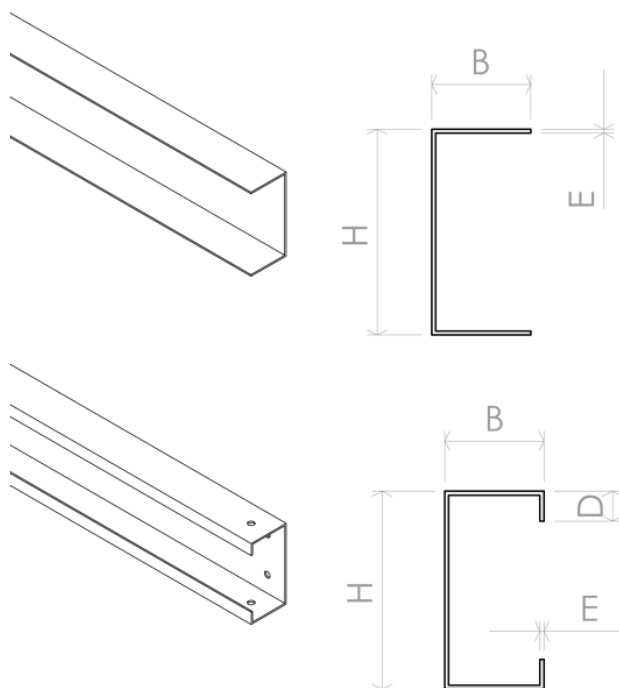


Fig. 38 - Desenho técnico dos perfis simples e em "U" (a investigadora, 2013)

Elementos de ligação:

A escolha dos elementos de ligação, recaiu sobre o parafuso de cabeça sextavada exterior M8, com o comprimento de 16 mm em Inox, a porca de orelhas e anilha recartilhada igualmente em Inox.

Optou-se pelo material em Inox, que apesar de ter um custo mais elevado, apresenta uma resistência elevada à oxidação, que irá permitir um maior tempo de vida útil dos mesmos.

A opção sobre o modo de fixação, porca de orelhas, foi tomada por esta facilitar a montagem ao máximo, sendo necessário somente um tipo de chave, para efectuar o aperto. A anilha recartilhada é adicionada, para evitar que o conjunto de aperto se solte.

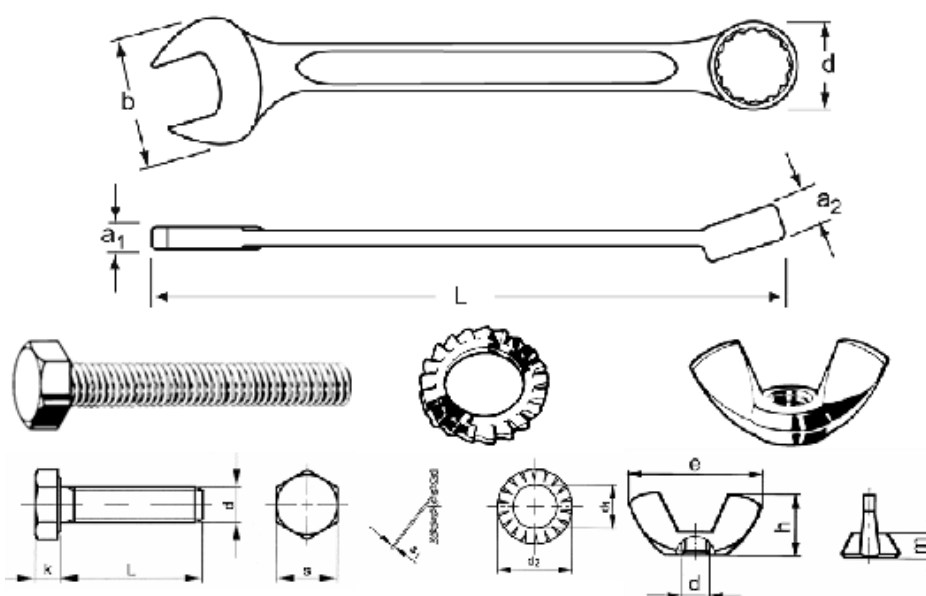


Fig. 39 - Desenhos técnicos dos parafusos, anilhas, porcas e chave utilizados no Abrigo (a investigadora, 2013)

Honeycomb de papel (painéis Swisscel):

As paredes SwissCell são baseadas em estruturas hexagonais, semelhantes a favos de mel: a técnica resulta em placas leves mas fortes, tipicamente utilizadas nas indústrias automóvel e

aeronáutica. Habitualmente, as placas honeycomb, são feitas de alumínio. Em contraste, SwissCell, é um produto celulósico. Devido ao baixo preço do material, as placas alveolares, são relativamente baratas - é apenas papel! Este material é também um excelente isolador térmico. Cada favo funciona como um 'mini'-vácuo (Vacuum Isolated Panels) e tem muito boas propriedades de isolamento térmico.

O objectivo da escolha deste material, foi o de escolher um material prático, leve, ambientalmente sustentável e, mais importante, económico.



Fig. 40 - Honeycomb de papel (Swisscell) (Ultra board, 2013)

Sistema Construtivo

A habitação desenvolve-se num volume que se destina ao abrigo e repouso, sendo a sua montagem efectuada no próprio local, através de um "kit" de montagem que integra elementos mínimos, quanto ao seu peso e à sua dimensão - estrutura, pavimento, paredes e cobertura.

Estrutura: Abrigo Módulo Básico 23m² (área útil)

Equipamentos: Reservatório de água em Polietileno de alta densidade e filtro de osmose, que têm como objectivo fazer o aproveitamento de águas pluviais, com a recolha feita na cobertura, o tratamento a nível térreo e a produção de água potável.

Materiais: Estrutura, caixilharia e apoios telescópicos em Alumínio; painéis de Sandwich honeycomb de papel; parafusos, porcas de orelhas e anilhas recartilhadas em Inox.

13 – Conclusões

13.1 – Conclusões

Os abrigos de transição são uma abordagem projectual, que compõe o tema da Transitoriedade, assentando numa lógica de intervenção pós ajuda humanitária imediata e pré alojamento definitivo das populações vítimas, tanto de catástrofes naturais, como de conflitos sociais e políticos.

Esta dissertação, teve como principal objectivo, responder à problemática delineada inicialmente, ou seja, dar uma resposta adequada e o mais fiel possível à realidade e condicionalismos apresentada pelas organizações que atuam no terreno. Toda a crítica literária e investigação activa, foram desenvolvidas com este intuito.

A sustentabilidade, a mobilidade, as técnicas e os recursos, são assim, questões fundamentais no desenvolvimento de soluções de abrigos transitórios, cujas condições de habitabilidade proporcionem a participação, a rápida aceitação e o mínimo de dignidade aos deslocados.

Tornaram-se evidentes, ao longo do tempo em que esta dissertação foi realizada, as limitações de ordem logística com que as Organizações se vêm confrontadas diariamente: a falta de fundos financeiros, as condições mínimas de sobrevivência e ineficácia de estruturas governamentais locais e o facto de, muitos destes abrigos transitórios, rapidamente passarem a soluções definitivas. Estas são também outras importantes questões a ter em conta.

Foi nesse sentido que o *Cluster* de Abrigos foi criado há 10 anos. Este Cluster, tem como responsabilidade, dar resposta à necessidade de abrigos de transição e às condicionantes a que esta vem

acoplada. Ao estudarem-se as 8 soluções de abrigo transitório existentes neste momento por aprovação do Cluster, identificaram-se algumas das limitações destes, que serviram de base fundamentada nas escolhas feitas de materiais e forma do projecto de abrigo, apresentado nesta dissertação.

A estrutura desmontável adoptada nesta dissertação, foi escolhida por ser considerada a melhor resposta a situações de emergência. As estruturas são assim reutilizáveis em vários pontos do globo - devido à facilidade de desmontagem, de armazenamento e /ou de transporte inerente ao tipo de tecnologia e desenho utilizado - e montadas tendo em consideração um razoável índice de participação das populações afectadas.

A habitabilidade é assegurada pela protecção contra as condições climatéricas; o armazenamento e protecção dos bens materiais; e o equilíbrio emocional e satisfação da necessidade de intimidade.

A mobilidade é possibilitada pela flexibilidade na configuração espacial (espaços interiores e ampliações); a utilização de materiais reutilizáveis e recicláveis. Por fim, a Sustentabilidade depende da integração, não só dos materiais escolhidos, como de equipamentos complementares, de fácil aplicação e aceitação cultural e da gestão de recursos hídricos.

13.2 – Recomendações para futuras investigações

As seguintes recomendações servem para orientar futuras investigações, no âmbito do Design, que abordem a área temática dos Abrigos de Transição:

- Aplicação das premissas deste trabalho, em novos produtos para gerar uma melhoria em termos sustentáveis, que se pudessem acoplar a este, no contexto das necessidades dos beneficiários;
- Criação de um estudo aprofundado de quais os materiais mais adequados, na resposta às diferentes condicionantes previstas nesta dissertação;
- Criação de um estudo aprofundado da estrutura, ou seja uma optimização da mesma. Recorrendo ao uso de programas, como por exemplo *Ansys*, poderá ser possível diminuir o número de componentes da estrutura e torná-la ainda mais fácil de montar, mais leve e mais económica;
- Desenvolver uma versão do projecto de Abrigo de Transição, "*Soul Shelter*", direccionado para um público infantil, com a finalidade de se tornar um espaço para as associações que cuidam de crianças, que perderam as suas famílias na catástrofe.

13.3 – Disseminação

Visto que a ideia será promover um produto com um maior propósito e design inovadores, entende-se como importante a sua disseminação.

Os momentos oficiais de apresentação e os momentos de contacto com entidades. Organizações Humanitárias e especialistas, são importantes elementos de disseminação desta dissertação.

Pretende-se colocar também toda a pesquisa e o projecto final na internet, de modo a partilhar todo o conhecimento adquirido. Com o tempo, podem vir a ser colocadas novas actualizações, conforme o seguimento do projecto. A internet é a maior e mais eficaz forma de comunicação e de troca de informação actual. Por isso, considera-se fulcral, a colocação *online* deste projecto.

Por fim, pretende fazer-se uma maior divulgação junto de Organizações Humanitárias (por exemplo, Cruz Vermelha), que utilizam na prática este tipo de produtos no terreno, com a finalidade de se pretender ver este projecto, ou já uma melhoria deste, em utilização futura no terreno.

Referências bibliográficas

- ALEXANDER, David. 1999, *Natural Disasters*, Kluwer Academic Publishers, disponível em <http://books.google.pt/books?id=gWHsuGTcF34C&printsec=frontcover&hl=ptPT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>
- Architecture for Humanity, 2006, *Design Like You Give A Damn: Architectural Responses To Humanitarian Crises*, Metropolis Books
- BEDOYA, Fernando Gordillo, Habitat transitório y vivienda para emergências, Tabula Rasa, enero-diciembre, numero 002, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, Colombia
- BRILLEMBOURG, Alfredo; KLUMPNER, Hubert e COULOMBEL, Patrick, 2011 *Beyond Shelter: Architecture and Human Dignity*, Metropolis Books
- Catástrofes naturais. In Infopédia, Porto: Porto Editora, 2003-2013, acessado em 14 de Novembro de 2013, <URL:[http://www.infopedia.pt/\\$catastrofes-naturais](http://www.infopedia.pt/$catastrofes-naturais)>
- Cruz Vermelha portuguesa, Ajuda humanitária, acessado a 23 de Novembro de 2012, <<http://cruzvermelha.pt/actividades/internacional.html>>
- DAVIS, Ian, *Arquitectura de Emergência*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1980
- DEKAY, Mark. 2011, *Integral Sustainable Design: Transformative Perspectives*, Earthscan Publishing, London
- EDWARDS, Brian. 2008, *O Guia Básico para a Sustentabilidade*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona
- EM-DAT, The International Disaster Data base, acessado a 20 de Novembro de 2012 <<http://www.emdat.be/database>>
- FISHER, Thomas. 2013, *Designing to Avoid Disaster*, Taylor & Francis, UK
- FLEMING, Rob. 2013, *Design Education for a sustainable future*, Taylor & Francis, UK

- FRESCO, Jacque. 1995, *The Venus Project: The Redesign of a Culture, Global Cyber-Vision*
- IFRC, Coordinating shelter activities, acessido a 20 de Março de 2013, <<http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/responding/services-for-the-disaster-affected/shelter-and-settlement/coordinating-shelter-activities1/>>
- IFRC, 2011, *Transitional Shelters*, IFRC - 1ª edição, Geneva
- KRONENBURG, Robert. 1998, *Portable Architecture*, Architectural Press, Barcelona

- MARGOLIN, Victor. 2002, *The Politics of the Artificial: Essays on Design and Design Studies*, The University of Chicago Press

- MARX, K. 1982, *O Capital*, 7ª edição, LTC
- MSF, Emergency Aid, acessido a 23 de Novembro de 2012, <<http://www.msf.org.br/galeriaFotos/135/sobrevivencia-em-galcaayo-na-somalia/>>
- ONU, *IsDR* (International strategy for Disaster Reduction), acessido a 7 de Março de 2013 <www.unisdr.org>
- PAPANEEK, Victor. 1991, *Design For The Real World: Human Ecology and Social Change*, Thames and Hudson
- RCRC - *Voyage au coeur de l'humanité*. Genève. Nº1 (2013)
- Shkrada Resk, S., Ajuda psicológica às vitimas de crises humanitárias, acessido a 27 de Novembro de 2012, <<http://www.medicinaintensiva.com/psicologiaemergencia.htm>>
- SMITH, Cynthia. 2007, *Design For The Other 90%*, Editions Assouline
- SMITH, Keith. 2013, *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster*, Taylor & Francis, disponível em <http://books.google.pt/books?id=A6_N3ACsQgEC&printsec=frontcover&dq=Environmental+Hazards:+Assessing+Risk+and+Reducing+Disaster&hl=pt-PT&sa=X&ei=1mBFUva-Cu6O7QalwID4Cw&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q=Environmental%20Hazards%3A%20Assessing%20Risk%20and%20Reducing%20Disaster&f=false>

- SPHERE PROJECT. (2004). *Humanitarian charter and minimum standards in disaster response*. Geneva: Sphere Project., disponível em <www.sphereproject.org>
- Ultra board, *Sustainable display panels*, acessado a 20 de Julho de 2013 <<http://www.ultraboard.co.uk/hints-and-tips>>
- UNFPA, 2010, *Guidelines on Data Issues in Humanitarian Crisis Situations*, UNFPA
- UNHCR, 2007, *Handbook for Emergencies*, United Nations High Commissioner for Refugees, Geneva, Third Edition
- UNISDR, *The economic and human impact*, acessado a 22 de Novembro de 2012, < www.unisdr.org >
- UNOCHA, *Cluster Coordination*, acessado a 20 de Março de 2013, <<http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/cluster-coordination>>
- USGS – U.S. GEOLOGICAL SURVEY. *Aluminium statistics and information*. disponível em <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/aluminum/>>, acessado a 10 de Julho de 2013

Bibliografia

- Arnal, Ignasi Perez, Bruno Sauer, Justo Garcia Navarro, e Chris Leftery. *Eco productos, en la arquitectura e el diseño*. Barcelona, Catalunha: Ed Ignaci Peres Arnal, 2008
- Braunstein, Chloé, *Micro-architectures ou macro-design?*. L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 328 (Jun 2000)
- Brown, T. Design Thinking. Harvard Business Review 86(6): June 2008. <www.unusualeading.com/wp-content/uploads/2009/12/HBR-on-Design-Thinking.pdf>
- Corbett, S. Can the Cellphone Help End Global Poverty? The New York Times, Abril 13, 2008. <www.nytimes.com/2008/04/13/magazine/13anthropologyt.html?pagewanted=1>
- Corson, W. H. (1993). *Manual global de ecologia. O que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente*. São Paulo: August us.
- Cruz Vermelha portuguesa, Ajuda humanitária, acedido a 23 de Novembro de 2012, <<http://www.cruzvermelha.pt/actividades/internacional.html>>
- Cruz Vermelha portuguesa, Movimento, acedido a 28 de Novembro de 2012, <<http://www.cruzvermelha.pt/movimento.html>>
- Cruz Vermelha Portuguesa, Haiti, 29 de Novembro de 2012, <<http://www.cruzvermelha.pt/images/stories/destaques/haiti/haiti12meses.pdf>>
- EDWARDS, Brian - *O Guia Básico para a Sustentabilidade*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2008
- FOB: comment "maximiser le minimum". L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 328 (Jun 2000)
- Grossman, Vanessa, Éco-MatériO, L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 372. (Set/Out 2007)
- JONES, Christopher, Design methods – Seeds of human futures, Wiley – Interscience London New York Sydney Toronto, 1970
- Kalkin, Adam - Push Button House, L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 367. (Nov/Dez 2006)

- Khalili, Nader – Habitat d'urgence, L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 367. (Nov/Dez 2006)
- Kobblerling e Kaltwasser, Folke e Martin – Un art de la pauvreté, L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 372. (Set/Out 2007)
- KRONENBURG, Robert, Transportable Environments, E & FN Spon, Londres, 1998
- Lee, Horden Cherry – Micro-compact Home (m-ch). L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 367 (Nov/Dez 2006)
- Mackenzie, D. 1991, *Green Design: Design for the environment*, Laurence King
- Maldonado, T. 2009, *Design Industrial*, Trad. De: José Martins, Edições 70, Lisboa
- Manzini, E., Vezzoli, C. (2002) *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*. São Paulo: Edusp. Löbach, B. (2001) *Design Industrial – Bases para a configuração de produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blücher.
- Papillault, Rémi – Le Corbusier, le “bom sauvage” en son cabanon. L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 328 (Jun 2000)
- Pétetin e Grégoire, Claire e Philippe – La maison-valise. L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 328 (Jun 2000)
- Sanders, E. B & Stappers, P.J. Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign International Journal of CoCreation in Design and the Arts*, 4(1), 5-18, 2008. <www.maketools.com/articles/papers/CoCreation_Sanders_Stappers_08_preprint.pdf>
- SHELTER PROJECTS 2008 - *Emergency Shelter Cluster* - UN-HABITAT (disponível online: <http://www.unhabitat.org/>)
- Stollmann e Hebel, Jorg e Dirk – United Bottle, L'architecture d'aujourd'hui. Paris. ISSN 0003-8695. N° 372. (Set/Out 2007)
- Walter Melo, O simbolismo da casa, acedido a 28 de Novembro de 2012, <<http://www.revispsi.uerj.br/v1n1/artigos/artigo6.html>>

Anexos

A – Entrevista com a Dra. Diana Araújo, responsável pelo departamento internacional da Cruz Vermelha Portuguesa

P - O que é uma crise humanitária?

R - Uma crise humanitária, e a resposta que se dá às crises humanitárias, normalmente tem subjacente um evento que pode ser súbito (um sismo, uma cheia, ou qualquer tipo de evento para o qual ninguém estava preparado e que vai precisar de uma resposta) ou pode ser um acumular de situações que se vão desenrolando (um conflito armado, seca prolongada, etc.) e que levam a uma crise humanitária.

P - Qual o objectivo da Ajuda Humanitária? E a quem se destina?

R - Existem dois conceitos essenciais, a Ajuda Humanitária e a Operação para o Desenvolvimento. A Ajuda Humanitária, como o próprio nome diz, significa dar resposta a necessidades básicas imediatas que as populações têm devido a determinados eventos, sem procurar dar uma solução definitiva e sustentável. Para isso existe a Operação para o Desenvolvimento que se preocupa a longo prazo. Ou seja, quando se fala em Ajuda Humanitária, fala-se na fase de emergência internacional, mas em que já são feitos planos de recuperação e é, nessa altura, que entra a Operação para o Desenvolvimento. Já não é, simplesmente, entregar-se bens de primeira necessidade, dar-se água, etc., mas procura-se também pensar como é que podemos sair da fase da Ajuda Humanitária, para a fase da recuperação e depois, eventualmente, para a fase de reconstrução. Portanto cada vez mais a Ajuda Humanitária tem essas preocupações com o futuro onde é necessário planear a estratégia de saída das equipas do terreno,

sem que se deixe as populações afectadas numa situação pior do que aquela em que se encontravam, através de estratégias que permitam às populações a auto-suficiência mínima (embora nem sempre seja o caso).

P - Que implicação pode ter o impacte traumático pós-catástrofe na forma como a Ajuda Humanitária actua?

R - Como se sabe, uma catástrofe tem como resultado perdas não só materiais como humanas. Um trauma psicológico é um dano emocional que procede de uma experiência de dor e sofrimento emocional ou física, com a qual o ser-humano se vê confrontado, por exemplo, após uma catástrofe.

A Cruz Vermelha tem um centro de referência técnico de apoio psicossocial, sediado na Dinamarca, porque desde cedo se tomou consciência da necessidade de se ter em conta os resultados e implicações dos efeitos não visíveis das crises. Estão então incluídos na nossa assistência, programas de apoio psicossocial aos beneficiários.

A coordenação entre esta assistência e todos os outros tipos de assistências, é de enorme importância pois, todas elas, ajudam a minimizar o impacte traumático pós-catástrofe e a permitir uma melhor interacção, na fase de reconstrução. Sem esta ajuda, todos os outros órgãos de ajuda humanitária não conseguiriam funcionar de forma eficaz.

P - O que é o Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho e quais os princípios pelos quais se rege?

R - Ao falar no Movimento estamos a falar de três componentes:

O Comité Internacional da Cruz Vermelha que está na origem da Cruz Vermelha e que é um órgão Internacional que está sediado em Genebra cujo âmbito de acção se situa no conflito armado;

A Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, também sediada em Genebra, que se dedica às situações de catástrofes naturais, tecnológicas e epidémicas;

As Sociedades Nacionais da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, ou seja, a Cruz Vermelha de cada país, que cada uma dentro do seu próprio território exerce a sua actividade humanitária.

Relativamente aos princípios, todos nós nos regemos por 7 princípios fundamentais e depois, naturalmente, em termos operacionais existem outros inúmeros princípios. Mas o que nos une, entre outras coisas obviamente, são esses 7 princípios fundamentais:

“Humanidade” procurar prevenir e aliviar o sofrimento humano em todas as circunstâncias; “Imparcialidade” requer que as distinções subjectivas sejam postas de lado; “Neutralidade” proíbe o Movimento de tomar parte em controvérsias de natureza política, racial, religiosa ou ideológica; “Independência” tem o dever de resistir a qualquer ingerência, seja esta política, ideológica ou económica, que possa desviá-la do curso de acção; “Voluntariado” o Movimento não se move por nenhum desejo de lucro; “Unidade” em cada país só pode existir uma Sociedade Nacional da Cruz Vermelha ou do Crescente Vermelho; “Universalidade” todas as Sociedades partilham iguais responsabilidades e deveres de ajuda.

P - O que é a Emergência e qual a sua estrutura e fases?

R - Após a ocorrência de um evento num país qualquer onde a sua Ajuda Nacional esgotou todos os seus recursos internos, e por conseguinte não teve capacidade suficiente para dar uma resposta, é accionada a Ajuda Internacional. Em caso de conflito armado a situação é ligeiramente diferente uma vez que foi autorizado ao Comité Internacional o direito de iniciativa pelas convenções de Genebra, ou seja, o próprio Comité pode oferecer os seus préstimos ao estado. A Emergência em si possibilita, não só a organização e preparação das capacidades de resposta às

situações de excepção, mas também a sua avaliação, análise e estudo das ameaças, vulnerabilidades e dos riscos e impactes, assim como a resposta a solicitações e necessidades diárias da população. As suas fases são: 1 - Preparação, Prevenção, Mitigação ou Redução de Riscos; 2 - Intervenção e Socorro; 3 - Adaptação e Recuperação.

P - De que forma as populações afectadas procuram atender à necessidade humana básica de abrigo, no rescaldo de uma catástrofe?

R - Existem as necessidades básicas, como água e saneamento, saúde e, naturalmente, as questões de abrigo. Dependendo da situação de desastre, a questão do abrigo pode ser mais ou menos exigente. Por exemplo, se falarmos numa situação pós-terramoto, muitas estruturas podem estar danificadas e/ou até mesmo, totalmente destruídas ou ainda noutro caso, por exemplo, quando se dá uma deslocação maciça de pessoas e é preciso arranjar-se uma solução de abrigo. Numa fase inicial, tenta perceber-se se as populações têm capacidade suficiente para o fazer sozinhas, mas, se isso não se verificar, entra em acção a Ajuda Humanitária. A questão dos abrigos não era algo pensado de uma forma tão estruturada até há 10 anos atrás, em que passou a ser motivo de grande preocupação, após o Tsunami no Sudeste Asiático onde, as Agências Humanitárias, pela primeira vez de forma estruturada, se viram envolvidas não só na questão dos abrigos de emergência mas, também se envolveram directamente na reconstrução e também na construção temporária (em alguns casos permanente). Isso levou à necessidade de uma reforma, por parte das Nações Unidas, do sistema humanitário que resultou na criação de *Clusters* de cada diferente área de acção no terreno. O *Cluster* de Abrigos, deve então a sua existência, ao rescaldo da experiência das agências humanitárias no terreno, em 2004. Este é moderado pela Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do

Crescente Vermelho e é totalmente dependente dos donativos angariados, em resposta aos apelos feita pela mesma.

P - Desde o momento em que ocorre uma catástrofe, até ao momento de construção dos abrigos de transição, quais as fases da acção da Cruz Vermelha?

R - Quando existe um apelo de emergência, significa que houve um evento ao qual, a Ajuda Nacional, não teve capacidade de resposta e que passou para um apelo de emergência internacional. Esse apelo já está pré-identificado, portanto já foi feito trabalho no sentido de levantamento da situação, ou seja, já estão avaliados quais são os vários eixos de acção e já houve alguma coordenação feita entre agências e áreas de intervenção, que estão ou estarão envolvidas na ajuda. Ou seja, se há a necessidade de accionar também o *Cluster* de Abrigos, então isso já estará identificado no apelo de emergência. É então apenas necessária uma pequena preparação, antes de se passar às acções no terreno. Muitas pessoas pensam que, quando este *Cluster* entra em acção, aquilo com que se procura inicialmente, é a criação de vários campos de refugiados com tendas, etc., mas essa não é sequer uma solução ideal, pois deve evitar-se os grandes acampamentos que tragam problemas de ordem da segurança, higiene, etc. Idealmente, se existirem condições para isso, as populações devem permanecer nos seus locais de morada onde lhes são fornecidos *Kits* de abrigo (contempla instrumentos básicos, cordas lonas, etc.), para permitir que as mesmas consigam a partir disso, criar uma situação de abrigo de primeira instância. Em ambos os casos, permanência num campo de refugiados, ou permanência em abrigos construídos em primeira instância, por meio de *Kits* de abrigo, se a situação se prolongar por muito tempo, as situações permanentes começam a demorar a chegar e, novos problemas surgem. É na resposta a esses problemas que surge a necessidade de abrigos transitórios. É então feita uma coordenação entre as agências humanitárias no terreno e a Cruz Vermelha (*cluster* de abrigos), para se criar uma harmonia

técnica daquilo que são as de abrigos que melhor se adequam às necessidades daquele local. Não criando desigualdade de abrigos de uma região para a outra.

P - O que é o Projecto Esfera e qual o papel das Nações Unidas na criação e coordenação de projectos de integração?

R - O Projecto Esfera, é uma iniciativa de várias organizações humanitárias, nomeadamente da Cruz Vermelha, que procurou compilar, num manual, uma data de informação técnica e de boas práticas da resposta humanitária. Procurou ter-se os requisitos técnicos que existem nas várias áreas para quando, por exemplo, uma organização está a montar um banco de refugiados/acampamento, tenha toda a informação necessária à mão, que lhe permita montar com sucesso, todas as estruturas necessárias. Os parâmetros e considerações técnicas, neste caso, podem ser: qual a distância entre tendas para famílias de 5 pessoas; a que distância máxima devem estar as latrinas mais próximas; qual a distância entre cada latrina, etc.. Estes requisitos resultam das práticas adquiridas ao longo dos anos de intervenção das organizações no terreno.

P - De que forma as soluções de abrigo de transição devem procurar reflectir as tecnologias da construção local, projectos de casas e preferências e influências culturais (tendo em conta o tempo necessário para desenvolver e adoptar essas soluções após a ocorrência de uma catástrofe)?

R - À partida o *Cluster* de Abrigos, sempre que são necessários projectos de abrigos transitórios, terá como responsabilidade definir tecnicamente qual a disponibilidade de materiais necessários para a construção, condições climatéricas, estado do terreno, exposição a perigos, etc. mas também terão como responsabilidade procurar, sempre que possível, respeitar questões como a vivência cultural dos beneficiários (ex: se cozinham dentro ou fora de casa, comunitariamente ou individualmente etc.). De máxima

importância é, também, a questão de existir uma apropriação do projecto por parte dos beneficiários. Para tal acontecer, está previsto que estes participem activamente nas tomadas de decisões e construção. Desta forma, vai-se de encontro às expectativas das comunidades, que acabam por aceitar e apropriar mais rapidamente desta mudança e contribui-se para uma mais rápida melhoria das condições físicas e psicológicas das mesmas. Isto pode parecer uma tarefa bastante complicada de cumprir mas, na verdade, acaba por ser algo bastante rápido de se conseguir, pois existe um grande interlocutor entre a população e as organizações humanitárias, que é a Cruz Vermelha Nacional desse país, com quem se trabalha desde o primeiro momento, nesse sentido. Outra questão ainda, com os tipos de soluções sofisticadas ou tecnologicamente avançadas muito ambiciosas, que dependam da ajuda internacional e de *know-how* internacional, podem ser de facto muito interessantes, mas pelas mesmas razões já apontadas (todas as soluções devem coadunar-se com as capacidades locais), na maior parte dos casos, acabam por ser soluções irrealistas. Indo buscar um caso bastante simples, por exemplo, o caso de uma bomba de extracção de água, é fantástico pensar-se logo numa bomba automática, mas se essa bomba se estraga, onde é que vai ser feita a sua manutenção? Ou seja, para essa população é muito melhor a existência de uma bomba manual, com mecânica simples, que facilmente consiga ser arranjada no local, qualquer avaria.

P - Qual a importância da realocação, reutilização e manutenção destes abrigos e de que forma são proporcionados?

R - Quando se fala em abrigos transitórios, fala-se em habitações para um período máximo de 10 anos mas que, muitas vezes, são usadas para o resto da vida, pois acabam por ser construções melhores do que as anteriores, existentes nos locais. Já com isto em conta, muitas vezes procede-se à reformulação do projecto em causa, para se ir de encontro a essa necessidade.

Independentemente disso, os projectos contemplam sempre a possibilidade da sua rápida desmontagem, fácil transporte e novamente montagem noutra local, tanto por realocação dos beneficiários, como para eventualmente realojar outra família. Independentemente disso, é sempre dada formação às populações de como podem manter, restaurar ou melhorar progressivamente a habitação, numa perspectiva temporária ou permanente.

P - Qual a importância da comunicação com a componente logística sobre os aspectos práticos do transporte, armazenamento e aquisição de materiais? E de que forma isso pode influenciar a rapidez e cumprimento de prazos de construção?

R - Sem a componente logística não se consegue fazer absolutamente nada. Todo o ciclo da logística engloba desde as aquisições até à entrega final da mercadoria. Ou seja, desde o encontrar o fornecedor, fazer a aquisição, fazer o transporte do material, armazenamento provisório até à chegada ao destino final deve ser feito da forma mais minuciosa e criteriosa possível de forma a não influenciar prazos e orçamentos. Nós, na Cruz Vermelha, orgulhamo-nos nomeadamente da nossa logística humanitária que já recebeu até prémios internacionais porque de facto temos um sistema que nos permite responder da forma mais eficiente à emergência.

P - Qual a flexibilidade dos projectos de abrigo para a possível introdução de elementos no interior? (ex: paredes separatórias, etc.)

R - É possível, mas todas essas questões devem estar previstas no projecto aceite pelo *Cluster* pois não se pode a meio da construção de um abrigo começar a fazer alterações no projecto original. Isso poderia gerar problemas de prazos e orçamentos. Neste momento a Cruz Vermelha está a tentar melhorar esses e outros aspectos para que seja permitido aos beneficiários fazer esses ajustes de forma

mais fácil sem comprometer a actuação das organizações envolvidas.

P - Existe alguma preocupação com o impacte para o meio ambiente, na escolha dos materiais utilizados?

R - Existe, naturalmente, essa preocupação e também a preocupação de que as populações fiquem melhor do que estavam anteriormente. Ou seja, se as casas foram destruídas devido por exemplo a uma inundação, o material utilizado nas novas construções, deve mitigar essas questões, no sentido de uma procura de melhoria de nível de vida, sem que prejudique o meio ambiente. Se um material muito utilizado nesse local é a madeira e está em risco uma situação de possível desflorestação, o *Cluster* de Abrigos terá isso em conta e encontrará uma solução alternativa que não ponha em risco a população numa eventual nova crise de cheias, mas que também não contribua para essa desflorestação (que de certa forma está interligada e que pode ser também a causa de novas cheias). A intervenção da Cruz Vermelha é mais do que um mero fornecedor, pois procura ter um impacte muito mais profundo na vida das populações (dar-lhe meios para uma melhoria gradual de condições).

P - O valor monetário disponível por agregado familiar é fixo? De que forma isso influencia o projecto de abrigo fornecido?

R - Em média andar por volta dos 2.500 dólares por abrigo, mas este valor está longe de ser fixo. Depende sempre das questões de logística de materiais, estrutura, condicionalismos e das necessidades das famílias e do terreno onde são construídos. Por norma, tenta garantir-se uma conformidade entre abrigos de local para local, independente do custo monetário, para não criar também desequilíbrios na forma como a ajuda humanitária actua com diferentes populações. Esse valor não é criado pela Cruz Vermelha, é um valor estabelecido internacionalmente.

B – Convite para assistir à antestreia do filme “O impossível”

Devido ao envolvimento que esta dissertação proporcionou com a Cruz Vermelha Portuguesa tive o prazer de receber um convite para a antestreia do filme “O impossível”, de J.A. Bayona, feita no Cinema de São Jorge em Lisboa, dia 21 de Janeiro de 2013.

Antes do filme começar os responsáveis pela acção internacional da Cruz Vermelha Portuguesa fizeram um discurso onde deram a conhecer aos espectadores um pouco do trabalho que a Cruz Vermelha fez no terreno na sequência do tsunami que devastou a costa Asiática. A questão dos abrigos transitórios foi falada com um grande destaque e foi apontada como uma das partes mais importantes de toda a actuação.



A ZURICH E A CRUZ VERMELHA PORTUGUESA CONVIDAM-NOS PARA A ANTESTREIA DO FILME

NAOMI WATTS

O IMPOSSÍVEL

EWAN MCGREGOR

UM FILME DE J.A. BAYONA

DIA 21 DE JANEIRO, 21H30, CINEMA SÃO JORGE, LISBOA

A ZURICH E A ZON AUDIOVISUAIS APOIAM O FUNDO DE EMERGÊNCIA DA CRUZ VERMELHA,
JUNTE-SE A NÓS PARA UM BEBERETE A PARTIR DAS 20H30M.

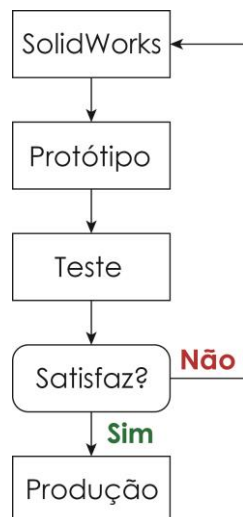
COM APOIO DE



C - Estudo de forças em *Solidworks SimulationXpress Study* (estrutura de alumínio)

O SolidWorks SimulationXpress é um software de análise estrutural totalmente integrado no SolidWorks.

Utilizou-se o SolidWorks para criar um modelo e, de seguida, passou-se à produção de um protótipo ao qual se realizaram testes com várias condições de carga. Com base nos resultados, efectuaram-se alterações no modelo e construiu-se um novo protótipo, até se verificar que este satisfazia os requisitos.

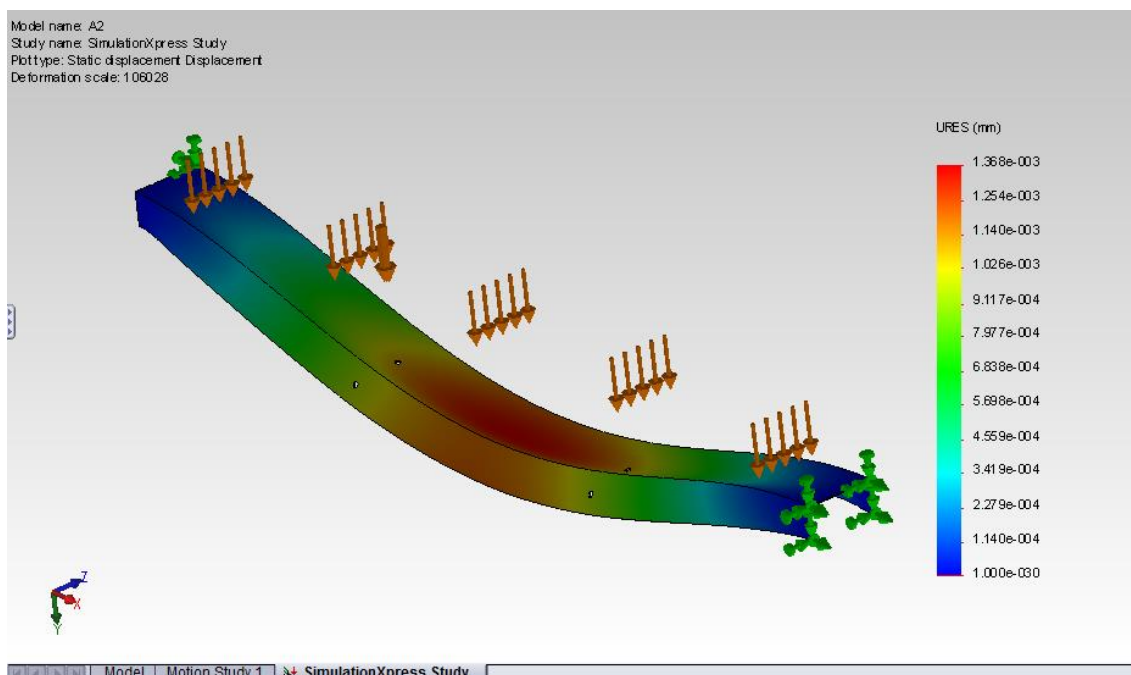
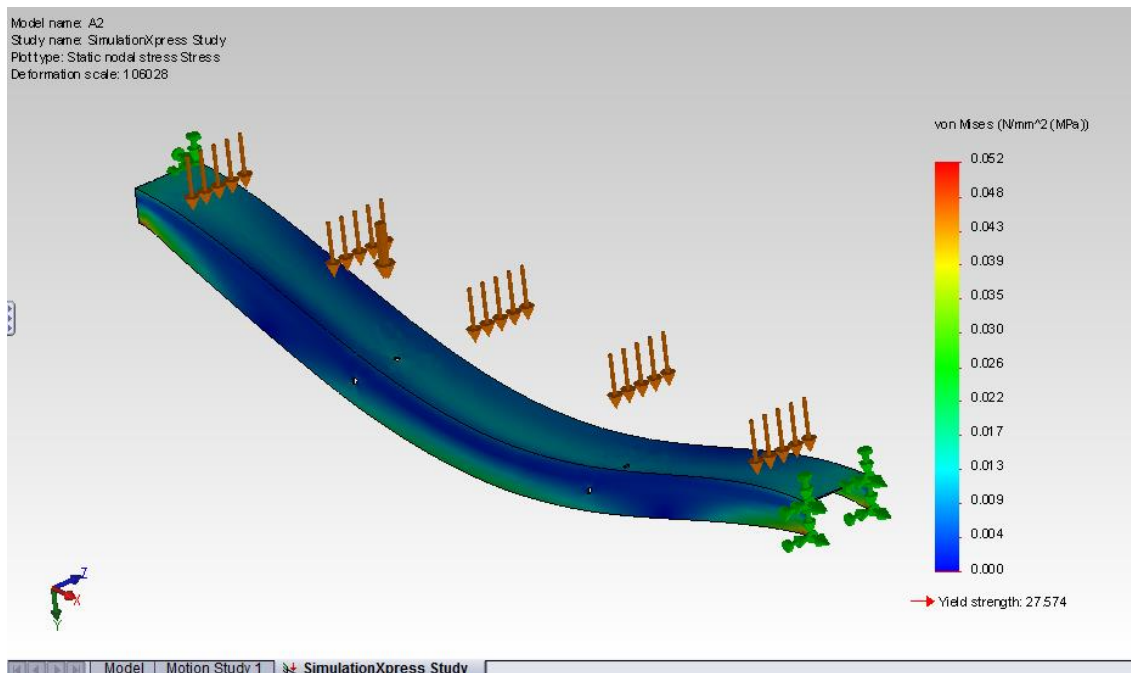


Os ciclos de desenvolvimento são caros e longos. Esta análise permite: reduzir o custo por teste, uma vez que aproxima o modelo, usando cálculos computacionais, diminuindo o número de ensaios e otimizar o design, simulando rapidamente conceitos e cenários antes da tomada de uma decisão final.

Passos na realização da Análise:

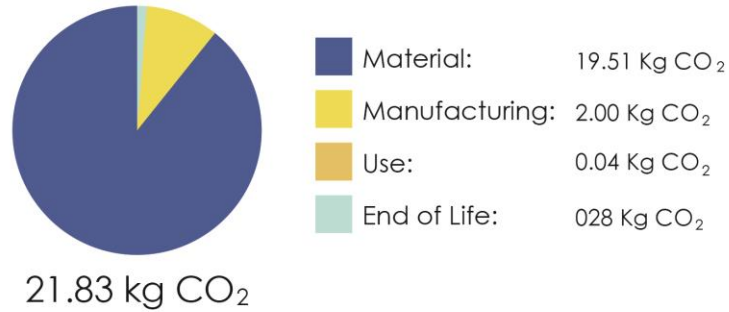
1. Associa-se o material (De que é feito a peça?);
2. Especificam-se ligações (Que faces são fixas e não vão ter qualquer deslocamento?);

3. Aplica-se carregamento (Quais são as forças e pressões que atuam sobre esta peça?);
4. Calcula-se usando as equações da análise;
5. Observam-se resultados (Qual é o factor de segurança? Quais são as deslocações e tensões resultantes?).

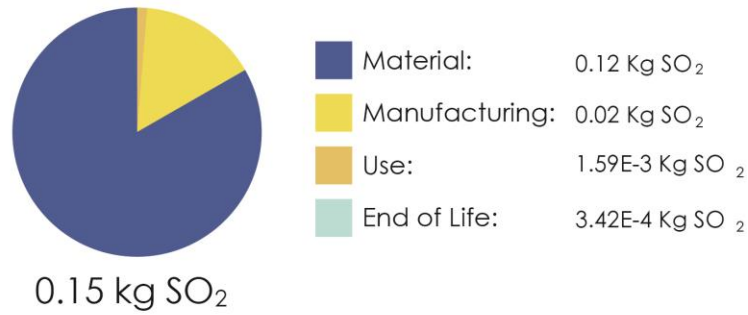


D – Impacte ambiental do alumínio

Pegada ecológica do carbono



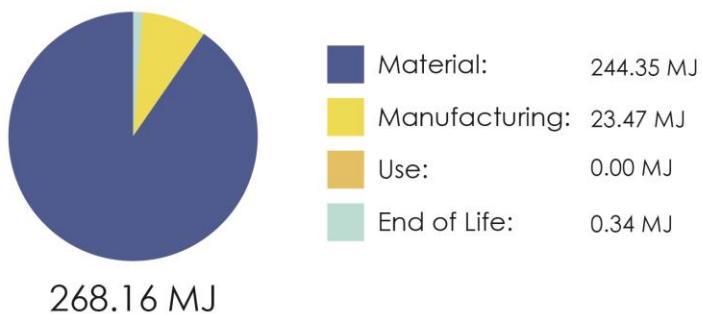
Acidificação do ar



Eutrofização da água



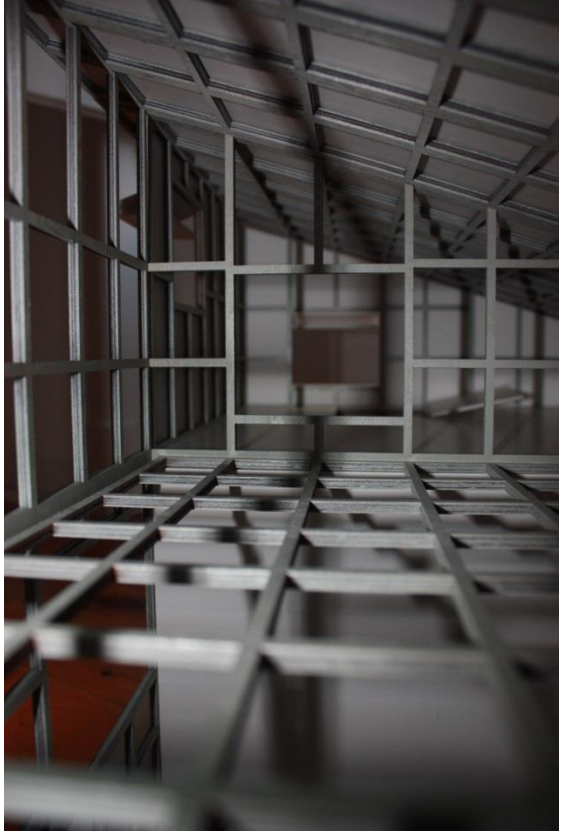
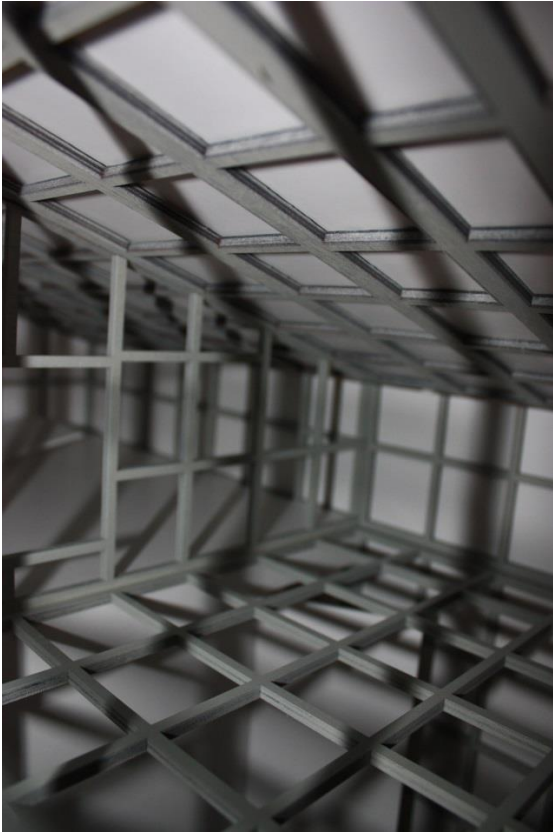
Total de Energia Consumida



E – Fotografias da maquete







F – Desenhos técnicos

