



**Gisela Rodrigues
Tavares Pinheiro**

**O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um *kit de sobrevivência*.**



**Gisela Rodrigues
Tavares Pinheiro**

**O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um *kit de sobrevivência*.**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design, realizada sob a orientação científica do Doutor Rui Roda, Professor Auxiliar Convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e co-orientação do Mestre Paulo Bago D'Uva, Professor Auxiliar Convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Ao meu avô, que me iluminou o caminho.

Aos meus pais e irmão, por me ajudarem a percorrê-lo.

o júri

presidente

Prof. Doutora Joana Maria Ferreira Pacheco Quental
professora auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Rui Jorge Leal Ferreira Mendonça da Fonseca
professor auxiliar da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

Prof. Doutor Rui Miguel Ferreira Roda
professor auxiliar convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

Mestre Paulo Bago D'Uva
professor auxiliar convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço aos meus pais Carmen e Nuno, por me estimularem sempre a percorrer o caminho auspicioso do sonho, da criatividade e da imaginação. Pelo amor incondicional e por me ensinarem a nunca desistir, incentivando-me sempre a procurar o que de melhor há em mim. Ao meu irmão, pilar fundamental, pela constante inspiração, fonte de energia e cumplicidade, por estar sempre presente e me orientar no desafio da construção pessoal e intelectual. À Donata a quem devo palavras entusiásticas, inúmeras horas de paciência e redundâncias de riso. Ao meu orientador, Rui Roda, uma fonte inesgotável de conhecimento, pelo indelével dinamismo e observações perspicazes que estimularam a esta prática. Ao meu co-orientador, Paulo Bago D'Uva e ao professor Miguel Rios, pelo impulso fundamental no desenvolvimento projectual, pela sabedoria e apoio. Aos meus amigos, com quem neste percurso partilhei inesquecíveis experiências. Por fim, aos meus familiares cujo contributo mesmo que indirecto, se demonstrou essencial.

Um obrigada muito especial aos que pertencem à minha vida!

palavras-chave

Resiliência, sismo, produto, estratégia, emoção, portabilidade, modularidade, interacção.

resumo

Enquanto seres sociais que por natureza premeiam o instinto de sobrevivência como resposta às dificuldades em território de desastre, perante a mutação veloz e a dissipação da tangibilidade do espaço que os rodeia, os indivíduos assumem reacções distintas. A resiliência passa assim, pela metamorfose entre a materialização e a emoção, o sentimento, o conhecimento prático e a interacção.

Com o desígnio da concretização de um *kit de sobrevivência* e respectiva estratégia de distribuição, nas 72 horas que precedem o sismo, reflecte-se nas acções dos indivíduos face à adversidade e na sua correlação com a esfera pragmática e interactiva do produto, buscando uma compreensão da emergência. Deste modo, o arquétipo base do presente estudo, consiste na exploração do Design enquanto disciplina fundamentalmente social e agente que pode contribuir de forma preponderante para a assistência imediata a indivíduos em território de calamidade sísmica.

keywords

Resilience, earthquake, product, strategy, emotion, portability, modularity, interaction

abstract

As social beings that by nature reward the survival instinct as response to difficulties in a disaster area, before a fast mutation and the space tangibility dissipation surrounding them, the individuals have different reactions. The resilience is evident therefore, by the metamorphosis between materialization and emotion, feeling, practical knowledge and interaction.

With the purpose of creating a survival kit and respective distribution strategy, in the 72 hours after an earthquake, it's reflected in this study, the actions of individuals in the face of adversity and its correlation with the pragmatic and interactive part of the product, searching the comprehension of the emergency. Thus, the basic archetype of this study, consist in the exploration of Design as a discipline fundamentally social and also an agent that can contribute overwhelmingly for the immediate assistance of individuals in the territory of earthquake calamity.

Índice

Índice	i
Índice de Figuras.....	v
Lista de Acrónimos	xv
Prólogo Construção de um prisma de análise do sismo segundo o <i>design</i>	1
Capítulo 1 Panorama de investigação e intervenção no território de calamidade sísmica	5
1.1. Os desastres naturais e a calamidade sísmica	5
1.1.1. O desastre natural e a redução de risco	5
1.1.2. A calamidade sísmica: a sua génese e previsibilidade	8
1.3. Prevenção, mitigação e recuperação	24
1.4. A actividade sísmica em Portugal.....	28
1.5. Considerações Intermédias	33
Capítulo 2 O físico e o psicológico no plano imperativo da subsistência: uma reflexão individual, social e empírica da sobrevivência em territórios de calamidade sísmica.....	37
2.1. A vulnerabilidade do ser no mundo	37
2.1.1. O corpo, o indivíduo e a sociedade	38
2.1.2. A importância do indivíduo social	40
2.1.3. Emoção, sentimento e consciência na esfera imperativa da subsistência	42
2.2. A vulnerabilidade no âmbito do desastre	47
2.3. Considerações intermédias	56
Capítulo 3 O Design e o mercado contemporâneo: o caso do <i>kit de sobrevivência</i>.....	59
3.1. Design, interface e sustentabilidade: o ser humano como recipiente cognitivo, perceptivo e emocional.....	59
3.1.1. O Design e a sustentabilidade: a ecologia, os impactos sísmicos e o desenvolvimento do produto	60
3.1.2. Design, interacção, interface: o Homem e o artefacto como recipiente cognitivo, perceptivo e emocional.....	64
3.2. O défice de valor na avaliação do <i>kit de sobrevivência</i> no mercado contemporâneo: uma análise técnica e social	66
3.2.1. A sociedade de consumo.....	66
3.2.2. O mercado contemporâneo: os produtos técnicos e sociais, no âmbito da sobrevivência	67
3.3. Considerações intermédias	70
Capítulo 4 Construção da lente de análise: o <i>kit de sobrevivência</i>	73

4.1. O Design e o artefacto: os arquétipos do <i>kit de sobrevivência</i>	73
4.2. Definição da proposta de projecto.....	77
4.2.1. Noção de <i>kit de sobrevivência</i> no âmbito desta dissertação	79
4.2.2. Problemática e premissas projectuais.....	81
4.3. Conceito de subsistência e seus imperativos no contexto da calamidade sísmica: uma análise dos conteúdos da proposta de projecto	86
4.3.1. A Protecção Corporal	88
4.3.2. A Emergência Médica.....	90
4.3.3. A Água	91
4.3.4. O Alimento	93
4.3.5. O Abrigo.....	95
4.3.6. A Energia e a Comunicação	97
4.4. Considerações intermédias	100
Capítulo 5 Estudos de caso.....	103
5.1. A lente de análise sobre os estudos de caso.....	103
5.2. Identificação dos dados de estudo articulados com um protocolo de colecta de dados ...	104
5.2.1. Possibilidades de configuração do <i>kit de sobrevivência</i>	106
5.2.2. Compartimentação do <i>kit de sobrevivência</i> e selecção dos seus conteúdos internos	108
5.2.3. Especificidades a atender para o desenvolvimento do projecto	114
5.2.4. Hipóteses de aplicabilidade de materiais e tecnologia	115
5.2.5. Contingências de distribuição, transporte e armazenamento.....	117
5.2.6. O abrigo: possibilidades estruturais e as suas particularidades.....	118
5.3. Considerações intermédias	121
Capítulo 6 Projecto orientado a um <i>kit de sobrevivência</i>	125
6.1. Desenvolvimento do <i>kit de sobrevivência</i> como produtor de conhecimento a uma prática projectual	125
6.1.1. Conceitualização da proposta de projecto.....	127
6.1.2. Procura de uma visão estratégica para o projecto: dar forma à proposta	130
6.1.3. Obtenção formal da proposta: a edificação do <i>kit de sobrevivência</i>	194
6.2. Desenvolvimento de uma estratégia de distribuição.....	222
6.2.1. A intervenção dos agentes de protecção civil e organismos ou entidades de apoio de assistência à catástrofe sísmica: a estrutura do plano de emergência nacional	224
6.2.2. O conceito de aplicação e distribuição: novas configurações para a aplicabilidade e distribuição do <i>kit de sobrevivência</i> em território de adversidade sísmica	229

6.3. O <i>design</i> como suporte às dificuldades em território de calamidade sísmica: a consolidação <i>kit de sobrevivência</i>	236
6.3.1. A metodologia seguida no desenvolvimento do <i>kit de sobrevivência</i>	237
6.3.2. As características primordiais do <i>kit de sobrevivência</i>	238
Conclusão Considerações sobre o estudo apresentado	247
Bibliografia	253

Índice de Figuras

Fig. 1.1: Erupção à noite em Mt. Kilauea no Hawaii e tornado areia em Africa. Fonte: Pastrana (2009) e Lock (2010).....	7
Fig. 1.2: A devastação material e humana do sismo do Haiti, em 2010. Fonte: Cubillos e Laban-Mattei (2010).	8
Fig. 1.3: A estrutura interna da Terra e as ondas sísmicas. Fonte: Discovery (2011).	9
Fig. 1.4: Mapa de intensidades e propagação sísmica do sismo do Haiti de Janeiro de 2010. Fonte: USGS (2012).....	11
Fig. 1.5: Escala Macro-sísmica Europeia de 1998 –EMS-98. Fonte: IM (2012).	12
Fig. 1.6: Escala de Richter. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).....	13
Fig. 1.7: Representação de um modelo da tectónica das placas. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	15
Fig. 1.8: Falhas: normal, transformante, divergente e convergente. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	16
Fig. 1.9: Sismo no Japão e <i>tsunami</i> . Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	16
Fig. 1.10: <i>Tsunami</i> : a onda gigante. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	17
Fig. 1.11: Sismo de 9.1 seguido de <i>tsunami</i> na costa oeste do norte da Sumatra em 2004. Fonte: McIntosh, Merrell e Arciuli (2012) e MBA (2012).	18
Fig. 1.12: Anel de Fogo e os sismos no mundo desde 1898. Fonte: UNAVCO (2012) e Fausalber (2012).	20
Fig. 1.13: O impacto humano do sismo no Japão, em 2011: o sofrimento e a indelével procura. Fonte: Jonh P. e Picasa (2012).....	21
Fig. 1.14: O impacto material do sismo no Haiti, de 2010 e do sismo no Japão, em 2011. Fonte: Lionsclub e national geographic (2012).	22
Fig. 1.15: O impacto humano provocado pelo sismo do Haiti, em 2010. Fonte: CNN e Laban-Mattei (2010).	22
Fig. 1.16: Estrutura tipo de gestão do risco. Fonte: Almeida (2005).	26
Fig. 1.17: As raízes do sismo de 1755 na estrutura actual de gestão do risco. Fonte: Almeida (2005).	29
Fig. 1.18: Sismos de grande escala em território nacional, localização e justificação de Portugal enquanto zona de risco sísmico moderada. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).....	30
Fig. 1.19: Habitações lisboetas e o risco sísmico. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	31
Fig. 1.20: A população portuguesa. Fonte: INE (2011).	32
Fig. 1.21: Mapa representativo dos desastres naturais e sismos de maior relevo, na última década. Fonte: o autor (2011).	35
Fig. 2.1: Um membro da Japan Self- Defense Forces, transporta um sobrevivente. Fonte: Reuters (2011).	38
Fig. 2.2: Obras e intervenções de Lucy Orta e Jorge Orta: água, abrigo e kit de sobrevivência. Fonte: Studio-Orta (2012).	41
Fig. 2.3: Obras e intervenções de Lucy Orta: Refuge Wear, Nexus Architecture e Body Architecture. Fonte: Studio-Orta (2012).	42

Fig. 2.4: Uma rapariga senta-se e chora, no coração da devastação provocada pelo <i>tsunami</i> no Japão. Fonte: Jakarta Globe (2011).	43
Fig. 2.5: Emoção, sentimento e consciência no contexto da calamidade sísmica. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	45
Fig. 2.6: O sofrimento - sismo no Japão 2011. Fonte: neogzus (2012).	48
Fig. 2.7: O reencontro de sobreviventes do sismo do Chile. Fonte: Caballero (2010).	49
Fig. 2.8: As fases do desastre. Fonte: DeWolfe (2000).	50
Fig. 2.9: Fase de impacto: o sismo do Haiti. Fonte: d3b-ph (2012).	51
Fig. 2.10: Fase de auxílio: Cherisma carrega a sua filha Fabienne. Fonte: Laban-Mattei (2010).	51
Fig. 2.11: Fase de coesão comunitária: criança haitiana resgatada. Fonte: green (2012).	52
Fig. 2.12: Fase de inventário: o grito da dor e do desalento. Fonte: Herbert (2010).	52
Fig. 2.13: Fase de desilusão: a revolta. Fonte: woodtv (2012).	52
Fig. 2.14: Fase de reconstrução: um ano depois do sismo do Haiti. Fonte: US T.D. (2011).	53
Fig. 2.15: Resultados dos inquéritos efectuados: emoções, sentimentos e acções. Fonte: o autor (2012).	53
Fig. 2.16: Cenário hipotético de calamidade sísmica: emoções e acontecimentos. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	55
Fig. 2.17: <i>Timeline</i> emoções, sentimentos, acções e ocorrência sísmica. Fonte: o autor (2012).	58
Fig. 3.1: As nove fronteiras dos sistemas naturais. Fonte: IGBP (2012).	60
Fig. 3.2: Levar ao limite as fronteiras dos sistemas naturais: uma visualização da <i>footprint</i> humana no planeta. Fonte: visualizing (2012).	61
Fig. 3.3: Inundações no Paquistão em 2010. Fonte: sealift (2012).	62
Fig. 3.4: Haiti, seis meses depois: preparação dos abrigos para as chuvas intensas. Fonte: Samaritan's Purse (2012).	63
Fig. 3.5: Produtos técnicos: equipamento de Bombeiros e o I-Garment. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	68
Fig. 3.6: Produtos técnicos: equipamento do INEM para desastres. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	68
Fig. 3.7: Produtos técnicos: equipamentos bélicos das forças militares. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	69
Fig. 3.8: Produtos sociais: <i>kits de sobrevivência</i> no mercado. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	69
Fig. 4.1: Incidência geográfica e teórica da proposta de projecto: o produto global e a estratégia local. Fonte: o autor (2012).	74
Fig. 4.2: Trajectória da artificialidade sugerida por Krippendorff. Fonte: Krippendorff (2007).	76
Fig. 4.3: Os sete passos para alcançar a segurança perante o fenómeno sísmico. Fonte: USGS (2007).	78
Fig. 4.4: Recomendações de prevenção para a catástrofe sísmica, fornecidas por entidades de protecção civil. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	80
Fig. 4.5: A palavras-chave que dão forma à proposta de projecto. Fonte: o autor (2012).	83
Fig. 4.6: <i>Timeline</i> de emoções, acções e ocorrências no decurso do sismo e suas consequências humanas e materiais. Fonte: o autor (2012).	87

Fig. 4.7: <i>Timeline</i> que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de protecção do corpo. Fonte: o autor (2012).	89
Fig. 4.8: <i>Timeline</i> que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de primeiros socorros. Fonte: o autor (2012).	90
Fig. 4.9: <i>Timeline</i> que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de consumo de água. Fonte: o autor (2012).	93
Fig. 4.10: Necessidades globais sentidas pelos cidadãos afectados pelo sismo do Haiti, em 2010. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	94
Fig. 4.11: <i>Timeline</i> que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de alimento. Fonte: o autor (2012).	95
Fig. 4.12: <i>Timeline</i> que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de abrigo. Fonte: o autor (2012). ..	97
Fig. 4.13: Resposta humanitária no Haiti. Fonte: Pitzer, 2010.	98
Fig. 4.14: <i>Timeline</i> que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de comunicação e iluminação. Fonte: o autor (2012).	99
Fig. 4.15: <i>Timeline</i> de necessidades e exemplos de produtos a aplicar. Fonte: o autor (2012). ...	101
Fig. 5.1: Análise das variáveis em estudo: o seu grau de relevância e a correlação influente que assumem entre si, rumo a um protocolo de colecta de dados. Fonte: o autor (2012).	104
Fig. 5.2: Os estudos de caso em investigação: uma observação geral e habitacional. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	105
Fig. 5.3: Investigação de dimensões e pesos dos estudos de caso mais relevantes. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	107
Fig. 5.4: Análise de estudos de caso através da cor: o delinear cromático do <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: dados articulados pelo autor.	108
Fig. 5.5: Definição hierárquica de necessidades. Fonte: o autor (2012).	109
Fig. 5.6: Estudo de caso e exemplos de produtos que poderão incorporar o segmento de protecção corporal. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	110
Fig. 5.7: Estudo de caso e exemplos de produtos para a secção de emergência médica. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	111
Fig. 5.8: Estudo de caso e exemplos de produtos de consumo de água. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	112
Fig. 5.9: Estudo de caso analisado e exemplos de produtos fundamentados no recurso a energia solar. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	113
Fig. 5.10: Estudos de caso: Johnson & Johnson First Aid Kit, DLX Protective Bodywear, garrafas Platypus, Portable Light. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	115
Fig. 5.11: Análise do material da d3o, moléculas inteligentes de absorção de impacto. Fonte: D3O (2012).	116

Fig. 5.12: Estudos de caso: Bedu Emergency Rapid Response Product. Fonte: srdchange (2012).	117
Fig. 5.13: Estudo de caso: <i>2 Seconds tents</i> . Fonte: Quechua (2012).....	119
Fig. 5.14: Estudos de caso, a nível de habitação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	120
Fig. 5.15: As considerações mais relevantes obtidas através da observação dos estudos de caso. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).....	123
Fig. 6.1: Minikitchen de Joe Colombo, projecto dos finais dos anos 60, actualmente reposto pela Boffi. Fonte: Boffi (2010).	127
Fig. 6.2: Morfeo de Stefano Giovannoni e Rodrigo Torres. Fonte: Paolo Castelli Spa (2012).	127
Fig. 6.3: Good Vibration de Denis Santachiara para a Campeggi. Fonte: IDMagazine (2008).	128
Fig. 6.4: Nest 9 da Joseph Joseph .Fonte: Joseph Joseph (2012).	128
Fig. 6.5: Esquços iniciais do objecto de estudo: componentes interiores. Fonte: o autor (2012).130	
Fig. 6.6: Estudos iniciais da morfologia do <i>kit de sobrevivência</i> e análise de sistemas. Fonte: o autor (2012).....	131
Fig. 6.7: Esquços iniciais de formas adaptabilidade entre o <i>kit</i> e o abrigo e análise de formas singelas, na ânsia de compreender como se poderia fraccionar, e simultaneamente englobar mecanismos de insuflação. Fonte: o autor (2012).....	133
Fig. 6.8: Identificação dos módulos englobados no <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012)..	133
Fig. 6.9: Evolução do compartimento de protecção corporal, com exemplos de possíveis conteúdos. Fonte: o autor (2012).	135
Fig. 6.10: Elementos incorporados no compartimento de emergência médica. Fonte: o autor (2012).	136
Fig. 6.11: Estudos de organização dos compartimentos que constituem o módulo 1 e dos elementos de emergência médica. Fonte: o autor (2012).....	137
Fig. 6.12: Exemplos de produtos existentes no mercado vigente no campo da prestação de primeiros socorros. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).....	138
Fig. 6.13: Cartões de emergência médica englobados no objecto em estudo. Fonte: o autor (2012).	139
Fig. 6.14: Tala Sam Splint. Fonte: Sam Medical (2012).	140
Fig. 6.15: Barreira de respiração boca-a-boca e Celox Granules. Fonte: E-shield e Sam Medical (2012).	140
Fig. 6.16: Compartimento de emergência médica. Fonte: o autor (2012).	142
Fig. 6.17: Relação entre os conteúdos do compartimento de emergência médica e os cartões informativos nele incluído. Fonte: o autor (2012).	142
Fig. 6.18: Comida compacta de emergência Bp5, da Compact AS. Fonte: Compact for Life (2012).	143
Fig. 6.19: Quantidade recomendada de consumo diário de Bp5 de acordo com a idade ou género do consumidor. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).....	144
Fig. 6.20: Elemento de confecção do alimento, incorporado no <i>kit</i> . Fonte: o autor (2012).	145
Fig. 6.21: Evolução do compartimento de alimentação. Fonte: o autor (2012).....	146
Fig. 6.22: Compartimento de alimentação. Fonte: o autor (2012).	146
Fig. 6.23: Evolução do objecto em estudo a nível de inserção do reservatório de água. Fonte: o autor (2012).....	148

Fig. 6.24: Compartimento de protecção corporal e água. Fonte: o autor (2012).	149
Fig. 6.25: Possibilidade de anexação de uma unidade compacta de transporte de água suplementar ao reservatório. Fonte: o autor (2012).	150
Fig. 6.26: Reabastecimento do depósito de água. Fonte: o autor (2012).	150
Fig. 6.27: Primeiros estudos de organização do módulo 1. Fonte: o autor (2012).	151
Fig. 6.28: Organização dos compartimentos que constituem o módulo 1. Fonte: o autor (2012).	152
Fig. 6.29: Disposição dos compartimentos, incentivando a uma leitura concisa do módulo. Fonte: o autor (2012).	153
Fig. 6.30: Estudos iniciais do abrigo e influências do mundo natural. Fonte: o autor (2012).	155
Fig. 6.31: Estudos iniciais do abrigo, impondo-se a possibilidade de insuflação do mesmo. Fonte: o autor (2012).	156
Fig. 6.32: Estudo de possíveis dimensões e áreas de enquadramento do abrigo. Fonte: o autor (2012).	157
Fig. 6.33: Estudos intermédios de formas e mecanismos de insuflação do abrigo. Fonte: o autor (2012).	158
Fig. 6.34: Estudos intermédios do abrigo. Fonte: o autor (2012).	159
Fig. 6.35: Conceito do casulo: a metamorfose de uma borboleta. Fonte: National Geographic (2012).	160
Fig. 6.36: Estudos do abrigo com base no conceito de casulo. Fonte: o autor (2012).	161
Fig. 6.37: Esquços que dão forma ao abrigo conceptual. Fonte: o autor (2012).	162
Fig. 6.38: Funcionalidade e componentes que formulam o abrigo conceptual. Fonte: o autor (2012).	163
Fig. 6.39: Acessibilidade aos compartimentos do módulo 1 pelo interior e o abrigo. Fonte: proposta do autor (2012).	164
Fig. 6.40: Composição do abrigo conceptual. Fonte: proposta do autor (2012).	165
Fig. 6.41: Estruturas insufláveis e mecanismos de insuflação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	165
Fig. 6.42: Morpho 1, da NEMO. Fonte: Dados articulados pelo autor (2012).	166
Fig. 6.43: Coletes salva-vidas insuflados com cápsulas de ar comprimido. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	167
Fig. 6.44: Método de produção de insufláveis de grandes dimensões. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	167
Fig. 6.45: Método de produção de colchões insufláveis. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	168
Fig. 6.46: Esquços que dão forma ao abrigo comercial. Fonte: proposta do autor (2012).	169
Fig. 6.47: A proposta do abrigo comercial. Fonte: o autor (2012).	170
Fig. 6.48: Vista frontal e de retaguarda do abrigo comercial. Fonte: proposta do autor (2012). .	171
Fig. 6.49: Estudos do mecanismo de insuflação do abrigo. Fonte: o autor (2012).	171
Fig. 6.50: O abrigo comercial e respectivo mecanismo. Fonte: o autor (2012).	172
Fig. 6.51: O uso da tenda, enquanto abrigo de comunidade nómadas contemporâneas. Fonte: national geographic (2012).	173

Fig. 6.52: Estruturas insufláveis de grande amplitude. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	174
Fig. 6.53: Estruturas insufláveis aplicadas em circunstâncias de emergência. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	174
Fig. 6.54: O progresso evolutivo e influências que formulam a construção e desenvolvimento do abrigo conceptual e comercial. Fonte: o autor (2012).	175
Fig. 6.55: Esquícios iniciais da maca. Fonte: o autor (2012).	177
Fig. 6.56: Exemplos de planos duros, aplicados no domínio médico. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	178
Fig. 6.57: Módulo 3 do <i>kit</i> e respectivo acoplamento da maca. Fonte: o autor (2012).	178
Fig. 6.58: A maca incorporada no módulo 3, as suas características, funções primárias e secundárias. Fonte: o autor (2012).	179
Fig. 6.59: Aplicabilidade da maca e fitas de sustentação do indivíduo à mesma. Fonte: o autor (2012).	179
Fig. 6.60: Estudos do apoio dorsal e respectiva adequação ao movimento do corpo. Fonte: o autor (2012).	180
Fig. 6.61: A configuração do apoio dorsal do <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	181
Fig. 6.62: Configuração geral das alças do <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	181
Fig. 6.63: O apito integrado no constructo e um exemplo de aplicabilidade real disponível no mercado. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	182
Fig. 6.64: O tubo de consumo de água e alusão aos tubos de água existentes no mercado. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	183
Fig. 6.65: O dispositivo luminoso de leds, desenvolvida para o <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	184
Fig. 6.66: O dispositivo de informação, localização, identificação e localização - ILIA. Fonte: o autor (2012).	184
Fig. 6.67: O menu de informação do dispositivo ILIA. Fonte: o autor (2012).	185
Fig. 6.68: O menu de localização e ajuda do dispositivo ILIA. Fonte: o autor (2012).	186
Fig. 6.69: O menu de identificação do dispositivo ILIA. Fonte: o autor (2012).	187
Fig. 6.70: A aplicação de membranas solar no constructo e alusão ao produto real. Fonte: o autor (2012).	188
Fig. 6.71: A configuração das alças e componentes nelas integrados. Fonte: o autor (2012).	189
Fig. 6.72: O dispositivo de iluminação e o dispositivo ILIA em ambientes escuros. Fonte: o autor (2012).	189
Fig. 6.73: Esquícios de obtenção formal e técnica do <i>kit</i> . Fonte: o autor (2012).	191
Fig. 6.74: Vista lateral direita e vista lateral esquerda do <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	191
Fig. 6.75: Mecanismo de separação dos módulos. Fonte: o autor (2012).	192
Fig. 6.76: Vista frontal e vista traseira do objecto de estudo. Fonte: o autor (2012).	192
Fig. 6.77: Vista superior e vista inferior do Emerge. Fonte: o autor (2012).	193
Fig. 6.78: Cenário hipotético de união comunitária. Fonte: o autor (2012).	193
Fig. 6.79: A primeira modelação tridimensional do <i>kit</i> : estudos de cor. Fonte: o autor (2012).	195

Fig. 6.80: Vista explodida do <i>kit</i> e identificação da posição dos ícones e suas características gráficas. Fonte: o autor (2012).	196
Fig. 6.81: Emerge, a designação atribuída ao projecto do <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	197
Fig. 6.82: Elucidação das instruções de uso e respectivo significado. Fonte: o autor (2012).	199
Fig. 6.83: Compartimento de emergência médica e respectivos conteúdos: cartões e suplementos médicos. Fonte: o autor (2012).	200
Fig. 6.84: Componentes inscritos nos cartões de emergência médica desenvolvidos. Fonte: o autor (2012).	200
Fig. 6.85: Relação implícita entre os cartões de emergência médica e os produtos existentes no compartimento. Fonte: proposta do autor (2012).	201
Fig. 6.86: Dispositivo ILIA: menu de informação e submenu de procedimentos. Fonte: o autor (2012).	202
Fig. 6.87: Dispositivo ILIA: menu de localização. Fonte: o autor (2012).	203
Fig. 6.88: Dispositivo ILIA: menu de identificação e submenus de registo pessoal e lista de registos. Fonte: proposta do autor (2012).	203
Fig. 6.89: Dispositivo ILIA: menu de ajuda <i>kit</i> . Fonte: o autor (2012).	204
Fig. 6.90: Dispositivo ILIA: organização dos menus. Fonte: o autor (2012).	204
Fig. 6.91: Materiais da estrutura externa e interna do constructo e da maca. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	206
Fig. 6.92: Materiais do compartimento de emergência médica e reservatório de água e exemplo da sua aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	207
Fig. 6.93: Possibilidades materiais para a estrutura do abrigo e exemplo da sua aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	209
Fig. 6.94: Material das zonas de apoio dorsal, de uma das secções das alças e exemplo da sua aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	210
Fig. 6.95: Possibilidades materiais para a estrutura e revestimento das alças do objecto em estudo. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	211
Fig. 6.96: Material sugerido para os cartões de emergência médica e exemplo da sua aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	212
Fig. 6.97: Material sugerido para a estrutura principal do dispositivo ILIA e lanterna e exemplo de aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	213
Fig. 6.98: <i>Inputs</i> do processo de <i>design</i> do <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	215
Fig. 6.99: Os componentes que dão forma ao <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	216
Fig. 6.100: Dimensões, volumetrias e mecanismos do <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	217
Fig. 6.101: As maquetas que formalizam o <i>kit de sobrevivência</i> . Fonte: o autor (2012).	219
Fig. 6.102: Resultados dos inquéritos executados a nível de hierarquia de leitura, características primordiais do <i>kit</i> , cor e primeira percepção do mesmo. Fonte: o autor (2012).	221
Fig. 6.103: Organização da resposta: escalões hierárquicos intervenientes no PEERS - AML - CL. Fonte: ANPC (2012).	223
Fig. 6.104: Algumas áreas de intervenção e respectivas funções no Teatro de Operações. Fonte: ANPC (2012).	227

Fig. 6.105: <i>Timeline</i> de fases e procedimentos do PEERS-AML-CL e relação com o constructo. Fonte: Dados articulados pelo autor (2012).	231
Fig. 6.106: Palete ISO 1, o Emerge e a sua utilização. Fonte: o autor (2012).	232
Fig. 6.107: Conjectura de um cenário de aplicação do Emerge: distribuição aérea e terrestre, uso individual e união comunitária. Fonte: o autor (2012).	233
Fig. 6.108: <i>Timeline</i> contígua a esta dissertação: o projecto e a sua aplicabilidade em território de calamidade sísmica. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).	235
Fig. 6.109: Vítima do sismo do Haiti. Fonte: Morel (2010).	237
Fig. 6.110: Esquços do abrigo, em busca de uma forma final. Fonte: o autor (2012).	237
Fig. 6.111: Concepção tridimensional do Emerge. Fonte: o autor (2012).	237
Fig. 6.112: Construindo um modelo próximo do real. Fonte: o autor (2012).	238
Fig. 6.113: <i>Timeline</i> de aplicação do projecto em território de calamidade sísmica. Fonte: o autor (2012).	238
Fig. 6.114: Perspectiva dimétrica dianteira do Emerge. Fonte: o autor (2012).	238
Fig. 6.115: O Emerge secciona-se em três módulos, adaptando-se a magnitudes distintas do sismo. Fonte: o autor (2012).	239
Fig. 6.116: Os ícones do constructo incorporam uma expressão segundo três idiomas e braille. Fonte: o autor (2012).	239
Fig. 6.117: O Emerge e os seus componentes. Fonte: o autor (2012).	239
Fig. 6.118: O compartimento de protecção do corpo. Fonte: o autor (2012).	240
Fig. 6.119: O compartimento de emergência médica. Fonte: o autor (2012).	240
Fig. 6.120: O compartimento de alimentação. Fonte: o autor (2012).	240
Fig. 6.121: O reservatório de água. Fonte: o autor (2012).	240
Fig. 6.122: O abrigo conceptual e comercial. Fonte: o autor (2012).	241
Fig. 6.123: A janela do abrigo, translúcida e resistente a raios UV. Fonte: o autor (2012).	241
Fig. 6.124: Compactação do abrigo insuflável para o segundo módulo. Fonte: o autor (2012).	241
Fig. 6.125: O Emerge e o abrigo. Fonte: o autor (2012).	241
Fig. 6.126: O mecanismo que permite a abertura veloz do abrigo, insuflando-o por intermédio de ar comprimido. Fonte: o autor (2012).	242
Fig. 6.127: Resistência das câmaras-de-ar à pressão de ar. Fonte: o autor (2012).	242
Fig. 6.128: Conjectura de um cenário de organização dos abrigos para fomentar a vivência em comunitária. Fonte: o autor (2012).	243
Fig. 6.129: Perspectiva dimétrica de retaguarda do Emerge. Fonte: o autor (2012).	243
Fig. 6.130: Maca para transporte de vitimados, imbuída no <i>kit</i> . Fonte: o autor (2012).	243
Fig. 6.131: Lanterna de alta intensidade. Fonte: o autor (2012).	243
Fig. 6.132: Dispositivo ILIA, com função de informação, localização, identificação e ajuda. Fonte: o autor (2012).	244
Fig. 6.133: Relação entre utilizador e o produto. Fonte: o autor (2012).	244
Fig. 6.134: Suporte gráfico do compartimento de emergência médica: instruções de uso e cartões de primeiros socorros. Fonte: o autor (2012).	245
Fig. 6.135: A modularidade inerente ao <i>kit</i> , faculta uma fácil manutenção e reposição das secções. Fonte: o autor (2012).	245

Fig. 6.136: O Emerge empilhado na paleta, para armazenamento e transporte. Fonte: o autor (2012).	245
Fig. 6.137: Transporte e distribuição do <i>kit</i> : via aérea e via terrestre. Fonte: o autor (2012).	246
Fig. 6.138: Aplicabilidade do Emerge, num hipotético cenário posterior à calamidade sísmica. Fonte: o autor (2012).	246

Lista de Acrónimos

ACF - Action Against Hunger

AEP - Associação de Escuteiros de Portugal

AHBV - Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários

AMI - Assistência Médica Internacional

ANA - Aeroportos de Portugal

ANPC - Autoridade Nacional de Protecção Civil

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

APL - Administração do Porto de Lisboa

APSS - Administração do Porto de Setúbal e Sesimbra

ARS - Administração Regional de Saúde

CB - Corpo de Bombeiros

CCOD - Centro de Coordenação Operacional Distrital

CCON - Centro de Coordenação Operacional Nacional

CDPC - Comissões Distritais de Protecção Civil

CETAC - Centro Tático de Comando

CMPC - Comissões Municipais de Protecção Civil

CNE - Corpo Nacional de Escutas

CNIS - Companhias Nacionais de Intervenção em Sismos

CNPC - Comissão Nacional de Protecção Civil

CNPCE - Conselho Nacional de Planeamento Civil de Emergência

CP - Comboios de Portugal

CVP - Cruz Vermelha Portuguesa

DGAM - Direcção Geral da Autoridade Marítima

DGS - Direcção Geral de Saúde

EAT - Equipas de Avaliação Técnica

EDP - Energias de Portugal

EMA - Empresa de Meios Aéreos do Estado

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres

ERA - Equipas de Reconhecimento e Avaliação da Situação

ERSTA - Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve

ERU - Unidades de Resposta à Emergência

FA - Forças Armadas

FEB - Força Especial de Bombeiros

FEMA - Federal Emergency Management Agency

FL - Fundação Luso

GLOR - Grupo Logístico de Reforço

GNR - Guarda Nacional Republicana

GPS - Global Positioning System

GSAP - Grupos Sanitários e de Apoio

IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies

IGBP – International Geosphere - Biosphere Programme

IM - Instituto de Meteorologia

INAC - Instituto Nacional de Aviação Civil

INE - Instituto Nacional de Estatísticas

INEM - Instituto Nacional de Emergência Médica

INFARMED IP - Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde

INML - Instituto Nacional de Medicina Legal

IPS IP - Instituto Português do Sangue

ISS IP - Segurança Social

LED - Light-Emitting Diode

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia

MA - Meios Aéreos

MNE - Ministério dos Negócios Estrangeiros

MTS - Metro Transportes do Sul

NAV - Navegação Aérea de Portugal

ONG - Organizações Não Governamentais

ONU - Organização das Nações Unidas

OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte

PCDis - Posto de Comando Distrital

PCMun - Posto de Comando Municipal

PEERS-AML-CL - Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico na Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limítrofes

PJ - Polícia Judiciária

PSP - Polícia de Segurança Pública

PT - Portugal Telecom

REFER - Rede Ferroviária Nacional

REN - Rede Eléctrica Nacional

SEF - Serviço de Estrangeiros e Fronteiras

SFDE - San Francisco Department of Emergency Management

SIOPS - Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro

SIRESP - Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal

SMAHSA - Substance Abuse and Mental Health Services Administration

UE - União Europeia

UNEP - United Nations Environment Programme

UNHCR - United Nations High Commissioner for Refugees (UN Refugee Agency)

UNICEF - United Nations Children's Fund

UNISDR - United Nations International Strategy for Disaster Reduction

USGS - U.S. Geological Survey

WFP - World Food Programme (United Nations)

WHO - World Health Organization

ZCAP - Zonas de Concentração e Apoio das Populações

ZCR - Zonas de Concentração e Reserva

ZRnM - Zonas de Reunião de Mortos

ZRR - Zonas de Recepção de Reforços

Prólogo | Construção de um prisma de análise do sismo segundo o *design*

“We therefore need new tools for disaster response, and new methods to allow citizens to band together quickly in the wake of calamity. And these tools and methods are beginning to emerge.” (Steffen, 2011, p.335).

Por cliché ou não, encontra-se nestas palavras a descrição perfeita do que se pretende alcançar com esta dissertação, do modo como se compreende o *design*, enquanto recurso ilimitado da criação humana que assume na sua génese a capacidade inigualável de inovar e construir, tornando-se uma ferramenta que pode viabilizar a assistência humana perante as vicissitudes de uma calamidade sísmica. Deste repto inicial, transpõe-se o pensamento holístico e teórico, para o patamar pragmático da tangibilidade, colocando-se a questão que fundamenta o desígnio desta dissertação: como é que o *design* pode contribuir na construção de sistemas ou subsistemas que promovam a assistência imediata a indivíduos em território de calamidade sísmica?

Para compreender de alguma forma o que se pretende expor, entenda-se antes, de modo sintético, que de acordo com Calvera (2001) o *design* é habitualmente definido como uma actividade que consiste fundamentalmente em dotar de sentido, os objectos. Tendo em linha de conta, que a sua raiz etimológica é algo similar ao verbo designar, esta vertente do conhecimento humano, contém a definição de projecto no seu âmago, onde se pressupõe uma intenção concreta e um plano de actuação para a sua produção (Calvera, 2001). Neste sentido, no âmbito desta dissertação, observa-se o *design* como uma actividade estrutural e orquestradora do mundo artificial, dando forma ao ambiente que circunda o indivíduo, incutindo-se neste a noção de responsabilidade social, onde num ambiente de cataclismo sísmico, o *design* constitui-se como um intermediário para a sobrevivência do indivíduo no processo que se sucede, de modo imediato ao sismo.

Extingue-se assim, o cliché e propõe-se de facto a criação de um instrumento que auxilie o cidadão a ultrapassar as adversidades em território calamitoso provocado pelo fenómeno sísmico: um *kit de sobrevivência*. A semântica do discurso inicial intensifica-se então, pela ressonância argumentativa, da sua uniformidade com a pretensão da concepção de um produto, cujo imperativo máximo seja o de dotar o cidadão de meios que possibilitem a sua autonomia, subsistência e resiliência à emergência sísmica. E o que o torna ainda mais sublime, é que a urgência da criação destes mecanismos levou à designação deste projecto, segundo o termo *Emerge*, consciente da sua analogia categórica ao verbo emergir, ao despontar de um produto num meio caótico. Este é o termo, com que se termina esta referência, e com que inicia a elucidação de um percurso singular e transversal a vários domínios: a geologia, a psicologia, a emergência, a estratégia, a tecnologia, a identidade, a sustentabilidade, a engenharia e o *design*, rumando ao desenvolvimento de um *kit de sobrevivência* para calamidades sísmicas.

Com o intuito de se compreender a simbiose da prática social proposta, busca-se assim, esclarecer a pertinência contemporânea do desenvolvimento de um artefacto que atenuie as dificuldades do indivíduo perante este evento natural. Deste modo, no primeiro capítulo desta

dissertação, estabelece-se uma lente de análise relativa à compreensão do acontecimento sísmico, respectivas causas e consequências, incidindo-se na assimilação de acções requeridas no momento imediato à ocorrência e assimilando-se a relação complexa entre as intervenções de prevenção, mitigação e recuperação. A análise de desastres de larga-escala, particularmente o seu prenúncio, controlo e atenuação, envolve analogamente a abordagem a aspectos tecnológicos, científicos, médicos, económicos, políticos, logísticos e sociais, que incentivam a uma conduta de observação da propensão sísmica em contexto nacional. Por outro lado, torna-se ressonante a claridade argumentativa de que mesmo antes da ocorrência de um desastre natural, já existe uma série de problemas provocados pela mão humana, que influem drasticamente no evento, tanto no âmbito do mesmo como numa fase posterior de reconstrução e regresso ao quotidiano. Afere-se assim, que os desastres naturais não são realmente naturais, no sentido em que não resultam exclusivamente do fenómeno natural, mas acima de tudo de uma relação frágil entre o ambiente natural e o ambiente construído. Estas deduções relembram assim, a necessidade de compreender não apenas os impactos materiais que o cataclismo sísmico pode provocar, mas acima de tudo, instigar à investigação dos corolários humanos e da sua resiliência tanto física como psicológica. O segundo capítulo encadeia assim, uma linha de pensamento que remete à percepção de que o que advém de um desastre natural e consequentes impactos, estimula não apenas a um estudo das acções que se lhe sucedem, mas também às sensações, emoções e sentimentos, que um indivíduo pode presenciar na mitigação do desastre e como estas se influem por refluxo, nas deliberações que este toma na prática da subsistência. Já o terceiro capítulo desta dissertação remete à observação da existência de um défice de valor, com teor social, no mercado vigente, procurando-se referências de produtos técnicos e sociais. Estabelece-se ainda uma relação entre sustentabilidade, fenómeno sísmico, interacção, e ciclo de vida de um artefacto, rumando à busca de algo concreto para a implementação do produto.

O enquadramento teórico, sustentado por estes três capítulos, constitui uma abordagem teórica que fundamenta a pertinência de um projecto tão audacioso quanto a construção de um *kit de sobrevivência*, possibilitando conjecturar cenários, compreender de forma plena a envolvência da emergência e respectivas fases de prevenção, mitigação e recuperação. Permitiu ainda, encontrar uma problemática e um contexto de intervenção, onde o *design* se torna na ferramenta que fomenta a descoberta de uma solução. Compreende-se analogamente, que a gestão das mudanças necessárias para a reduzir o risco de um sismo é claramente um desafio complexo, no qual todos os sujeitos estão directa ou indirectamente envolvidos, seja qual for a região onde habitem. Uma das questões que mais se evidencia, no decorrer do processo de atenuação dos efeitos adversos que o sismo possa ter provocado na comunidade afectada, relaciona-se com a reacção imediata à ocorrência deste fenómeno normalmente veloz e imprevisível. Como tal, o quesito que se impõe e que rege todo o caminho percorrido rumo a esta dissertação foi o de como é que o *design* se pode compor num mecanismo que preveja acções e corresponda às necessidades dos indivíduos afectados pelo flagelo da calamidade sísmica? Como é que um sobrevivente pode subsistir nas 72 horas que se sucedem a uma catástrofe sísmica, sem necessitar auxílio, até certo ponto, das entidades de socorro que acorrem ao local? Como é que o *design* fomenta o desenvolvimento de um produto que corresponda às necessidades capitais de um adulto, de uma criança, de um idoso, de uma pessoa portadora de deficiência, de um

Introdução

indivíduo que não têm etnia, raça, idade ou língua específica e o transforma num ser global? Claramente, que o desenvolvimento de um produto que tenha como público-alvo uma identidade tão ecuménica e singular, assume constrangimentos impossíveis de solucionar, mas não custa tentar com todos os recursos disponíveis abarcar essa possibilidade, mesmo que constitua verdadeiramente a quimera que todos os *designers* desejam alcançar. Assim, o projecto em questão pretende estimular a relação entre indivíduos e a interajuda, fulcral para que esse ser “global” consiga usufruir de algum modo de todas as ferramentas que este contempla. Um idoso a par de uma criança ou de uma pessoa portadora de deficiência, precisarão da constante ajuda de terceiros, mas esse é o derradeiro objectivo do desenvolvimento de um produto para calamidades sísmicas que compõe esta dissertação, a noção de união, de *link* social, fomentado por Lucy Orta na sua demanda pela mutação da mentalidade social, visada como fonte de inspiração para a importância de uma conexão imprescindível entre os indivíduos. Estes conhecimentos, transversais à informação exposta na contextualização da problemática confluem no quarto capítulo que marca o exórdio do desenvolvimento projectual, e onde se ergue um conjunto de conceitos que constituem os pilares projectuais e que incitam à criação de uma lente de análise para a observação e avaliação do estado da arte. Dá-se assim, forma ao 5º capítulo que compreende a observação de estudos de caso, segundo determinadas variáveis que se revelam emblemáticas para a construção do *Emerge*. Deste modo, simultaneamente a todo o processo de análise teórica, constrói-se uma vertente projectual, onde se dá forma ao *kit de sobrevivência*, enquanto artefacto que proporciona ao utilizador um conjunto de recursos que o auxilie nas 72 horas subsequentes ao sismo. Neste sentido, o objecto adquire uma dimensão semântica, através da qual por um lado exhibe um conjunto de funções, expondo a esfera da sua tangibilidade e por outro lado, conota todos os conteúdos fundamentais à sobrevivência, visando a identificação do indivíduo, do colectivo e respectivas relações sociais. Começa-se então, a estruturar o sexto capítulo que corresponde ao trajecto de obtenção do produto respectiva estratégia de implementação, constituindo o fulcro desta dissertação, mas não sem antes se esclarecer a propensão de se contrariar a tendência vigente para uma polissemia, e incidindo-se portanto, num teor monossémico, sem negligenciar o valor simbólico do artefacto.

Assim, evidencia-se um projecto, com um valor denotativo pungente, que compreende um público-alvo abrangente e simultaneamente individual e social, salientando-se um conjunto de funções direccionadas para a subsistência do indivíduo e o delinear de um produto com uma comunicação eficaz e directa. O *design* reveste-se assim, de um novo significado, e passa a ser depositário da cultura, das relações sociais e da identidade individual através de um conjunto de produtos que compreendem a permanência da vida do seu utilizador. Esta investigação para o *design*, foca-se portanto, no produto, sendo esta indagação desenvolvida ao longo de todo o processo metodológico, revertendo para a elaboração do objecto de estudo, perscrutado e executado no âmbito desta dissertação. Salienta-se analogamente que, os argumentos aqui expostos não são construídos através de discussões e guias puramente teóricas de como tudo deveria funcionar num mundo ideal (de como os indivíduos *deveriam* agir, como *deveriam* participar, como os governos *deveriam* reagir, como os profissionais *deveriam* actuar, etc.), mas antes nos procedimentos reais e como podem ser melhorados abrangendo sempre a esfera das

restrições da tangibilidade e desafios comuns que os sectores humanitários (onde se inclui o *design*) têm que enfrentar.

Em suma, a contribuição desta dissertação concentra-se nos desafios peculiares que os *designers* e profissionais de áreas similares enfrentam e simultaneamente ilumina as relações entre a indústria criativa e outras áreas de intervenção, incluindo a ajuda humanitária, assistência médica e a reconstrução social e económica. Esta cooperação, conduz de forma preponderante a um enfoque nas relações complexas e dinâmicas entre indivíduos, sociedade, tempo, espaço e desenvolvimento urbano.

Constata-se ainda, a tendência inerente à conjectura de cenários, que molda o pensamento à avaliação da calamidade sísmica sob a forma de grupos: 5000 sobreviventes são colocados num abrigo comum, por exemplo. Porém, esta ilação leva por sua vez, à indagação de que cada um destes indivíduos percebem e sentem a adversidade segundo a sua própria perspectiva e assim, se compreende, que a assistência humana à catástrofe impele na realidade, a um desafio individual, e não do colectivo. Isto porque, o colectivo não pensa, mas apenas reage e acima de tudo fantasia, imagina, teme, conjectura e sob várias pernas sustenta-se através da ilusão, como indica Witt (2008, citado em Koshalek e Amatullo, 2008), director da FEMA, uma agência icónica na gestão de risco. Estas considerações, levam à modelação do constructo segundo a premissa da autonomia individual, sem se descurar o conforto emocional proporcionado pela vivência em comunidade. São assim, incorporados no *kit de sobrevivência*, prismas distintos que se constituem como arquétipos estruturais do patamar projectual, onde se estabelece uma metodologia que não se cinge apenas ao desenvolvimento de um produto. Mas antes dos seus demais constituintes internos, de um suporte gráfico e interacção directa, de uma selecção de materiais e tecnologias de produção que se propõem passíveis de vincular à indústria portuguesa, da modelação tridimensional, desenvolvimento técnico e de um protótipo, que facultam ao leitor a construção imagética do Emerge e confluem para a criação de uma morfologia criteriosa e adequada às vicissitudes da calamidade sísmica.

Deste modo, conclui-se que o tributo do *designer* e de outros especialistas não provém das convicções comuns, mas antes da compreensão adequada dos papéis que desempenham, das aptidões inerentes à multiplicidade de actores envolvidos e da interdisciplinaridade entre as várias vertentes, orientadas para o desenvolvimento de um produto singular e simultaneamente audaz e eloquente. Esta transversalidade denota assim, uma sinergia de conhecimentos que formulam um percurso entre a fase precedente, imediata e posterior ao fenómeno sísmico, convergindo entre o tangível e o intangível, o objectivo e o subjectivo, o teórico e o prático, entre o presente e o futuro, advogando o papel do *design* enquanto agente de mudança para inovação tecnológica e social. Inicia-se assim, a descrição de um percurso que constrói o imago de uma oportunidade única de acentuar a educação do *design*, como um preponderante catalisador para se erguer uma ponte entre o conhecimento científico relativo ao fenómeno sísmico e a aptidão de renovação de comportamentos do cidadão. Incentivando à preparação, à consciência e à atenuação do risco sísmico, porque esta questão não se inicia por um *se*, mas ao invés por um *quando*, e a ela devem-se agregar estratégias de comunicação e produtos que consigam alcançar a resiliência individual e colectiva, que é tão urgente na contemporaneidade.

Capítulo 1 | Panorama de investigação e intervenção no território de calamidade sísmica

“É quando o sol se põe que a dimensão da tragédia haitiana mais choca. Ténues pavios acesos iluminam praças inteiras de Port-au-Prince onde gente, muita gente, se amontoa em improvisadas tendas. Onde não chegam sequer as velas, vultos deambulam pelas ruas escuras à procura de comida e de um lugar seguro para dormir. Estradas cortadas ao trânsito servem de abrigo àqueles para quem o calor do alcatrão será, durante uma noite mais, a cama. Os que ficaram sem casa juntam-se aos que ficaram com medo de que a terra volte a tremer, até porque na capital haitiana o solo tem-se mexido praticamente todos os dias desde o grande terramoto.” (Coelho, 2010).

1.1. Os desastres naturais e a calamidade sísmica

A definição de desastre natural é observável como incerta, podendo apresentar diferentes perspectivas de análise e como tal, torna-se oportuno evidenciar a sua significância e os impactos que influem no ser humano. O termo “desastre” (Priberam, 2012), na língua portuguesa remete para um infortúnio imprevisto e funesto, enquanto o termo “natural” induz claramente a fenómenos oriundos da natureza. Porém, apesar de se fazer uma breve análise deste conceito, no contexto desta dissertação pretende-se considerar exclusivamente um desses fenómenos: o sismo, enquanto catástrofe seleccionada para o desenvolvimento do produto. Simultaneamente, aspira-se elucidar o leitor dos efeitos adversos e nefastos que um sismo pode abarcar para uma comunidade e ambiente envolvente, seja ele rural ou urbano, com especial ênfase para o meio citadino pelos componentes que o constituem. Será ainda abordada a importância dos meios de prevenção, mitigação e recuperação, bem como a influência do sismo em território português, enquanto componente que permite a delimitação da estratégia decorrente do projecto inserido nesta dissertação.

1.1.1. O desastre natural e a redução de risco

O que define e constitui um evento como um desastre de larga escala é o número de indivíduos afectados e/ou a extensão da área geográfica envolvida. Estes desastres de larga escala, definidos no âmbito desta dissertação como calamidades pelas proporções que as suas consequências assumem, detêm como imperativo o uso de recursos da comunidade local e do governo central, sendo transpostas para uma análise que visa uma divergência considerável na estrutura social ordinária vigente. Este factor torna-se importante de frisar, uma vez que após um desastre, o retorno à vida quotidiana é frequentemente um processo moroso e pungente, dependendo não só da sua duração mas acima de tudo da magnitude do desastre, da disponibilidade de recursos, bem como da eficiência do processo de recuperação.

Segundo o secretariado das Nações Unidas (2009) que visa a redução de desastres naturais, apelidado de UNISDR, o termo “desastre” é definido como uma “ruptura séria do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo genericamente impactos e perdas humanas, materiais, económicas ou ambientais, que excedem a habilidade da comunidade ou sociedade afectada de lidarem com o desastre usando os seus próprios recursos”. Os desastres são frequentemente descritos como o resultado de uma combinação de inúmeros factores tais como: a exposição a um determinado perigo; as condições de vulnerabilidade a que os indivíduos são expostos; e a insuficiência da capacidade de actuar para reduzir as potenciais consequências negativas. Os impactos que albergam induzem à morte, ao ferimento, à doença, e aos efeitos calamitosos que transpõem para a esfera física, mental e social do indivíduo, acrescendo os danos materiais de propriedades, a devastação do espólio humano, a perda de serviços, a ruptura social e económica e a degradação ambiental. Por outro lado, a sua possível ocorrência, reflecte simultaneamente, o conceito de desastre como resultado de condições actuais de risco que prevalecem e são contínuas, compreendendo potenciais perdas extremamente difíceis de quantificar (United Nations, 2009). Não obstante, o conhecimento relativo a catástrofes, aos seus perigos e aos padrões da sociedade e do desenvolvimento socioeconómico, que se influem directamente nesta questão, já permitem que pelo menos de um modo ecuménico, estes eventos possam ser mapeados, calculados e avaliada a sua história, possibilitando assim, a optimização do futuro.

No que concerne à redução de risco de desastre incidente na sociedade, a UNISDR (2009) refere que este conceito e prática são delineados por uma dinâmica sistemática de análise e gestão dos factores que se encontram na génese do desastre, abrangendo simultaneamente a redução significativa da exposição ao perigo, da vulnerabilidade dos indivíduos e da propriedade, bem como uma gestão adequada do território e do ambiente e o aperfeiçoar da prevenção perante eventos adversos ao ser humano.

A pertinência destas definições foca-se na elucidação de dois parâmetros fulcrais. O primeiro, onde um evento que representa um potencial risco ou perigo, deve ser analisado de um modo distinto de um desastre onde as perdas humanas e os danos materiais são testemunhados. Note-se que as acepções referidas assumem inicialmente, que um fenómeno ambiental que não afecta adversamente os indivíduos, não é considerado um desastre. Tomando como exemplo uma ocorrência sísmica num determinado território, e se esta apresentar uma magnitude elevada e a área afectada albergar um grande número de indivíduos e de construções, então o impacto que assume no ser humano pode ser desastroso, interrompendo por exemplo, o fornecimento alimentar ou até mesmo infligindo a morte. Isto verifica-se principalmente nas zonas que compõem o epicentro do sismo, provocando baixas elevadas e danos significativos no ambiente que circunda o indivíduo, representando portanto uma calamidade. Porém, se o sismo afectar apenas a área geográfica envolvida, não existirão consequências directas para o ser humano, ou seja, se se considerar que a área onde tal evento ocorre não possui qualquer tipo de construção e não existindo população residente, então os efeitos adversos incidem apenas no ecossistema local, sem infligir danos físicos aos indivíduos ou incitar à sua deslocação da área. Assim, se a sociedade não for considerada como variável desta problemática, este tipo de fenómenos naturais são analisados como “distúrbios”. A nível ecológico, estes ditos “distúrbios” representam

eventos que compelem à remoção de um determinado organismo, eliminando-os ou forçando-os a emigrar, contrastando com a própria significância de desastre, que implica unicamente consequências adversas na sociedade (Kelman, 2008).

O segundo parâmetro a referir, relaciona-se precisamente com a definição de calamidades ou desastres de larga escala, onde este pode assumir abordagens distintas, tempos de reacção, pontos de partida e conclusões diferentes. Os termos como “catástrofe” ou “calamidade” podem identificar eventos específicos, abrangendo fenómenos sísmicos, erupções vulcânicas, inundações, pandemias, fogos, secas, tornados, furacões, tempestades de areia, entre tantos outros eventos. Por sua vez, conceitos como desastres “crónicos” induzem a fenómenos que podem equiparavelmente oprimir a habilidade da comunidade lesada para lidar com a adversidade resultante, mas que se enquadra na esfera quotidiana do indivíduo (Kelman, 2008). Exemplos disso são, a qualidade reduzida do fornecimento de água ou até mesmo de alimentos, como se verifica em tantos países frequentemente, apelidados de “terceiro mundo”; o uso energético excessivo e a dependência de fontes não renováveis; a gestão inadequada do lixo urbano, entre tantos outros. Os desastres delineados como crónicos atingem intensamente o campo político, onde a incompetência, a ignorância, a corrupção ou simplesmente a falta de recursos são factores preponderantes na interpretação desta tipologia, simultaneamente antagónica à definição de desastre natural.



Fig. 1.1: Erupção à noite em Mt. Kilauea no Hawaii e tornado areia em Africa. Fonte: Pastrana (2009) e Lock (2010).

A definição de desastre requer a existência de impacto no ser humano, onde o termo “desastre natural” se torna um recurso que exalta o desastre enquanto evento ou fenómeno de risco cuja génese se localiza no meio ambiental. Como tal, este termo tem conduzido frequentemente a conotações em que a catástrofe deriva da natureza, da mão humana ou de uma combinação das duas, considerando-a portanto, como um fenómeno que emerge no ciclo natural de mutação do planeta, ou um evento que foi influenciado pela obra humana, ou ainda incidindo no facto de que as consequências de um desastre natural podem ser amplificadas pela acção humana no meio natural.

Deste modo, torna-se fundamental ressaltar que os desastres não são eventos que ocorrem por acidente, mas constituem uma convergência de riscos e condições de vulnerabilidade, sendo subjacentes a problemas sociais, económicos, políticos e ambientais, acentuando a esfera

negativa destes factores. Estes eventos impõem desafios severos ao desenvolvimento, no sentido em que corroem todos os proveitos obtidos ao longo do tempo a nível do progresso político, social e educacional, bem como na melhoria de infra-estruturas e o desenvolvimento tecnológico. Não obstante, é o fenómeno sísmico, enquanto desastre natural, que se pretende focar, onde todas as problemáticas que se relacionam com a vulnerabilidade dos indivíduos são realçadas pela sua imprevisibilidade, veemência e grandiosidade.

1.1.2. A calamidade sísmica: a sua génese e previsibilidade

1.1.2.1. O sismo enquanto fenómeno geológico

No Haiti, a 12 de Janeiro de 2010 Port-au-Prince é abalado de repente, sem aviso prévio a terra treme violentamente, fomentando o terror e a destruição. Em menos de um minuto desencadeou-se uma tragédia provocada por um sismo de magnitude de 7.0 graus na escala de Richter (USGS, 2010), que obrigou o país a decretar estado de emergência. Dois dias depois, “o balanço da catástrofe torna-se mais negro: até agora, 70 mil cadáveres foram enterrados em valas comuns, uma medida desesperada em prol da saúde pública”, refere o Diário de Notícias (2010). As entidades de socorro organizaram-se para suprimir as necessidades primárias da população e os indivíduos reúnem-se em locais públicos, onde “há milhares de pessoas a viver num dormitório improvisado a dois passos do palácio presidencial, parcialmente destruído e agora símbolo de um poder haitiano decapitado pela catástrofe” (DN, 2010).

Em poucos segundos o planeta relembra ao ser humano a sua vulnerabilidade e transforma a noção de terra firme numa verdadeira quimera. Este sismo, entre tantos os que aqui poderiam ser descritos, eventualmente mais actuais, emerge de um fenómeno de origem geológica que resulta de um movimento súbito da Terra, originado pela libertação abrupta da tensão acumulada ao longo do tempo.



Fig. 1.2: A devastação material e humana do sismo do Haiti, em 2010. Fonte: Cubillos e Laban-Mattei (2010).

Um sismo é um dos mais aterradores e destrutivos fenómenos da natureza, assim como as suas réplicas, principalmente quando apresenta uma magnitude severa, demonstrando inequivocamente o carácter dinâmico da Terra. O registo de milhares de sismos em todo o globo

Capítulo 1 | Enquadramento Teórico

delineia as várias placas que formam a superfície terrestre e respectiva movimentação. A sua velocidade e imprevisibilidade incutem no ser humano uma sensação de impotência perante esta força devastadora da natureza que pode matar e aniquilar tudo o que alcança. Assim, torna-se fulcral compreender a sua génese e apostar fortemente na sua prevenção, mitigação e recuperação, enquanto etapas que antecedem e precedem o acontecimento sísmico.

Observando os estudos resultantes da Geologia, ciência que estuda o movimento do Planeta, é possível compreender que este é composto pelo núcleo interno sólido, o núcleo externo líquido, o manto e a litosfera, saber esse que advém fundamentalmente de ilações retiradas da observação na ou perto da superfície terrestre do planeta, o que inclui a análise da propagação, reflexão e disseminação de ondas sísmicas, como se pode observar na figura 1.3. As medições profundas do subterrâneo não são pragmáticas e as equações exactas constitutivas dos componentes que formam a área sólida e interna da Terra não são dominadas. A veracidade deste argumento impede que o conhecimento humano consiga delinear e resolver as equações precisas e as condições iniciais e limítrofes, relativas à sua dinâmica interna.

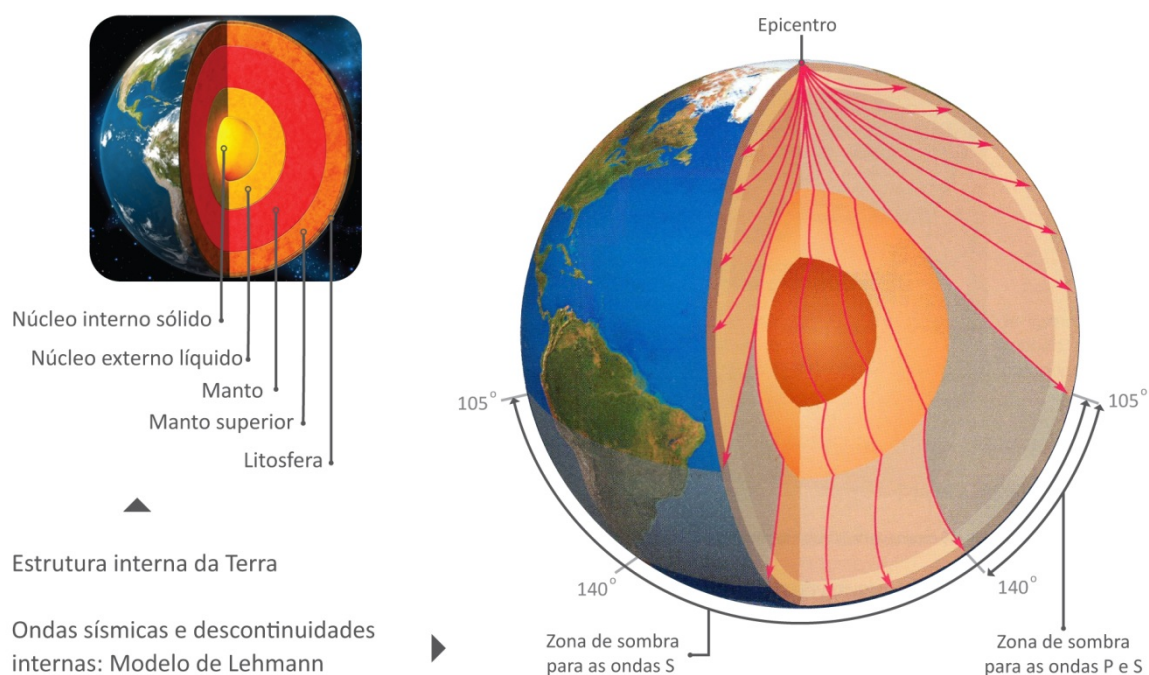


Fig. 1.3: A estrutura interna da Terra e as ondas sísmicas. Fonte: Discovery (2011).

Os processos geológicos que agem no interior da Terra, que dependem da energia interior para o seu desenvolvimento, são denominados de processos endogénicos ou geodinâmicos internos (Penha, 2011). Estes envolvem movimentos e mutações químicas e físicas da matéria existente na esfera interna do planeta que são analisados como: magmáticos, que permitem a formação vulcânica para extracção e movimentação do magma; metamórficos, que compreendem as transformações mineralógicas; e tectónicos, que apresentam as forças internas distintas a que as rochas são submetidas, influenciando drasticamente na deformação da crosta terrestre e nas estruturas peculiares que constituem a superfície terrestre como é o caso das montanhas (Penha, 2011). Assim, o sismo é um fenómeno natural que se relaciona com o processo geodinâmico do

planeta, resultando de uma ruptura do interior da crosta terrestre, que corresponde à libertação de uma quantidade de energia considerável, provocando consequentemente vibrações que se disseminam numa área circundante ampla (ANPC, 2010).

Na evolução geológica do planeta, denota-se que a terra tem estado sujeita a tensões que fomentam a formação de cadeias montanhosas e que são simultaneamente responsáveis pela deriva dos continentes. Sobre o efeito dessas tensões o material rochoso deforma-se progressivamente, sofrendo rupturas que se sucedem após terem sido superadas as suas fronteiras de resistência, instigando a propagação de vibrações em todas as direcções em forma de ondas, designadas de ondas sísmicas (ANPC, 2010). São estas vibrações do interior da terra que são registadas pelos sismómetros e que o ser humano pode ou não sentir, de acordo com a sua intensidade. Como tal, a diferença entre pequenos e grandes sismos é circunscrita pela área de ruptura, que determina cumulativamente a intensidade das vibrações emitidas. Estas são equiparáveis ao processo de detonação de explosivos numa pedreira por exemplo, onde tanto as vibrações terrestres como as sonoras podem ser sentidas num raio bastante amplo. O plano onde se dá a ruptura referida é aludido frequentemente como falha geológica, podendo o sismo ocorrer do contacto entre duas placas litosféricas, que é o caso mais reiterado, ou no interior de uma delas. O ponto de origem dessa fractura e de libertação da tensão aglomerada representa o hipocentro ou o foco, cuja projecção vertical na superfície constitui o epicentro, local onde a destruição pode assumir maior relevo (ANPC, 2010).

O acontecimento sísmico pode constituir uma cadeia de reacções, em que se verifica frequentemente a ocorrência de réplicas, termo que se refere a sismos que se sentem após o abalo principal e que geralmente vão diminuindo no que concerne á sua frequência e intensidade ao longo da linha do tempo. São portanto, normalmente menores que a ocorrência primária, assumindo uma distância de ruptura de cerca de 1 a 2 km de comprimento, podendo suceder-se num período contínuo que se pode estender a semanas, meses, ou até mesmo anos (USGS, 2011).

Remetendo novamente ao caso do Haiti, no mesmo dia do sismo primário verificaram-se cerca de 59 réplicas de magnitude 4.5 na Escala de Richter ou de magnitudes superiores (USGS, 2010). Por sua vez, em 11 de Março de 2011, o Japão foi afectado por um dos sismos de maior extensão registados, atingindo quase o nível mais elevado na Escala de Richter com 9.0 de magnitude. No mesmo dia foram registadas pelo menos mais três réplicas com uma magnitude superior a 6.0 na Escala de Richter, segundo os dados fornecidos pela USGS (2011). Deste modo, pode-se constatar que geralmente, quanto maior for o primeiro sismo, maior será o numero de réplicas e o tempo em que se poderão suceder. Deste modo torna-se essencial inferir, que mesmo após o primeiro abalo, a actividade sísmica pode prevalecer, acentuando muitas vezes os impactos humanos e materiais (uma vez que as estruturas já estão fragilizadas), mesmo que as réplicas tenham uma extensão inferior.

A geologia tem assim, a possibilidade de calcular as propriedades e respectivas variações bem como, os limites entre as camadas que constituem o interior da Terra e que assumem características distintas. Não obstante, é de evidenciar que a ciência moderna descobriu que a maior parte dos sismos não são fenómenos que acontecem espontaneamente, mas pelo contrário, que se sucedem aparentemente em ciclos, no entanto a impossibilidade da sua

previsão exacta prevalece. A pesquisa em busca da compreensão plena de falhas terrestres em vários pontos do mundo tem vindo a comprovar que, provavelmente, sismos fortes poderão voltar a acontecer nas décadas seguintes.

1.1.2.2. A intensidade sísmica e a magnitude de um sismo: Escala de Mercalli e Escala de Richter

A intensidade sísmica corresponde à medição e classificação da dimensão quantitativa de um sismo, em conformidade com o respectivo impacto que assume na população, na construção e no próprio ambiente (ANPC, 2010). A veemência de um sismo varia de acordo com a distância ao epicentro, as particularidades geológicas e topográficas do terreno e as estruturas edificadas.

Uma das escalas qualitativas frequentemente utilizada para descrever a adversidade que o sismo pode provocar, visando “os efeitos nas estruturas, em consequência da aceleração máxima do solo” (ANPC, 2010), é a Escala de Mercalli Modificada (MM 1956). Esta não é uma medição directa feita por intermédio de instrumentos, mas simplesmente um modo de elucidar os indivíduos relativamente aos impactos que um sismo pode ter na sociedade a nível: humano - descrevendo o modo como os indivíduos podem reagir; material - considerando a queda objectos ou inclusivamente de construções, entre outros; e ambiental - considerando a qualidade da água, liquidificação de solos, mudanças na topografia, entre outros.

Naturalmente quanto maior é a distância do epicentro, menor tende a ser a intensidade, sendo que cada grau desta escala corresponde aproximadamente ao dobro do grau anterior. Observando a figura 1.4, onde se apresenta um mapa de intensidades, normalmente apelidado de mapa “macrossísmico”, denota-se que o sismo no Haiti, referido anteriormente, foi sentido a 25 km de distância, em Port-au-Prince, até 1125 km de distância em Miami, Florida (USGS, 2010).

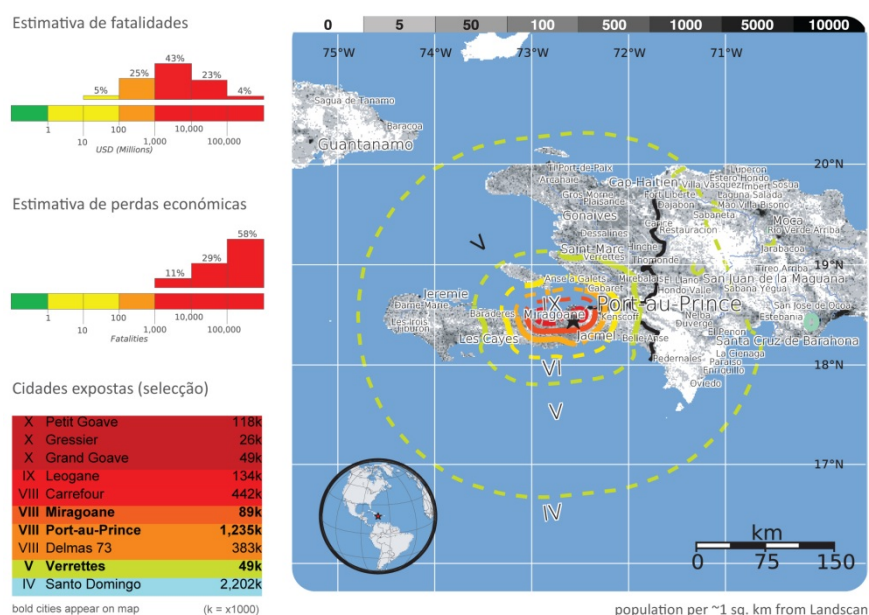


Fig. 1.4: Mapa de intensidades e propagação sísmica do sismo do Haiti de Janeiro de 2010. Fonte: USGS (2012).

As linhas que representam a propagação da onda sísmica em termos de intensidade, designando-se de isossistas. Estas são consideradas de acordo com a terminologia visada pela ANPC (2010), curvas de igual valor de intensidade, cujo mapeamento evidencia as áreas mais afectadas. Considerando que, a intensidade é simplesmente uma classificação e não uma medida exacta, torna-se oportuno enfatizar que esta se encontra sujeita a dubiedades, reflexo de uma informação que indica questões subjectivas, nomeadamente o modo como o indivíduo se sentirá. Pressupõe-se por exemplo, o pânico generalizado, face a um acontecimento dado como “destrutivo” ou “muito destrutivo” e classificado no 9º e 10º lugar na Escala Macro-sísmica Europeia, equivalente à Escala de Mercalli Modificada, como se verifica na figura 1.5. Mas se a população estiver devidamente informada e treinada sobre o modo como agir perante o sismo, então, o pânico pode não se disseminar. Neste sentido, esta classificação encontra-se normalmente associada a utilidades como o estudo histórico dos sismos, aplicado principalmente em acontecimentos sísmicos ocorridos em momentos históricos que antecedem as estações sismográficas. Por outro lado, incidem na esfera da informação e da elucidação do intelecto do cidadão, considerando que de uma forma sintética descreve sentimentos, danos materiais, movimentos terrestres, entre outros.

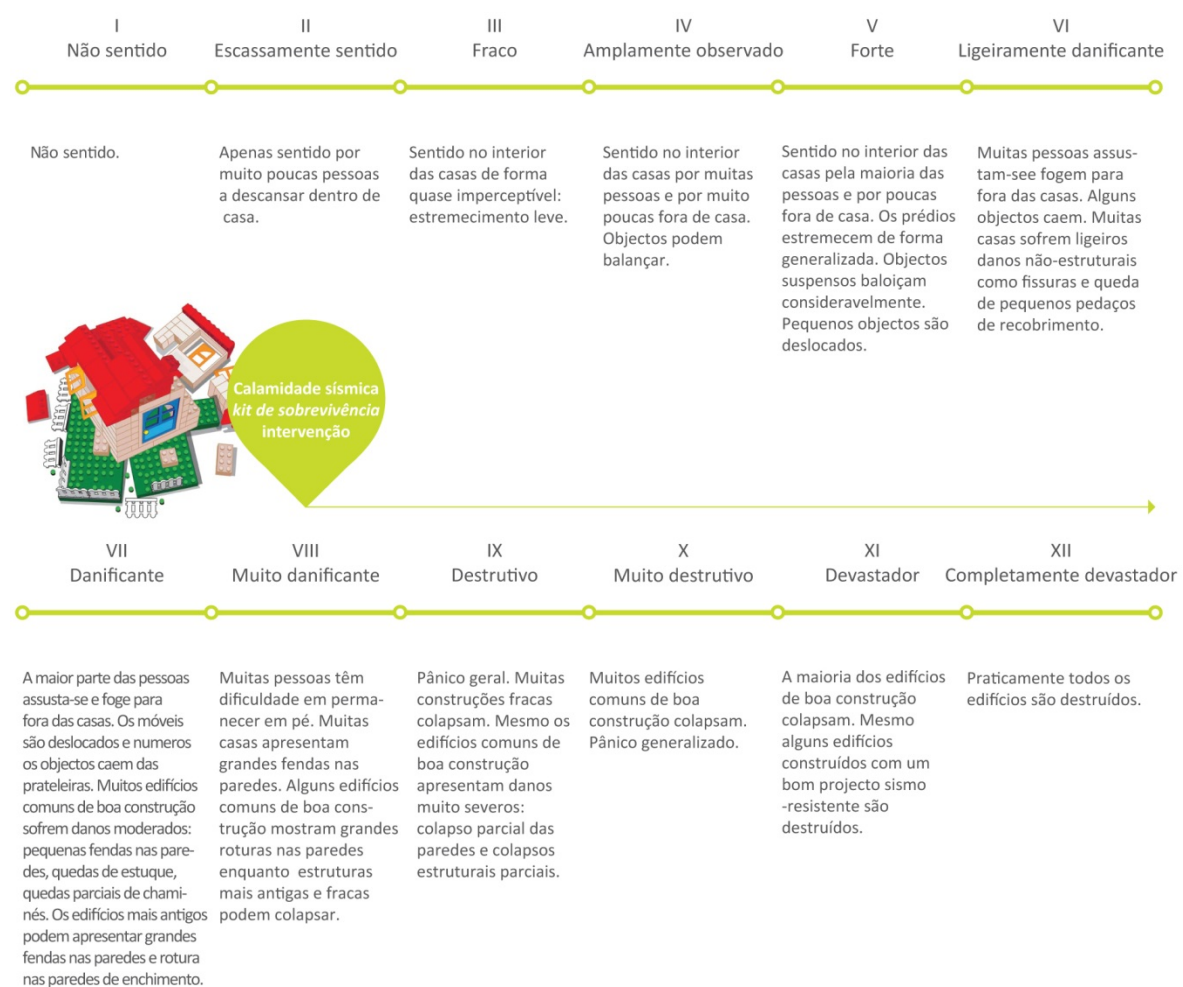


Fig. 1.5: Escala Macro-sísmica Europeia de 1998 –EMS-98. Fonte: IM (2012).

As ondas sísmicas referidas anteriormente, são registadas nos sismógrafos em forma de *zig-zag* e demonstram as variações da amplitude das oscilações da Terra. A sensibilidade destes instrumentos permite ampliar os movimentos dinâmicos do solo e detectar sismos de magnitude severa de vários pontos do mundo. Por outro lado, é a partir de cálculos com base nos seus registos, que se pode determinar a localização do epicentro, o tempo e a magnitude do sismo. De acordo com a terminologia da ANPC (2010), o conceito de magnitude foi inserido no vocabulário mundial com o intuito de proporcionar uma medida relativa à porção de energia libertada por um sismo, constituindo um factor fulcral para a quantificação deste fenómeno ao considerar a distância do epicentro e a profundidade do foco. A Escala de Richter, desenvolvida em 1935 por Charles F. Richter (USGS, 2011), foi adoptada como a escala de magnitude sísmica cujo objectivo primário tem por base atingir a uniformização de um valor quantificável e matemático do evento. Com base neste dispositivo, a magnitude é determinada a partir do logaritmo correspondente à amplitude das ondas registadas, sendo indispensável uma adequação no que concerne a variação de distâncias entre sismógrafos e o epicentro do sismo (USGS, 2011). Nesta escala, observável na figura 1.6, a magnitude é descrita por intermédio de números inteiros e fracções, onde por exemplo a magnitude de 7,4 compreende um sismo grande, enquanto um de magnitude 5,2 já é considerado um sismo moderado. Por sua vez, um sismo de 2,0, é considerado um microssismo, sabendo-se *a priori* que os sismos com esta magnitude, não são comumente sentidos pelo indivíduo. Por sua vez, o sismo que se sucedeu em 2004, na costa este a norte da Sumatra, com uma magnitude de 9.1 ao qual se seguiu um *tsunami*; o sismo em Março de 2010, no Chile com uma magnitude de 6.7 (USGS, 2011); e os já supracitados sismos no Haiti, de magnitude 7.0 e o do Japão, de magnitude 9.0, são exemplo de macrossismos, eventos megalómanos que em muito afectaram o imaginário mundial no que concerne a este fenómeno, na última década.

Escala de Richter

Os sismólogos usam a escala de magnitude para representar a energia sísmica libertada por cada terramoto.

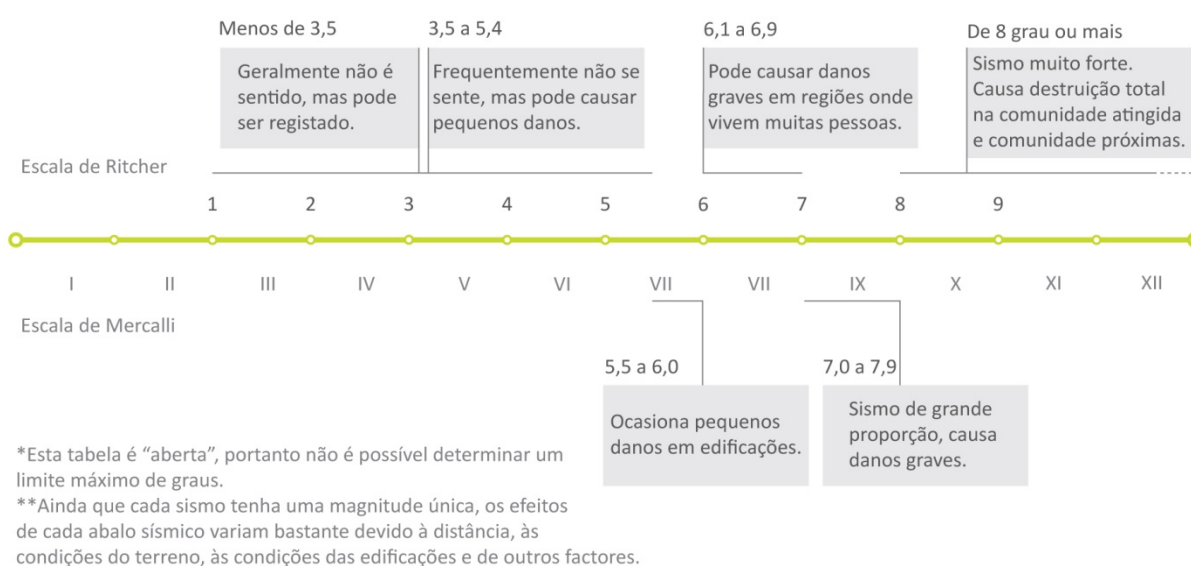


Fig. 1.6: Escala de Richter. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

O facto da natureza desta escala ser logarítmica, possibilita que cada ponto na escala corresponda a um factor dez vezes superior no que respeita às amplitudes das vibrações. Enquanto estimativa da energia libertada pelo sismo, é também importante salientar que cada ponto nesta escala de magnitude corresponde a uma diferença 31 vezes superior em relação ao anterior, considerando como princípio a avaliação relativa à libertação da energia (USGS, 2011).

No passado, a escala de Richter só podia ser aplicada quando se contemplavam dois instrumentos com fabricantes similares. No entanto, o progresso tecnológico, permitiu que actualmente a magnitude possa ser calculada a partir de qualquer sismógrafo, desde que devidamente calibrado. Esta escala, ao contrário da de Mercalli não indica os impactos que os sismos podem abarcar, limitando-se ao registo de dados, que com certeza são de suma importância para ampliar e mapear o conhecimento relativo a este fenómeno natural.

1.1.2.3. A sismicidade no mundo

A análise sísmica a nível mundial, por intermédio da concentração de epicentros delinea áreas na superfície terrestre similares a um *puzzle*, sendo que a distribuição dos sismos no globo é uma evidência clara dos limites de cada peça que constitui este *puzzle* colossal e que se designam por placas tectónicas. De acordo com a ANPC (2010), estas placas constituem o arquétipo elucidativo da dinâmica terrestre, e induzem a que a crosta terrestre seja composta por duas camadas com propriedades mecânicas distintas: a litosfera que corresponde ao nível da superfície terrestre que “tem cerca de 100km de espessura nas áreas continentais e cerca de 50 km de espessura nas áreas oceânicas” (ANPC, 2010); e o nível que se sucede rumo ao interior da terra, a astenosfera que se estende até uma profundidade de 700km, apresentando um comportamento plástico.

Segundo esta mesma entidade, responsável pela neotectónica, ou seja pela ciência que observa os movimentos tectónicos inscritos em sedimentos recentes, segundo um ponto de vista geológico, refere que por intermédio de procedimentos indirectos de análise do profundo *habitat* marinho, a litosfera encontra-se repartida em 19 placas tectónicas, encontrando-se as de maior relevo representadas na figura 1.7, da página seguinte. Esta teoria relativa às placas tectónicas ou modelo explicativo da dinâmica terrestre, incide portanto, na divisão da litosfera mais concretamente em 12 placas de grande amplitude que não coincidem com os limites continentais e 7 placas menores colocadas pelos cientistas num plano secundário.

Estas placas não estão imóveis, uma vez que se encontram num nível de estado viscoso – a astenosfera, encontram-se à deriva, podendo-se deslocar a uma velocidade média de dois a dez centímetros por ano (ANPC, 2010). Enquanto, os sismos de magnitude severa remetem para a convergência das placas na litosfera, derivados de esforços compressivos horizontais, os sismos de magnitude mais reduzida, ocorrem normalmente pelo contacto entre duas placas. Deste modo, é possível inferir-se que a maioria da sismicidade mundial sucede-se coligada aos limites das placas, delineando-as e fomentando a caracterização do seu movimento.

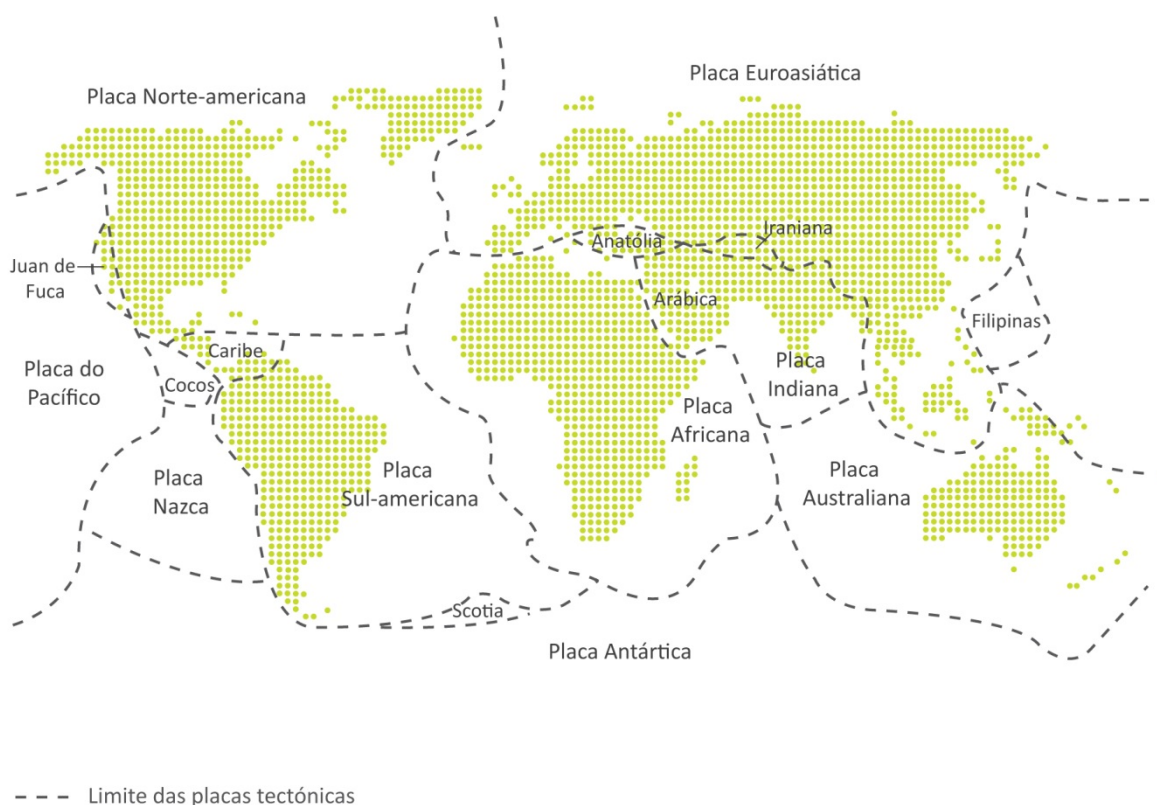


Fig. 1.7: Representação de um modelo da tectónica das placas. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Os limites das placas correspondem à sua particularização por intermédio de discontinuidades, onde se centralizam a maior parte da actividade sísmica a nível mundial, sendo classificados de acordo com duas categorias fulcrais: as zonas de subducção ou fossa oceânica que remete, para a fronteira das placas onde estas convergem, existindo a submersão de uma parte da placa mais densa designada de crusta oceânica, logo a actividade sísmica associada apresenta um foco com uma profundidade ampla; e as zonas de *rift*, que induzem às áreas de discontinuidade onde ao longo das placas se instalam matérias recentes e, como tal, o movimento que domina é a divergência das placas, ocorrendo nelas os sismos mais superficiais e coligando-se outras discontinuidades como é o caso das falhas transformantes (ANPC, 2010). As falhas, retratadas na figura 1.8, da página subsequente, podem ser físicas e/ou litológicas e compreendem o “alinhamento perceptível da superfície terrestre, com continuidade em profundidade que corresponde a uma superfície de discontinuidade (...)” (ANPC, 2010). Quando se sucede a movimentação das placas na esfera da sua fractura, esta passa a ser designada como uma falha activa, onde se agrega claramente a noção de actividade sísmica.

Falhas

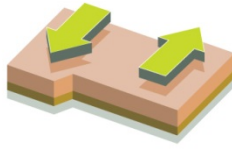
Quando as placas tectónicas se movem, submetem as rochas a grandes pressões: as rochas fragmentam-se, criando falhas que dividem grandes “blocos”, ou as placas esmagam-se e as rochas são dobradas e achatadas.

Fonte: DN, 2011



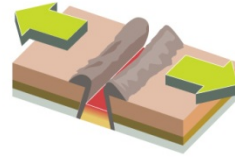
Falha normal

As placas movem-se verticalmente, para cima ou para baixo.



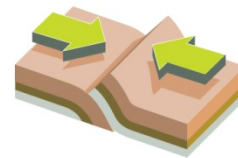
Falha transformante

As placas movem-se horizontalmente, numa falha praticamente vertical.



Falha divergente

As placas afastam-se, formando vales ou fossas oceânicas.



Falha convergente

Uma placa empurra a outra para baixo.

Fig. 1.8: Falhas: normal, transformante, divergente e convergente. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

A relevância destas definições induz no contexto desta dissertação a uma ênfase clara de que podem existir sismos tanto no mar como na terra e o seu foco pode ser mais ou menos profundo, sendo estas particularidades que fomentam a ocorrência do sismo com uma magnitude elevada ou sem significância e apresentando portanto, impactos distintos na sociedade. Como observável na figura 1.9, o sismo do Japão de 2011 de magnitude 9.0 na Escala de Richter, decorreu de uma falha convergente, atingindo proporções devastadoras.

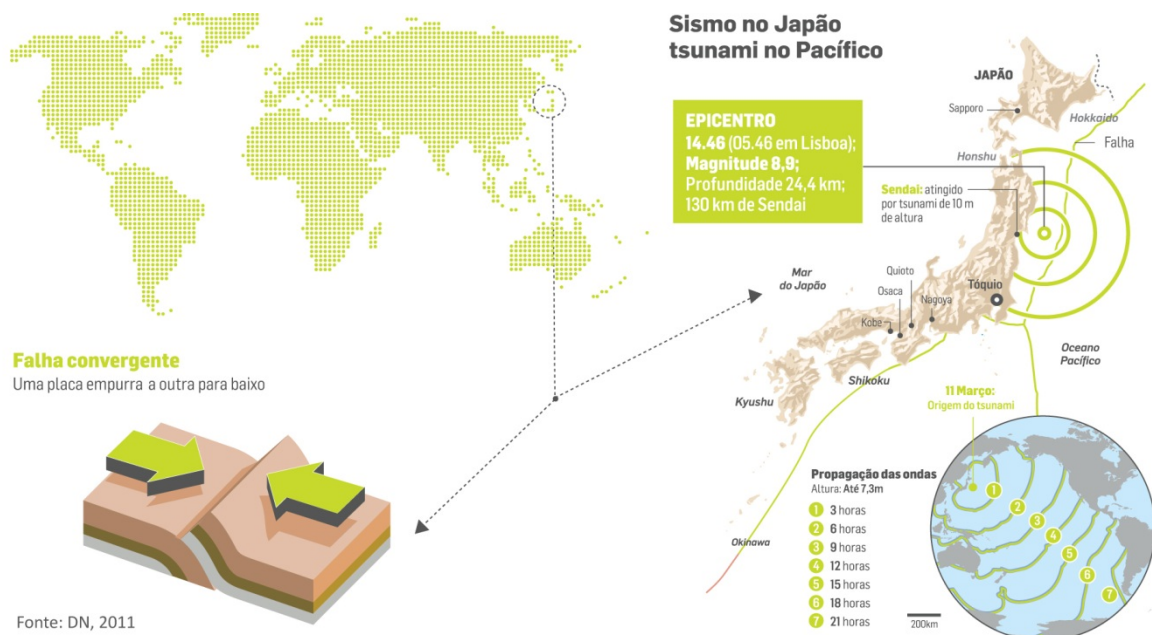


Fig. 1.9: Sismo no Japão e tsunami. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Os sismómetros sofisticados, podem medir as magnitudes de terremotos num período de tempo curto, de cerca de um minuto ou dois, determinando o local e a profundidade onde a ruptura se iniciou. Por sua vez, actualmente, os satélites procedem à medição do movimento da superfície terrestre e à tensão que se acumula ao longo das linhas das falhas, posteriormente à ocorrência, o que permite a análise da distorção que o sismo provocou. Os computadores extremamente poderosos simulam o movimento do solo proveniente de sismos ocorridos no passado, viabilizando a análise da área que poderá ser mais abrangida quando o desastre ocorrer. Outras ferramentas, como os *Shakemaps*, também auxiliam na resposta à calamidade, emitindo informação via Internet imediatamente após a incidência de um sismo, comunicando rapidamente a entidades e indivíduos ligados à área de socorro, bem como aos residentes da zona abalada pela catástrofe, qual o local mais afectado (Gad-el-Hal, 2008). A informação obtida através destes instrumentos é fulcral para a compreensão plena da acepção, consequências, previsões, mitigação e recobro que um sismo implica. Por outro lado, se essa informação for transmitida velozmente ao público e a todos os diligentes da área da emergência, então o auxílio será mais eficaz e cirúrgico.

1.1.2.4. A possibilidade do *tsunami*

O termo *tsunami*, adoptado internacionalmente, deriva do vocabulário japonês, pronunciando-se *tsoo-nah-mee*, é por definição uma onda colossal ou uma panóplia de ondas geradas corporeamente por água através do distúrbio, provocada por impulsos bruscos subaquáticos que deslocam uma massa de água. Essa perturbação pode ser causada por sismos, deslocamentos de terra, erupções vulcânicas, explosões ou até mesmo por corpos cósmicos, como meteoritos (International Tsunami Information Center, 2011).

Tsunamis

Um sismo cujo epicentro se localiza no mar pode desencadear uma onda gigante, conhecida por maremoto ou *tsunami*.

1. O sismo provoca um movimento na água, que desencadeia de imediato na superfície ondas de 30 a 60 cm.
2. À medida que diminui a profundidade da água, é originada uma “travagem” que aumenta o tamanho da onda.
3. A onda atinge a zona terrestre, destruindo tudo o que alcança.

Fonte: DN, 2011



Fig. 1.10: *Tsunami*: a onda gigante. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

No contexto desta dissertação, este fenómeno é evidenciado claramente, porque se associa a calamidades sísmicas, quando o epicentro decorrer no oceano ou próximo da costa, fomentando a mutação topográfica do fundo marinho. Estas ondas massivas, elucidadas na figura 1.10, na página precedente, apresentam um comprimento muito elevado, onde a distância entre as duas cristas pode atingir os 90 quilómetros, que segundo dados da ANPC (2010) podem deslocar-se a velocidades superiores a 800 quilómetros por hora. Em alto mar, a sua altura pode ser inferior a um metro, mas quando se avizinha de zonas costeiras de pouca profundidade, ampliam substancialmente a sua dimensão, chegando mesmo a atingir alturas com dezenas de metros, fomentando a sua devastação (ANPC, 2010). Torna-se também oportuno evidenciar que, a partir da área que constitui a sua origem, as ondas geradas podem rumar em múltiplas direcções e é essencial inferir que a topografia das zonas costeiras e do fundo do oceano influenciam de sobremaneira a dimensão da onda. Quando acontece um sismo no oceano pode portar, gerar-se uma onda ou mais, sendo que as que se sucedem podem ser maiores que a primeira, razão pela qual frequentemente estas ondas gigantes destroem por completo praias e pode-se estender a áreas que já são consideradas cidadinas. A força do mar é titanesca e a vulnerabilidade humana no que respeita à água é imensa, uma vez que a sua fisiologia e fisionomia não permitem ao ser humano a sua subsistência subaquática. Como tal, quando um *tsunami* ataca selvaticamente a costa a devastação percorre a área, os danos materiais são infindos e a perda de vidas humanas é incomensurável, como se pode verificar na figura 1.11.



Fig. 1.11: Sismo de 9.1 seguido de *tsunami* na costa oeste do norte da Sumatra em 2004. Fonte: McIntosh, Merrell e Arciuli (2012) e MBA (2012).

O movimento que um sismo induz no fundo do oceano pode muitas vezes provocar *tsunamis* e se eventualmente um sismo severo ocorrer perto da costa, a primeira onda pode atingir a zona costeira em poucos minutos, mesmo antes da emissão do sinal de aviso de tsunami alertar a população. As áreas que assumem maior risco são primordialmente as que se encontram a menos de 25 metros acima do nível do mar, e a cerca de um quilómetro da costa (International Tsunami Information Center, 2011). As consequências que comumente se sucedem a um *tsunami* compreendem inundações e consequente erosão das estruturas, contaminação da água potável, incêndios derivados das rupturas de condutas de gás ou tanques. Porém numa primeira é fase essencial destacar corolários como o afogamento enquanto principal causa de morte e a devastação das estruturas erigidas pelo homem. Nas bacias hidrográficas, por exemplo, as ondas

que formam o *tsunami* agem segundo a forma de “maré rápida”, podendo a sua extensão abranger alguns metros e incitando a inundações em zonas parcamente protegidas (ANPC, 2010).

Os danos materiais consideráveis que um *tsunami* pode provocar, resulta em entulho flutuante que se podem tornar verdadeiros projecteis indesejáveis e extremamente perigosos, podendo colidir com sujeitos que sejam arrastados pelas correntes e com edifícios, podendo fraccionar cabos eléctricos e iniciar fogos. Os fogos podem, por sua vez, danificar construções e meios de transporte, provocar mortes e rupturas nos tanques de armazenamento de petróleo, que se encontrem nas zonas litorais, ou nas instalações de refinarias locais. Estas consequências podem mesmo provocar danos consideravelmente superiores que o próprio *tsunami*, visado como exemplo claro, o sismo ocorrido no Japão, em 2011. Uma das principais preocupações no caso de ocorrência destes fenómenos é o potencial efeito que um *tsunami* pode acarretar quando o recuo das águas deixa a descoberto entradas de água de arrefecimento das centrais nucleares. No Japão, após o sismo de intensidade rara, sucedeu-se ainda, o alerta nuclear, cujo responsável terá sido o *tsunami* ulterior que implicou por sua vez o “mau funcionamento das tubagens dos sistemas de arrefecimento das centrais situadas à beira-mar” (Souyri, 2010). Esta consequência provocou um impacto maior: uma crise nuclear, decorrente da danificação do circuito de arrefecimento de emergência, a libertação de vapor com conteúdo radioactivo, a fusão do núcleo, a explosão do edifício que albergava o reactor, a injeção de água proveniente do mar nos reactores e a irradiação de civis (Souyri, 2010). Cada um destes acontecimentos já constituem por si só uma circunstância extremamente critica, e aumentou consideravelmente a vulnerabilidade da população, cuja segurança esteve em questão. Ao longo do tempo, este assunto foi alienado pelos comentaristas, outrora sequiosos por imagens estereotipadas e insistentes nas extraordinária calma dos japoneses perante esta situação, e a resolução paira agora pelos que tentam contornar este risco, a nível global.

Este fenómeno, pode ser gerado em qualquer oceano do globo terrestre, mares interiores ou em qualquer massa de água, sendo essencial evidenciar que cada região do mundo aparenta possuir ciclos de frequência e padrões de concepção de *tsunamis* particulares variando de dimensão e impacto que apresentam na sociedade, ou seja, tanto podem ser relativamente diminutos como podem ser altamente destrutivos. Não obstante, é no oceano Pacífico que, ocorrem a maioria dos *tsunamis*, tanto pelo facto de ser considerado o maior oceano, cobrindo um terço da Terra, como também pelo facto de ser circundado por uma panóplia de cadeias montanhosas, barreiras no fundo marinho e estruturas marginais que se caracterizam e designam por “anel de fogo”, uma alusão à existência de vulcões coincidentes com a actividade sísmica (International Tsunami Information Center, 2011). É neste local, que a maior parte dos eventos sísmicos ocorrem atingindo as costas do Japão, a península de Kamchatka, região oriental da Rússia, incluindo as ilhas Curilas, o Alasca e a América do Sul, como se pode verificar na figura 1.12, na página seguinte.

Na última década, ocorreram alguns *tsunamis* devastadores cuja enfâse, evidencia esta problemática, porque quando um tsunami ocorre pouco se pode fazer, a não ser evadir-se para zonas montanhosas ou suficientemente elevadas para escapar à sua força assoladora, como por exemplo prédios com mais de três andares, entre outras estruturas assaz resistentes. Alguns dos

sismos aos quais se sucederam *tsunamis*, tem vindo a ser referidos no decorrer deste capítulo, evidenciando-se o sismo e maremoto de 2004, onde 227,898 pessoas morreram ou foram dadas como desaparecidas e 1,7 milhões de pessoas foram deslocadas, dos 14 países afectados no Sul da Ásia e Este de África (USGS, 2004). O subsequente *tsunami* provocou mais vítimas que qualquer outro registado até essa data e foi registado nos instrumentos medidores do nível do mar e detectores de *tsunamis* de todo o mundo, nomeadamente do Oceano Índico, Pacífico e Atlântico.

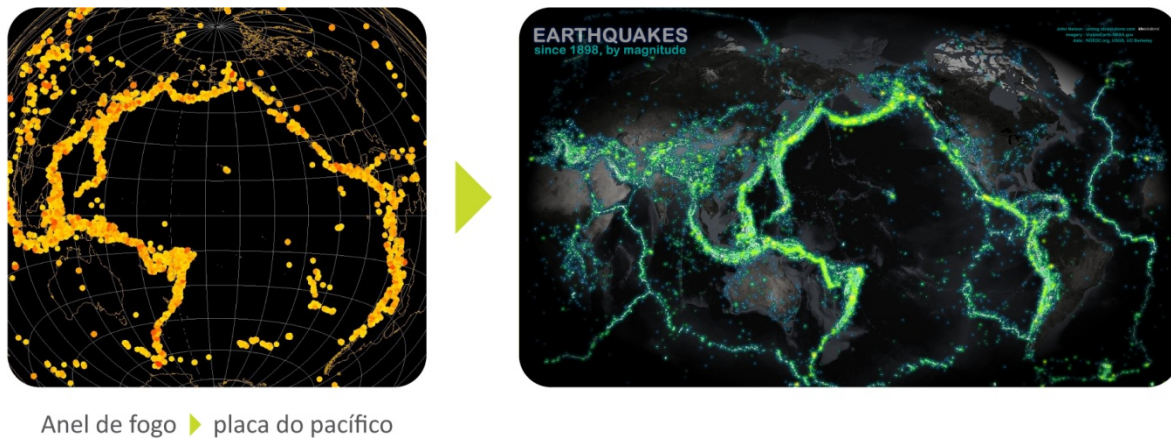


Fig. 1.12: Anel de Fogo e os sismos no mundo desde 1898. Fonte: UNAVCO (2012) e Fausalber (2012).

1.2. Os impactos humanos, materiais e ambientais de um sismo

A definição introduzida anteriormente, relativa ao termo “desastre natural” segundo observado, pode ser uma noção imprópria, dado que os desastres tendem a requerer uma intervenção humana na sua ocorrência, fazendo com que pouco desastres sejam verdadeiramente naturais ou seja, totalmente derivados da força da natureza. No caso dos sismos, pode-se afirmar que este é um fenómeno de cariz natural, mas onde o ser humano também contribui de forma preponderante para a devastação que lhe sucede, considerando que as acções humanas amplificam a assolação provocada pelo acontecimento. Um exemplo que esclarece este argumento é o da calamidade antropogénica relativa à forte exploração mineira no recife coral existente na costa do Sri Lanka, que compunha uma barreira natural para atenuar a força do mar. O resultado desta mineração foi, o devastador *tsunami* no Pacífico que atingiu o Sri Lanka em 2004, cujas consequências poderiam ser consideravelmente menores se a intervenção humana sobre o coral não tivesse ocorrido (Gad-el Hak, 2008). Outro exemplo, que se pode vislumbrar como um efeito directo para agravar uma calamidade sísmica é a edificação contínua de habitações que não respeitam as normas necessárias de construção em locais que possam ser afectados por um sismo, como é o já referido terramoto no Haiti, em Janeiro de 2010, que devastou Port-au-Prince e afectou tantas outras áreas geograficamente próximas. Segundo a Unicef (2010, citado em Expresso, 2010), estima-se que este sismo matou cerca de 220 mil pessoas, destruiu 188 mil casas e 22% das infra-estruturas de saúde cederam. Por outro lado, o balanço final desta calamidade, relatado pelo Expresso (2010) conclui que a destruição foi

agravada pela debilidade das instituições e das estruturas governamentais do país, considerado o mais pobre do Hemisfério Ocidental e que ocupa o 149.º lugar, entre 182 países, de acordo com o índice de Desenvolvimento Humano da ONU. Por sua vez, o sismo do Japão de 2011, menciona-se apenas 15,703 mortos, um número inferior ao do Haiti, salientando-se que a magnitude foi superior. Registam-se ainda 4.647 desaparecidos, 5.314 feridos, 130.927 deslocados e pelo menos 332.395 edifícios foram danificados ou destruídos, segundo os dados da USGS (2011). Esta é uma quantificação que demonstra o quão aterrador terá sido esta calamidade sísmica, suavizada pelos conhecimentos que a população detinha relativamente ao modo de actuação perante este desastre e pelo grandioso investimento intelectual e económico, incutido no edificado que compunha o tecido urbano do Japão.



Fig. 1.13: O impacto humano do sismo no Japão, em 2011: o sofrimento e a indelével procura. Fonte: Jonh P. e Picasa (2012).

De acordo com Soto (2010), o mesmo ocorreu em 2006, quando um sismo devastou o Paquistão, provocando a morte de cerca de 73 000 pessoas. Por sua vez, aquando da ocorrência de um sismo de magnitude similar na área de Los Angeles em 1994, apenas 60 pessoas padeceram. A discrepância das estatísticas referentes aos impactos humanos estabelecem-se no argumento referido frequentemente, por entendidos em sismologia que afirmam que não são os sismos que matam, mas sim as casas que são derrubadas. Deste modo, torna-se necessário destacar que a queda dos edifícios provoca grande parte dos óbitos humanos, bem como as consequências que deles podem advir, como é o caso da verificação de fogos após a ocorrência do sismo, resultante do rebentamento de condutas de gás, da queda de cabos eléctricos entre tantas outras circunstâncias. Claramente, estas consequências não advêm directamente da ocorrência deste fenómeno natural, mas antes da construção que o ser humano impôs naquele ambiente, como se pode verificar na figura 1.13.

O facto de muitos territórios densamente povoados se localizarem em zonas de elevado risco sísmico, também fomenta a que este fenómeno constitua uma cominação para a vida humana. Após o sismo, as contínuas réplicas, a possível destruição ou até mesmo o desabamento das estruturas urbanas, os incêndios provocados por fugas de gás que derivam consequentemente da fractura de redes de abastecimento e a eventualidade de um *tsunami*, são os factores responsáveis e impulsionadores das perdas humanas e materiais provocadas por uma calamidade sísmica.



Fig. 1.14: O impacto material do sismo no Haiti, de 2010 e do sismo no Japão, em 2011. Fonte: Lionsclub e national geographic (2012).

Os danos incutidos no meio urbano pelo sismo estão subordinados entre outros parâmetros: à sua magnitude, intensidade, distância o epicentro, condições da região afectada (como a sua topografia, tipologia do solo, entre outros) e das estruturas existentes (tipologia construtivas, anos de construção, estado de conservação, entre outros) (ANPC, 2010), sendo essencial evidenciar que alguns destes conceitos tem vindo a ser elucidados. Perante todas estas condicionantes, que correspondem tanto ao carácter do fenómeno como da própria região afectada, a acção sísmica perante um território além de provocar a derrocada do edificado, pode incitar o colapso de infra-estruturas públicas, de viadutos, de rotura de barragens, fendas em estradas, cortes nos serviços de fornecimento de electricidade, gás e o desmoronar das estruturas das vias de comunicação e por vezes pode também instigar ao advento de deslizamentos, fogos e ondas oceânicas destrutivas. Estes são, essencialmente a maior parte dos danos materiais que podem advir da actividade sísmica, mas também é essencial vincular o factor ambiental e acima de tudo o factor humano, atendendo que perante o colapso de tantas estruturas e a forte densidade populacional que se verifica no meio urbano actual, poderão haver inúmeras pessoas a padecer e a ficarem soterradas nos escombros. Como tal, é fulcral uma rápida remoção do entulho criado pela derrocada das construções e afins.



Fig. 1.15: O impacto humano provocado pelo sismo do Haiti, em 2010. Fonte: CNN e Laban-Mattei (2010).

Deste modo, infere-se que nos países em desenvolvimento, os desastres naturais não transformam apenas cidades em pedra, consumindo inúmeras vidas, como também destroem por completo o seu sistema económico. Assim, de acordo com Soto (2010), constata-se que a

generalização do sistema legal de direito à propriedade, tanto é essencial na contenda contra a pobreza, como se reivindica fulcral para a construção de uma estratégia sistémica e lógica para a redução da devastação e da morte resultante da ocorrência e posterior reconstrução.

A argúcia do argumento que aclama a inexistência de desastres naturais centra-se, portanto, na premissa de que todos os desastres, evidenciando-se claramente os sismos, albergam um *input* humano. Ou seja, enquanto a natureza coloca o seu *input* no que se pode considerar um evento ambiental normal e indispensável no ciclo natural e na evolução do planeta: o sismo, as decisões humanas colocam os indivíduos e a sua propriedade na esfera do risco e do perigo, sem adequar por completo medidas de atenuação do desastre ao fenómeno natural e ao periclitio a que se expôs. Esta conclusão pode ser controversa, se se colocarem as seguintes questões: será que o ser humano é completamente imprudente e responsável perante um acontecimento sísmico? Será ele exclusivamente culpado pelo flagelo da calamidade? Face a estas questões, existem duas perspectivas de análise: o primeiro prisma visa que o ser humano não é responsável por tal acontecimento, atendendo a que qualquer ponto do planeta possui vulnerabilidade para os indivíduos, se não for por uma questão sísmica então será por outra força da natureza. O segundo ponto de vista considera o ser humano responsável, afirmando que a humanidade tem a capacidade exígua de controlar potenciais ameaças, com o intuito de providenciar tempo suficiente para prevenir, actuar e evitar a calamidade, seja de que tipologia for. Mas, a realidade é que o ser humano é intrinsecamente vulnerável, não é implacável e não é certamente superior às forças da natureza, mas é simultaneamente provido do intelecto que lhe permite desenvolver planos de emergência para socorrer e diminuir os efeitos humanos que um sismo pode provocar; tem a capacidade soberba de criar produtos que o auxiliem no decorrer da calamidade; e inclusivamente a oportunidade de construir, de edificar considerando a contingência sísmica local e assim, diminuir de forma assaz e auspiciosa a derrocada de edifícios, por exemplo. Contudo, para se aplicar esta oportunidade que a inteligência fomenta, também é necessário ter poder económico, porque essa é a moeda de troca para se obter, matérias para construir, assim, como gestores para delinear planos de emergência, por exemplo. E essa é também a razão pela qual, nos países menos desenvolvidos, quando se presencia uma calamidade a devastação e as perdas humanas sejam tão monstruosas. Porém, é essencial enfatizar que o ser humano é um ser social, onde todos os indivíduos se relacionam e incute-se aqui a noção de “aldeia global”. Se se ruma cada vez mais para a globalização, as desigualdades têm que padecer à veemência da união e da equidade, onde a ajuda humanitária não deverá apenas intervir numa fase posterior à calamidade, mas numa etapa anterior, para prevenir e atenuar os seus eventuais efeitos nefastos. O cidadão não deve apenas agir quando observa a notícia na televisão, onde num país distante há o prenúncio de morte e sofrimento! O cidadão deve actuar antes que tal aconteça, deve ajudar a que os frutos da calamidade possam ser precavidos. Mas esta divagação, não é mais do que uma afirmação do autor face à desigualdade que se assiste a nível mundial e não são factos, porque as verdadeiras razões, aquelas que contribuem de forma preponderante para o infortúnio amplo que muitas vezes se sucede ao sismo prendem-se com critérios económicos, sociais e/ou políticos.

1.3. Prevenção, mitigação e recuperação

As leis da natureza são sempre equivalentes, independentemente do desastre que é considerado. Como tal a combinação de normas básicas, de modelos heurísticos, da reunião de dados e a tecnologia actual, ajudam a prever e a controlar os desastres naturais, mesmo que obtenham diferentes graus de sucesso. Porém, após a ocorrência de um desastre, a atenuação das suas consequências é alteada tornando-se a primeira preocupação dos actores envolvidos nesta problemática. Deste modo, a gestão dos meios de actuação e respectivos intervenientes torna-se primordial e os seus princípios são equivalentes para a maioria dos desastres, especialmente os que abalam uma determinada área de forma imediata e intensa, como é o caso do sismo. Os recursos e a capacidade de organização, imprescindíveis para atenuar as adversidades ratificadas pelo desastre, são equiparáveis quer se trate de um furacão ou de um terramoto, sendo a extensão do desastre que determina a dimensão da resposta requerida.

Em adição à magnitude ou extensão do desastre, é também essencial referir a questão da rapidez da calamidade, onde no caso dos sismos se evidencia que a sua ocorrência remete a um período de tempo muito curto, chegando a suceder-se numa questão de segundos. Ao invés, como refere Gad-el-Hal (2008) uma catástrofe antropogénica como o aquecimento global ou a poluição são fenómenos que se desenvolvem lentamente, podendo durar anos ou até mesmo décadas ou séculos. Contudo, a devastação que provoca a longo prazo pode ser muito superior a uma calamidade imediata, veloz e veemente. Em determinados casos, a extensão de um desastre pode ser portanto, prevista com antecedência e envolvendo um certo grau de rigor e exactidão; caso contrário, as suas consequências podem ser estimadas pouco tempo depois da ocorrência, devido à informação frequentemente actualizada que se vai obtendo através das entidades de auxílio.

As previsões deste tipo de desastres podem ser obtidas através de diferentes níveis de sucesso. Tomando como exemplo o furacão, uma vez formado, o seu percurso e intensidade pode ser calculado com alguma precisão, até cerca de uma semana antes da sua ocorrência, possibilitando o aviso e evacuação da população da zona que será afectada. Porém, no que concerne ao sismo, o mesmo não se sucede, uma vez que não existem meios para o prever com tamanha antecedência, além da indicação de que há uma certa probabilidade de incidente sísmico com determinada magnitude numa área geográfica restrita, num período de 50 anos, após a existência de um evento análogo (Gad-el-Hak, 2008). Outro exemplo é a previsão de fenómenos relativos ao clima, possíveis de obter com um certo nível de rigor e a optimização da sua definição, precisão e extensão têm sido continuada como resultado da compressão cada vez mais aperfeiçoada do fluxo físico; dos instrumentos de medição globais; e da expansão exponencial do poder atribuído aos computadores e respectiva tecnologia. Por sua vez, calamidades como os sismos não são assim tão conjecturáveis, visando a previsão, por exemplo, de tempestades, é possível de efectuar-se devido ao facto de a atmosfera ser opticamente transparente, permitindo uma facilidade acrescida da medição que fomenta, não só as condições limite das equações que as regem, mas também uma compreensão aprofundada da sua esfera física (Gad-el-Hal, 2008). Em contraste, o conhecimento humano do interior da terra, não é tão avultado, parâmetro que se deve principalmente à inacessibilidade da observação directa das zonas mais profundas da terra devido a limitações tecnológicas, no sentido de não existirem instrumentos que resistam a

temperaturas e pressões tão elevadas. Assim, só a partir da análise de ondas sísmicas registadas na superfície se torna possível inferir múltiplas características das secções que compõem o interior da Terra.

Após a ocorrência do sismo, é a sua magnitude que deve determinar quantitativamente a contingência de auxílio imediato a ser implementado: quais as entidades a deslocar para a área atingida pela catástrofe; quais os meios médico-hospitalares a mobilizar e sua vasteza; necessidade ou não de envolver as forças militares; quais os recursos de emergência médica, água, comida e abrigo que deverão ser armazenados e distribuídos na área afectada, entre outros. Deste modo, constata-se que uma vez ocorrido o desastre, a atenuação dos efeitos nefastos que dele advêm torna-se uma preocupação primordial: como se poderão salvar vidas, como corresponder às necessidades primárias do sobrevivente e como proteger a propriedade de danos acrescidos, são os imperativos máximos para o imediatismo da situação. Os indivíduos deslocados necessitam de proteger o corpo, de tratamentos médicos, de abrigos estáveis e de consumir água e alimentos para se nutrirem, visando que a saúde mental e física dos sobreviventes encontra-se comprometida.

O desastre dá lugar a saques, à manipulação de preços de bens essenciais e outras actividades que violam a lei, que requerem a intervenção de entidades responsáveis a nível da sua contenção, minimização ou eliminação (Gad-el-Hak, 2008). As instalações médicas, alojadas no local, para apoio às vítimas e os hospitais necessitam de dar prioridade aos indivíduos mais afectados. Por outro lado, muitas vezes têm a necessidade de racionar tratamentos e elementos médicos para atenderem a tamanha imensidão de sujeitos que solicitam ajuda e principalmente no que concerne ao factor pragmático de que as pessoas com ferimentos menores tendem a ser as primeiras a aceder às salas de emergência, fenómeno justificado pela capacidade de deslocação autónoma, que indivíduos com ferimentos maiores *a priori* não terão.

A precariedade dos recursos existentes após a ocorrência da calamidade sísmica é avultada porque, onde os recursos tangíveis, materiais como as infra-estruturas, habitações, comunicações, serviços públicos entre outros; e os recursos intangíveis como os ofícios humanos, a educação, a informação,... que fazem parte do quotidiano que qualquer indivíduo, deixam de ser viáveis e suspendem-se perante a tragédia. Como tal, ultrapassada a fase de prevenção e mitigação sucede-se a reconstrução do que se dissipou. Esta etapa tem como objectivo a optimização do acesso aos recursos que se perderam ou embargaram e simultaneamente desenvolver o acesso aos recursos básicos. Edifícios, pontes, estradas, também precisam, de ser reconstruídas ou restauradas, bem como a energia, a água potável, os meios de saneamento entre tantos todos os elementos que compõe o meio urbano. Mas esta etapa pode-se prolongar num espaço de tempo elevado, considerando que poderão existir pessoas que perderam todos os bens materiais que possuíam, por exemplo devido à derrocada de um prédio. Como tal, a reconstrução e intervenções que se lhe associam deverá não apenas incidir numa situação imediata ao acontecimento, mas a longo prazo, deve reconhecer a importância do conceito de sustentabilidade, que será desenvolvido no decorrer desta dissertação. Este processo de reconstrução a longo prazo, que visa a situação pós desastre, deve atender não só à faceta criativa a nível da arquitectura e do *design*, mas acima de tudo considerar o factor humano, onde

a comunidade terá a oportunidade de influir a sua apreciação no resultado. O paradigma imperativo da reconstrução rege-se portanto, pela partição da comunidade e pela busca de soluções que recorram a recursos locais. Esta perspectiva anula em certa medida as vantagens que uma construção pré-fabricada poderá abarcar, como a rapidez de montagem, as técnicas industrializadas e a uniformização dos materiais e seus componentes. A viabilização de construções industriais pré-fabricadas funciona a curto-prazo. Tem-se vindo a constatar-se, de acordo com situações de aplicação destas componentes em territórios pós desastre sísmico e destinadas aos seus sobreviventes, que eventualmente os indivíduos visados acabam por abandonar estas habitações (Lizarralde, Johnson e Davidson, 2010).

A abordagem industrial deste método induz a ideia de módulos universais e repetitivos que não adoptam as particularidades climáticas, culturais, de *habitats* sociais e das necessidades individuais do recipiente comunitário. Como tal, cada vez mais se tem analisado este paradigma da perspectiva anteriormente referida, onde a ajuda chega de maneira diferente: ao se estimular residentes locais a participar no processo de reconstrução (Lizarralde, Johnson e Davidson, 2010).

Assim, constata-se que perante uma calamidade sísmica se torna imprescindível aplicar criteriosamente os recursos finitos disponíveis ao nível da ciência e *design*, para prever e gerir o caos que o desastre possa provocar, com a finalidade de minimizar a perda de vidas e de propriedades materiais (Gad-el-Hal, 2008). A gestão do risco torna-se assim fulcral, impondo uma organização estrategicamente delineada para garantir a resiliência e reduzir as consequências da adversidade, como sugere a figura 1.16.

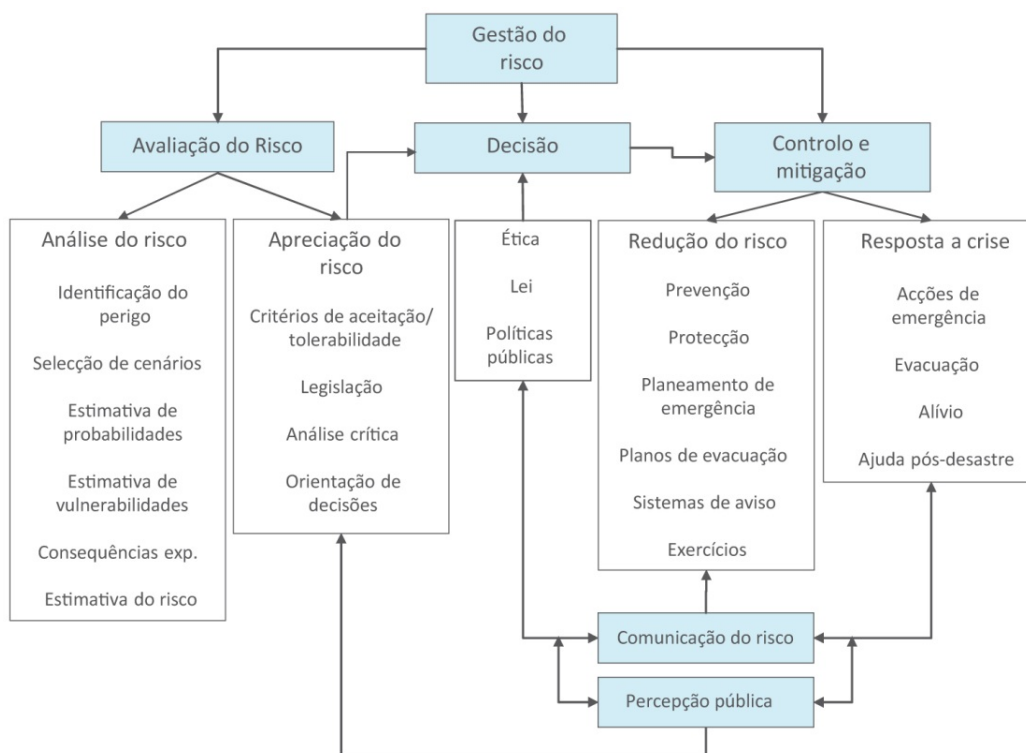


Fig. 1.16: Estrutura tipo de gestão do risco. Fonte: Almeida (2005).

A ciência ajuda a prever o curso de determinados tipos de desastre, colocando e respondendo a questões relativas ao quando, onde e quão intenso pode um terramoto atingir uma comunidade ou uma determinada área geográfica. Porém esta previsão, no que concerne à sismologia encontra-se longe de ser satisfatória, por não se conseguir dela obter um grau de precisão relativamente alto. No entanto, a ciência tem vindo a evoluir neste sentido e todas as previsões, mesmo que difusas, não deixam de ser tentativas que dirigem a humanidade para o progresso. A análise da topografia sísmica também tem contribuído para a ciência vulcânica, onde se torna relevante destacar que a Europa possui um dos maiores vulcões, equipado com sistemas de monitorização de alta-qualidade e uma *network* sísmica, ferramenta essencial para a observação e avaliação deste fenómeno (Gad-el-Hal, 2008). Por sua vez, pode-se considerar o *design* como uma disciplina que pode solucionar e contribuir para a diminuição significativa de óbitos, apresentando ferramentas que auxiliem o ser humano nesse sentido. No que concerne aos danos materiais, é na arquitectura que se incide a maior parte do estudo, relativamente à legislação de construção e consequente fundação de edifícios.

As estruturas dos edifícios deveriam ser arquitectadas para resistir a um terramoto de uma determinada magnitude, a uma dada velocidade do vento, entre outras possibilidades; delinear estratégias para evacuar grandes cidades; definir meios científicos para o desenvolvimento do meio urbano moderado; impor regulações que coordenem o tráfego terrestre, aéreo e marítimo; desenvolver produtos que auxiliem o utilizador a vivenciar determinadas circunstâncias de calamidade; entre tantos outros exemplos de medidas que a sociedade deveria adoptar, empregando princípios científicos e inovadores, para amenizar ou até mesmo suprimir os efeitos adversos de sismos e outros desastres sejam eles naturais ou provocados pelo Homem. Mas, como é óbvio, existe um limite entre o que é e não é possível de desenvolver, entre o que o intelecto humano é capaz ou não de alcançar, entre os recursos que possui e os que não se encontram disponíveis devido a inúmeros factores, nomeadamente a nível económico, político, entre outros. Claramente, menos perdas humanas e materiais ocorreram se as estruturas edificadas estiverem devidamente preparadas para aguentar um tremor elevado. Porém, os custos proibitivos de tais esforços não poderão ser claramente justificados ou mesmo suportáveis por todos os indivíduos (Gad-el-Hal, 2008).

Assim pode-se epilogar que as etapas que correspondem ao decorrer de uma calamidade sísmica aqui descritas são trespassadas por um factor essencial: a multiplicidade de actores e conhecimentos que participam e são aplicados na organização e gestão e decisões e acções empregadas neste processo. O sucesso da diminuição dos impactos de um sismo centra-se deste modo, na relação complexa dos múltiplos actores envolvidos: gestores de desastres, consultores, fornecedores, autoridades públicas, ONGs, entidades sem fins lucrativos, forças de intervenção, organizações comunitárias, voluntários e claramente, *designers*, arquitectos, engenheiros e indivíduos ligados à área da construção e ajuda a humanitária. O repto torna-se deste modo, na capacidade de conciliar todas estas relações, e extrair de cada uma destas vocações apenas o melhor, rumo à esperança de alcançar o tão aclamado triunfo: a redução exponencial de mortes, feridos e danos materiais

1.4. A actividade sísmica em Portugal

Segundo os dados da ANPC (2010) Portugal Continental encontra-se numa zona de risco sísmico moderado, circunscrevendo as fronteiras entre as placas euroasiática e africana e assumindo um conjunto de falhas activas próximas de zonas costeiras, onde se destaca a falha dorsal do oceano Atlântico. O movimento nas placas no território português tem portanto, a sua génese no deslocamento da placa africana e no movimento divergente da dorsal atlântica, na direcção este-oeste (ANPC, 2010). Como tal a actividade sísmica é moderada, sendo descrita por geofísicos como uma área pautada por acontecimentos sísmicos de grande intensidade, mas desarticulados a nível temporal (DN, 2009). A nível das falhas, o enquadramento geodinâmico do território nacional associa-se a falhas activas distintas: os sismos com epicentro no oceano (sismos inter-placas), podendo apresentar uma magnitude elevada, acima de 6 na escala de Richter, em ciclos periódicos de 100 anos; e os sismos intra placa (interior das placas), cuja sismicidade é moderada, não significando que não possam ocorrer sismos de magnitudes consideráveis, mas cujo período de retorno ronda os milhares a dezenas de milhares de anos (ANPC, 2010).

O risco sísmico não é equivalente em todo o território português, de acordo com as cartas isossistas de intensidades, apresentada na figura 1.18, na página 30 verificando-se que o risco diminui de sul para Norte, onde o Algarve, Alentejo, Lisboa e a região oeste são as zonas passíveis de afectação, enquanto o norte de país é salvaguardo, salvo evento que impõe uma destruição muito vasta. Este facto deve-se à incidência maioritária de sismos oriundos a sudoeste do cabo de São Vicente, na região do Oceano Atlântico do Banco de Gorringe. No que concerne aos arquipélagos, é nos Açores, que a sismicidade toma maior relevo, uma vez que este situa-se perto da Crista Média Atlântica, que constitui uma cordilheira submarina que reparte a trespassa o oceano no sentido sul-norte, implicando a incidência sísmica nas ilhas (DN, 2009). No contexto Europeu, Portugal a par de Espanha apresentam um panorama sísmico complexo, porém é em Itália e Grécia que se registam sismos com maior frequência, visando que a área mediterrânica é abrangida pela convergência das placas anteriormente referidas.

A história portuguesa recorda o infortúnio que a devastação de uma calamidade sísmica provoca na sociedade. A reminiscência paira sobretudo na catástrofe que atingiu Lisboa na manhã de 1 de Novembro de 1755, referido na figura 1.17, na página subsequente, que se manifestou através da combinação de três agentes letais: a dinâmica telúrica da terra com epicentro sísmico no mar; o consequente *tsunami*; e o fogo que se alastrou velozmente danificando o tecido urbano da capital (Marques, 2005). O edificado composto primordialmente por madeira, matéria frequentemente usada em Lisboa Barroca, transformou-se em cinzas e esta combinação de efeitos do sismo indiciou um cômputo colossal de vítimas, que doravante marcou o imaginário português e europeu elevando o paradigma da catástrofe natural. O tecido medieval reduziu-se em destroços, onde igrejas, palácios e as reminiscências do passado - o património português sucumbiu ao impacto do sismo que se estima ter atingido uma magnitude aproximada de 8,75 (ANPC, 2010). O sismo provocou um *tsunami* com 15 metros de altura, fenómenos de liquefacção e deslizamentos, que apesar de ser difícil indicar com precisão, de acordo com Marques (2005) esta catástrofe terá provocado cerca de dez a trinta mil mortos, que de um modo relativo corresponde a uma percentagem muito elevada da população lisboeta da época. O mesmo autor refere que a

consequência mais profunda da catástrofe foi, todavia, a mutação de mentalidade, tendo a calamidade sido debatida e interpretada pelos argutos espíritos críticos, sábios e filósofos da Europa do século XVI, como Kant, Voltaire, Rousseau, entre outros. Enquanto Voltaire, conduzia a razão da tragédia para o plano da transcendência, Rousseau incute o argumento anteriormente referido, que remete para a construção como principal causa dos demais óbitos mencionados. Por sua vez, Kant já relaciona o fenómeno sísmico com “a composição e densidade dos materiais interiores do planeta” (Marques, 2005). Este mosaico intelectual, da Europa aristocrática da altura relativo a este sismo é equiparável à querela contemporânea, anteriormente aludida, relativa à definição de desastre natural, cujos impactos são derivados da obra humana ou da própria força da natureza.

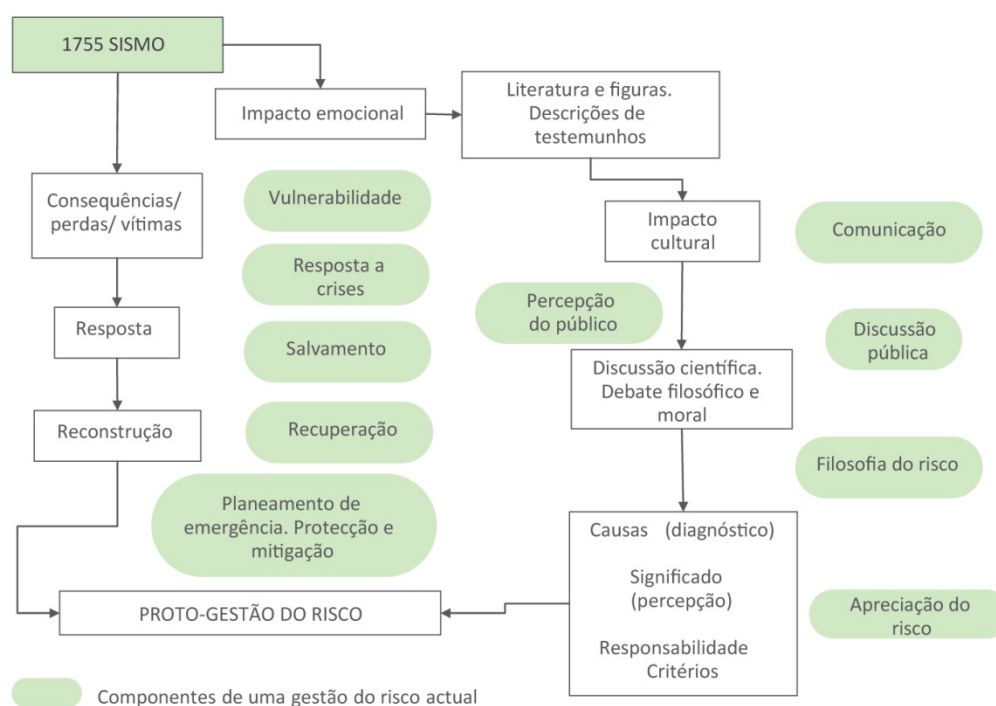


Fig. 1.17: As raízes do sismo de 1755 na estrutura actual de gestão do risco. Fonte: Almeida (2005).

Outro sismo, igualmente oportuno de salientar é o sismo que se sucedeu em 1909, que atingiu Benavente, causado pela falha transformante do Vale Inferior do Tejo e apresentando uma magnitude de cerca de 6,7 (ANPC, 2010). Este terramoto terá sido responsável pela morte de 60 pessoas e pela devastação das habitações da povoação. Porém, Portugal foi palco de muitos outros fenómenos sísmicos que incitaram a referências escritas, cuja localização do epicentro não foi estabelecida até então, ressaltando entre outros, os sismos de 1017, 1344, 1748 e 63 (DN, 2009). Já em 1356 e 1531, há relatos de sismos ocorridos em Lisboa, e no século XVI referência e numerosos estragos e estimativas que induzem que 2% da população lisboeta poderá ter padecido. Em 1926, 1964, 1980 e 1998, o arquipélago dos Açores também terá sofrido os efeitos trágicos do sismo, como demonstrado na figura 1.18, presente na página que se sucede e especificado no apêndice A.

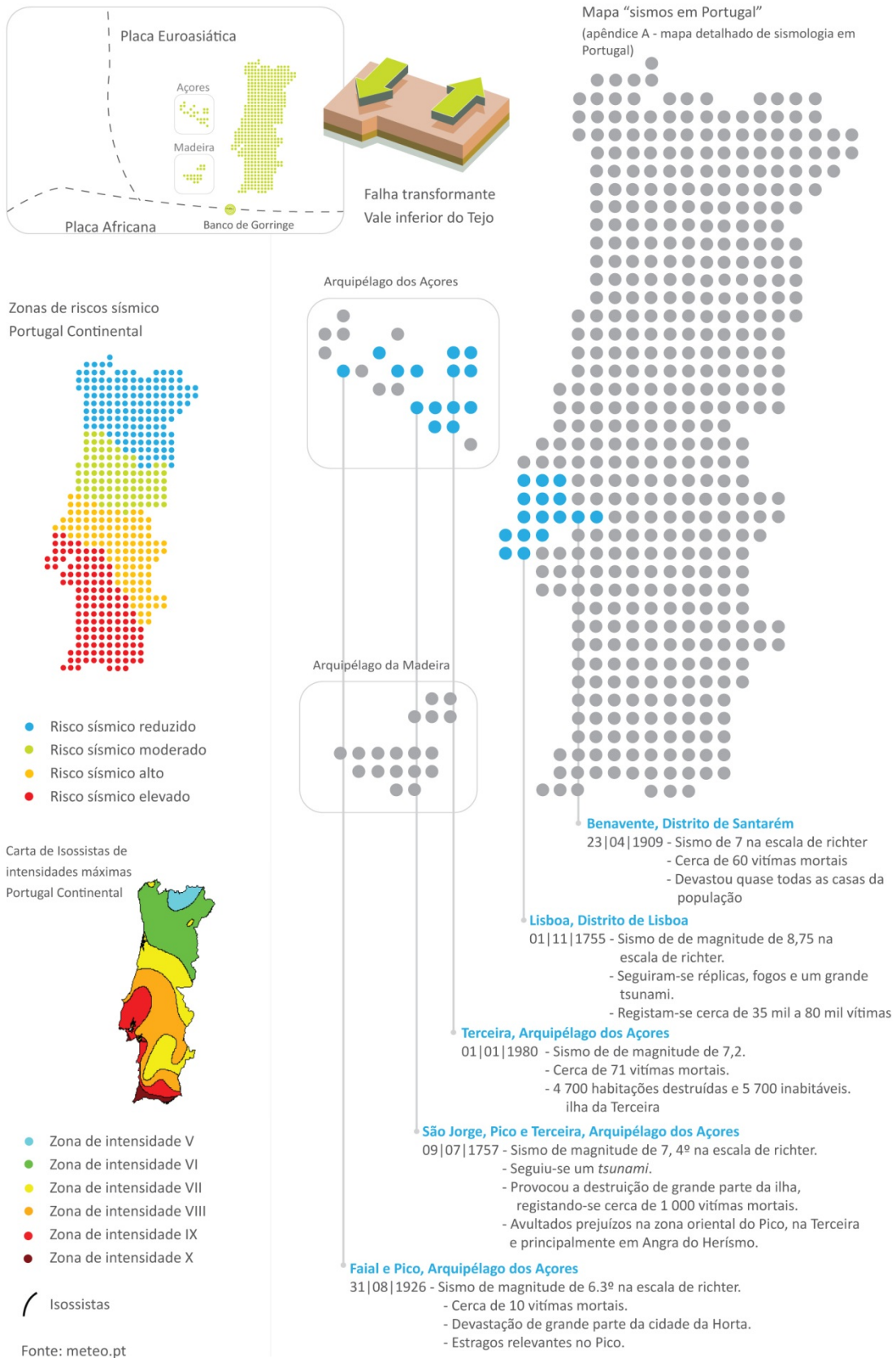


Fig. 1.18: Sismos de grande escala em território nacional, localização e justificação de Portugal enquanto zona de risco sísmico moderada. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

A análise histórica da sismicidade nacional tem sido reflectida pela comunidade científica e agentes da protecção civil e de acordo com a teoria do ciclo sísmico, considera-se que voltará a suceder-se um incidente equitativo ao sismo de 1755, visando um período de retorno de cerca de mil anos (DN, 2009). Esta probabilidade pode ocorrer amanhã ou nos próximos 100 anos, uma vez que ainda não é possível calcular se um sismo é premonitório de outro maior, com base na elucidação anterior relativa à Escala de Richter, cujo argumento remete para a diferença entre cada grau, que corresponde a cerca de 30 vezes mais, no que concerne à energia libertada. Como tal, o geofísico Luís Matias (2009, citado em DN, 2009) do Instituto de Meteorologia entidade responsável pela monitorização sísmica em território nacional, conclui que seriam indispensáveis a ocorrência de múltiplos sismos de magnitude de 6.0 para retardar ou impedir uma trepidação do solo mais violenta.

Classificação das alvenarias:

Alvenaria A

Bem executada, bem argamassada e bem projetada; reforçada especialmente contra os esforços laterais; projetada para resistir às forças horizontais.

Alvenaria B

Bem executada e argamassada; reforçada mas não projetada para resistir às forças horizontais.

Alvenaria C

De execução ordinária e ordinariamente argamassada, sem zonas de menor resistência tais como a falta de ligação nos cantos (cunhais), mas não é reforçada nem projetada para resistir às forças horizontais.

Alvenaria D

Construída de materiais fracos tais como os adobes; argamassas fracas; execução de baixa qualidade; fraca para resistir às forças horizontais.

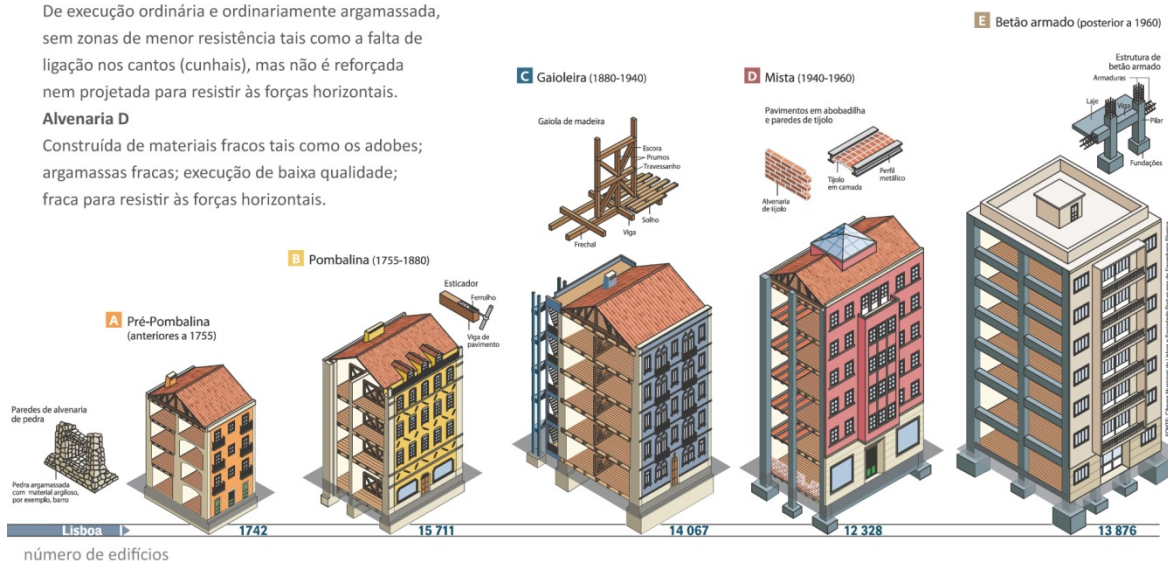


Fig. 1.19: Habitações lisboetas e o risco sísmico. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Naturalmente, de acordo com esta linha de pensamento, torna-se fundamental uma preparação das estruturas urbanas, sendo esta uma questão controversa entre os técnicos de engenharia sísmica. No campo da arquitectura, engenharia e construção, só a partir de 1960, é que se impôs uma regulamentação específica que visa a eventualidade de sismos e consequentes danos materiais, como se pode observar na figura 1.19. Porém, a garantia da adaptabilidade à realidade destes arquétipos, nem sempre é peremptório a nível da construção, devido à fiscalização diminuta. A certificação relativa ao cumprimento das normas de construção anti-sísmica, definidas em decreto de lei, é nula, tendo-se apenas como garantia a imposição do técnico responsável pelo projecto (DN, 2009). Não obstante do parco controlo da qualidade de

construção, com excepção de obras públicas, é fundamental reflectir-se no tecido urbano, por exemplo de Lisboa, onde existem um número considerável de construções com estrutura de alvenaria da época pombalina (Coelho e Candeias, 2007). Estas construções facilmente poderão ruir perante um acontecimento sísmico, provocando como consequência maior: a perda de vidas humanas. Por outro lado, a responsável por esta entidade (2009, citado em DN, 2009), afirma que os regulamentos portugueses relativos à resistência sísmica do edificado urbano são das mais evoluídas no panorama europeu. No caso do Algarve, a ANPC (2010) induz que os danos materiais, perante a eventualidade de sismo serão muito avultados, considerando que é nesta zona a sul do país que o risco de ocorrência de um *tsunami* se eleva.

Os registos históricos compõem o Algarve como área detentora de intensidades sísmicas hierarquicamente superiores a outras regiões de Portugal Continental, aludindo-se o facto de se associar ao Cabo de São Vicente, propício a sofrer com a onda gigante que se poderá formar no mar, a sudoeste deste local. Não obstante, torna-se essencial referir que nesta região, incutem-se particularidades que combinam a concentração urbana em zonas litorais e a recepção sazonal de um fluxo veemente de população nacional e internacional. Esta onda gigante concebida eventualmente pela deslocação de uma vasta quantidade de terra no fundo oceânico poderia afectar directamente, cerca de 450 484 pessoas, visando que esta é de acordo com o INE (2011) a população residente na região, observável na figura 1.20. Considerando que a população portuguesa residente é de 10 555 853, os impactos de um *tsunami* afectaria cerca de 4% da sociedade portuguesa. Contudo se a par do Algarve se considerar, a região de Lisboa, passível de similarmente, ser abrangida por um *tsunami*, contacta-se que uma grande fatia da densidade populacional portuguesa, nomeadamente cerca de 3 266 335 indivíduos residentes (INE, 2011) seriam vítimas de um maremoto, ou seja, a percentagem subiria para aproximadamente de 31%. Logo, quando este perigo incide numa área costeira, a vulnerabilidade é superior visando a imensa urbanização existente, e visando o facto que as duas zonas evidenciadas são exímias no fluxo turístico sazonal.

Perante um acontecimento sísmico, com sucessivo maremoto, a comunidade científica e agentes da Protecção Civil (2010) estão convictos que os danos seriam realçados e as perdas humanas consideráveis. Claramente, se tal acontecimento se sucedesse em períodos turísticos altos, onde o tecido urbano acolhe uma concentração demográfica exorbitante, a gestão de risco e emergência assumir-se-ia bastante mais complexa. A ANPC (2010) desenvolveu um estudo relativo à possibilidade de *tsunamis* e de risco sísmico do Algarve, o ERSTA, que tem como objectivo estimular a obtenção de conhecimentos aprofundados sobre a temática, com o intuito de desenvolver um plano especial de emergência bem como, de políticas de prevenção e segurança da população. Os resultados técnico-científicos deste estudo, delineando uma variedade de temas, desde a concepção de sismos verosímeis ao cálculo e apreciação de

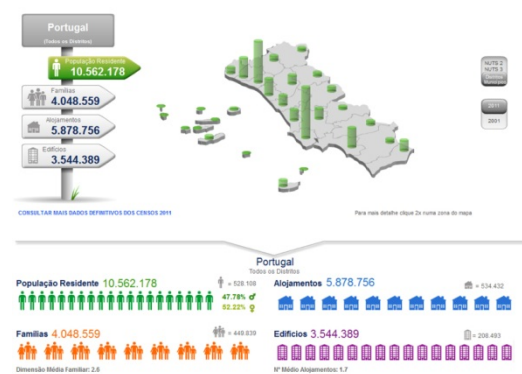


Fig. 1.20: A população portuguesa. Fonte: INE (2011).

componentes sociais vulneráveis, foram incutidos num simulador que fomentaram apreciações e observações de danos e risco, que posteriormente foram georreferenciados (ANPC, 2010).

Deste modo, é essencial destacar a importância de que a população detenha conhecimento e aprenda a viver e lidar com o risco sísmico e suas consequências, aprendendo a actuar individualmente para se precaver, aquando confrontada com uma situação real. Este é um trabalho que a Protecção Civil tem vindo a desenvolver, enquanto entidade responsável pela protecção e segurança do cidadão português, na atenuação dos impactos nocivos de um sismo.

1.5. Considerações Intermédias

Imaginando a ocorrência de um sismo de elevada magnitude, os sobreviventes podem ser analisados como sujeitos que acabaram de atravessar a vicissitude oriunda de uma catástrofe, que os arrancou irremediavelmente do seu quotidiano, onde podem ter padecido entes queridos, onde assistiram à danificação atroz da sua habitação, à destruição do que os rodeia, da zona que faz parte da sua vida, à devastação de tudo o que consideravam seguro e tido como um dado adquirido que iria permanecer eternamente assim. Apesar deste devaneio descritivo de uma possível situação contemplar a existência de uma calamidade que tornaria o meio urbano num ambiente hostil composto por detritos¹ e onde o número de óbitos seria colossal, esta é uma realidade talvez ampliada, mas é simultaneamente um despertar da mente para a fragilidade humana.

A experiência relata pelo jornalista do Diário de Notícias (2010) no início deste capítulo, é partilhada de um modo contínuo por milhões de pessoas em todo o mundo. Por infortúnio, prevê-se que este flagelo continuará a ocorrer nos próximos anos, visando que enquanto fenómeno geológico, o sismo constitui-se como um evento natural de movimento terrestre, incidindo em todos os continentes e demais regiões do mundo, que se assumam como áreas de risco por serem próximas das zonas que definem as placas tectónicas que constituem o planeta. Geralmente, é aceite na comunidade de geógrafos e ambientalistas que não existem desastres naturais e que em cada fase e parâmetro que caracteriza um desastre, como: as suas causas; vulnerabilidade humana que lhe é intrínseca; a etapa da preparação, da obtenção de resultados e respostas; a etapa posterior de reconstrução; bem como as diferenças entre os que sobrevivem e os que padecem, conjectura a extensão maior ou menor do cálculo social (Smith, 2005 citado por Kelman, 2008, p. 97). Na realidade, perante eventos naturais como o sismo, a noção de desastre emerge de uma relação ténue que se assume entre o que é natural, humano e o ambiente construído. Acresce-se ainda que, de acordo com Lizarralde (2010) a maioria dos desastres ocorrem em cidades de países em desenvolvimento, atendendo à premissa relativa à fragilidade do edificado urbano. Deste modo, habitações, infra-estruturas e instalações públicas serão colocadas perante uma situação de emergência e serão reconstruídas num período hostil,

¹ Nota: no sentido exagerado uma vez que numa perspectiva optimista nem todos os edifícios iriam ruir perante um sismo, se cumprirem os requisitos de construção anti-sísmica, a não ser que atingisse as magnitudes máximas.

marcado pela desordem e por recursos exíguos. Contudo, observando as esferas positivas de análise da ocorrência de um desastre natural a prevenção, mitigação e reconstrução poderão incidir num caminho que providencie ambientes sustentáveis com condições optimizadas para o futuro.

Deste modo, salienta-se a constatação de que as consequências devastadoras do sismo variam em redor do globo, dependendo do país afectado e respectivo desenvolvimento económico. Visando que as consequências económicas têm sido extremamente avultadas, a sua análise é primordial, no sentido em que suportam a investigação a nível de padrões de risco e facultam uma colecta de dados fulcrais para o progresso da comunidade científica e tecnológica. Esta análise epidemiológica dos efeitos funestos de um sismo é assim, essencial para a avaliação de cânones de impacto na linha temporal e espacial. Todavia, a privação de arquétipos da definição de exposição ao risco e consequente vulnerabilidade, constitui um verdadeiro obstáculo, contribuindo de forma preponderante para a imprecisão de cálculos, com o intuito de comparação e previsão do sismo.

Como tal, prever a extensão de área geográfica abrangida e a esfera de acções necessária para socorrer os indivíduos lesados pela calamidade, bem como diminuir as consequências imediatas ao sismo, facilita a subsequente recuperação e acelera o retorno do cidadão ao seu quotidiano. O sucesso da prevenção, mitigação e recuperação de uma calamidade sísmica depende primeiramente da ordenação e coordenação de uma panóplia de valores e programas a todos os níveis: políticos, económicos e sociais. Existem uma diversidade de soluções que podem variar entre processos excessivamente burocráticos, à ajuda directa ao indivíduo. No entanto, em todos os casos, o meio urbano deve compor um panorama que considere uma mescla de estrutura e serviços, que maximizem a eficiência tanto do cidadão como do comportamento material das estruturas que constituem a fisionomia da cidade. Esta premissa engloba a informação e respectiva comunicação a cada indivíduo, sobre a génese e o modo como deve actuar perante um eventual desastre sísmico e consequentes efeitos nefastos que esta calamidade incute na sociedade. Prevenir um desastre é essencial para evitar a catástrofe, logo preparar a habitação, conhecer locais de abrigo, possuir recursos que auxiliem o indivíduo em situação de sismo torna-se fulcral.

De facto, a natureza imprevisível de um sismo e os vastos impactos que assumem perante a sociedade, torna esta categoria de desastres numa das mais letais. Segundo o *World Disaster Report* de 2009, da IFRC, uma das maiores organizações humanitárias do mundo, foram relatados entre 1999 e 2008 cerca de 473 974 catástrofes geofísicas, tendo sido 87 234 pessoas afectadas por este fenómeno. Na categoria dos grandes desastres, os eventos sísmicos foram os responsáveis pelo registo de 50 181 óbitos por ano entre 2000 a 2008. Por sua vez, de acordo com os dados da *EM-Dat-The International Database* (2011), o fenómeno sísmico já reivindicou cerca de 679,537 vidas, entre o período de 2002 e 2011. Catástrofes como os ataques terroristas de 11 de Setembro de 2001, que ficaram para sempre preservados pela história e na reminiscência dos que assistiram ao terror, são pequenas gotas, no enorme oceano constituído por desastres sísmicos ocorridos na última década. Em Dezembro de 2004, os efeitos do sismo e consequente *tsunami* atingiu cerca de dois milhões de pessoas e provocou a morte de 226 mil. Números aterradores,

com os quais o sismo de 2010, no Haiti conseguiu emular, com a estimativa de cerca de 3,700,000 pessoas foram afectadas. No mesmo ano, regista-se também o sismo no Chile, com 2,671,556 de sujeitos afectados pelo abalo. Já em 2011, destaca-se o sismo de magnitude 9 no Japão, ao qual se sucedeu um *tsunami* que provou 20,319 mortes, as 900 réplicas e o desastre nuclear. Com excepção do sismo no Chile, só estes três desastres registam cerca de 278 288 mortes (EM-Dat-The International Database, 2011), números dantescos que imprimem no imaginário do indivíduo a vulnerabilidade humana à calamidade sísmica. A exorbitante quantificação de desastres naturais e suas implicâncias para o ser humano, alerta assim, para a urgência e a actualidade dos mecanismos de resposta empregues em territórios de calamidade, que nem sempre correspondem às necessidades imediatas dos indivíduos, na sua plenitude.

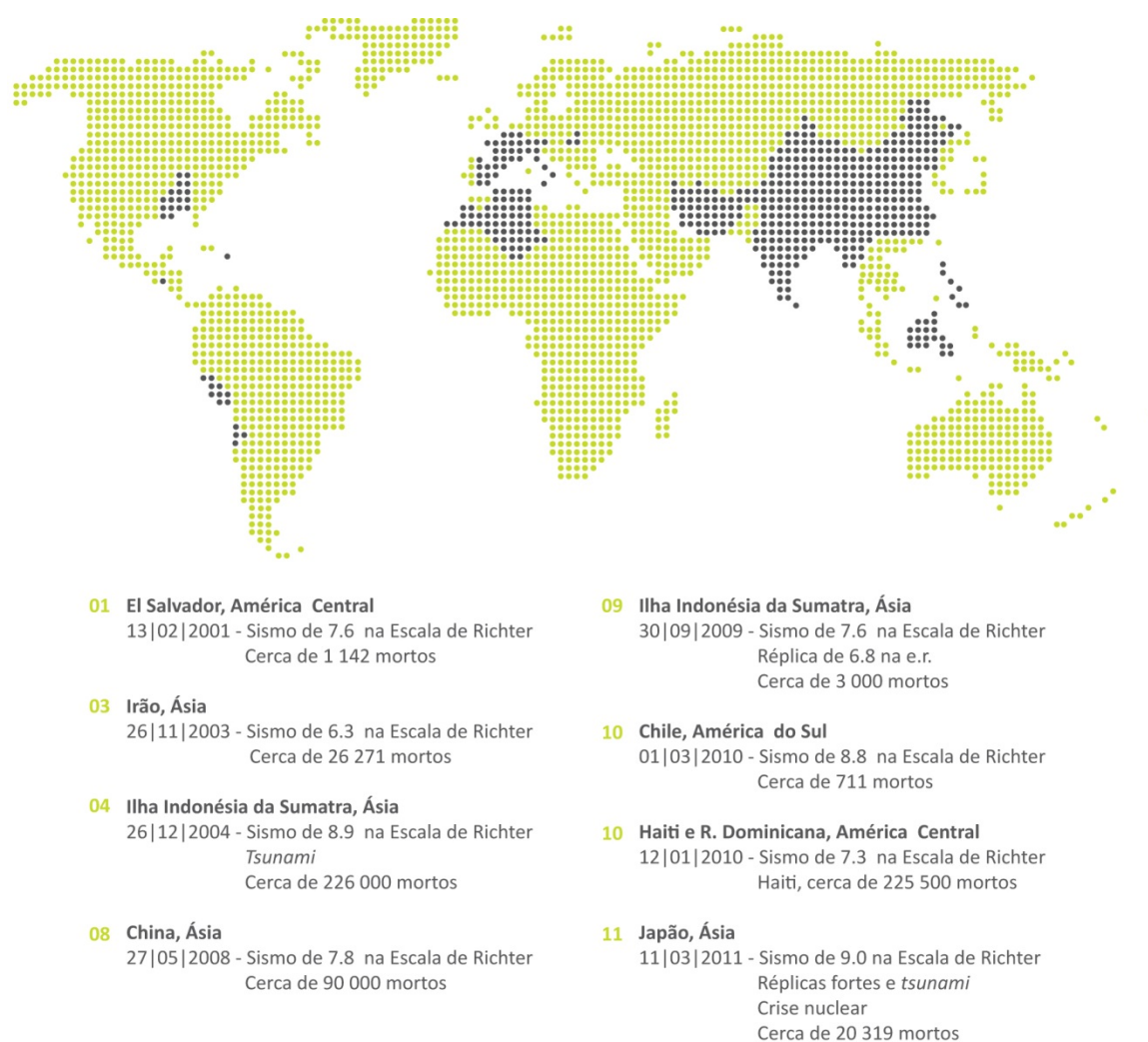


Fig. 1.21: Mapa representativo dos desastres naturais e sismos de maior relevo, na última década. Fonte: o autor (2011).

Capítulo 2 | O físico e o psicológico no plano imperativo da subsistência: uma reflexão individual, social e empírica da sobrevivência em territórios de calamidade sísmica

“Há em olhos humanos, ainda que litográficos, uma coisa terrível: o aviso inevitável da consciência, o grito clandestino de haver alma.” (Soares, 1982, p. 138)

2.1. A vulnerabilidade do ser no mundo

Este estudo relativo à calamidade sísmica que de acordo com a definição de “desastre” previamente referida, induz a um distúrbio do funcionamento social e remete primordialmente para os efeitos nefastos que incute na esfera humana e material. Os ferimentos, enfermidades, decessos; a angústia psicológica; os sentimentos, emoções e consciência do indivíduo no decurso do sismo; os danos de propriedades particulares, escolas, hospitais, de infra-estruturas públicas bem como de serviços utilitários, de transporte, comunicação, dos conteúdos e equipamentos do edificado, dos próprios objectos quotidianos que também cedem perante o abalo; e a evacuação de famílias das suas habitações, são exemplos desses impactos. Todos estes corolários fomentam e ampliam a incapacidade de se apresentar uma resposta eficaz e imediata com os recursos que a comunidade afectada possui. Esta questão que se observa, incute-se na terminologia de “desastre” e é ligeiramente controversa, no sentido, em que se pode questionar a razão da existência de uma fronteira de destruição, que divide a capacidade da sociedade conseguir ou não manusear os recursos de que dispõe como resposta a um acontecimento de larga escala. Com o intuito de explicar esta indefinição, por assim dizer, a comunidade científica apresenta o conceito de vulnerabilidade (Lizarralde, Johnson e Davidson, 2010). A *United Nations* (2009), define a vulnerabilidade como o apanágio e circunstância de uma comunidade, sistema ou bens materiais públicos e/ou particulares que fazem com que a sociedade seja susceptível a efeitos destrutivos de algo que é considerado um perigo, neste caso referente aos impactos de um sismo. A esta definição acresce-se que esta pode emergir de agentes sociais, físicos, económicos e ecológicos.

Deste modo, ao se abordar a temática da vulnerabilidade deve-se considerar múltiplas dimensões, tais como: a questão do corpo, enquanto elemento físico lesado pelas consequências da catástrofe; a emoção, o sentimento e a consciência, analisados como factores cruciais para a definição e preservação da componente psicológica do indivíduo; e as causas oriundas de um desastre que exaltam a adversidade de uma calamidade. Como tal, a investigação do indivíduo e da sua vulnerabilidade, requer a averiguação da simbologia do corpo, com o intuito de compreender as transformações da sociedade moderna e a exposição do mesmo a possíveis situações adversas ao seu quotidiano. O imaginário humano referente a questões como a identidade e tantos outros campos de acção sobre o qual o *design* incide encontra-se sempre coligado à sociedade, enquanto elemento base na sua constituição e nunca como algo dissociável ou disjunto. Este elemento torna-se fulcral, no que concerne, à necessidade de união dos indivíduos para a sua subsistência, tanto em situações adversas como na sua vivência diária, atendendo à organização social inerente a todas as comunidades. De facto, uma das principais características que delinea o Homem, não é mais do que a sua estrutura (interna e externa), pressupondo esta uma relação íntima com a mente, ou seja com toda a componente física,

biológica, psicológica e empírica. Deste modo, é essencial vincular a analogia dialéctica entre os componentes corpóreos, a consciência, a emoção, o sentimento, a vulnerabilidade, a conectividade, o social, o concreto, o abstracto, o objectivo e ainda o subjectivo.

No que concerne às causas de um desastre são sinteticamente, referidos aspectos sociais ao invés de haver uma referência directa às características individuais, tais como o género, a idade, a etnia, o estado de físico ou psicológico, que se influem em cada pessoa perante a possibilidade de experienciar os efeitos adversos de um desastre.

2.1.1. O corpo, o indivíduo e a sociedade

O ser humano no seu estado corpóreo, é normalmente composto por um conjunto de metáforas para a percepção da componente individual e social que lhe são intrínsecas. Mas o corpo é mais do que uma fonte metafórica: é a imposição dos indivíduos no universo que os rodeia. Porém, a sociedade contemporânea, dominada claramente pelo vasto campo da informação e da tecnologia, provocou a erosão na noção metafísica do ser, fazendo com que tais metáforas percam o seu significado e sejam continuamente desafiadas pela evolução científica.

Nesta linha de pensamento, é essencial proceder-se à análise do físico e do psicológico, do corpo e do desejo, enquanto meio eloquente da emoção do ser e por refluxo da sociedade e da consciência racional. O corpo é, assim, essencial para que se estabeleça a conjuntura da acção humana sobre a ordem natural e cultural que o circunda, bem como o modo como o indivíduo se comporta quando exposto a uma catástrofe, seja através da representação simbólica, da linguagem, de ideologias ou até mesmo de religiões.



Fig. 2.1: Um membro da Japan Self-Defense Forces, transporta um sobrevivente. Fonte: Reuters (2011).

Fisiologicamente e psicologicamente, o corpo necessita de alimento, sendo este provido pelo meio natural e subordinado a interpretações simbólicas e normas sociais inevitáveis. Como tal, o corpo pode ser considerado como uma superfície externa repleta de representações e interpretações, bem como um meio interno de estruturas e deliberações. Este argumento fundamenta a necessidade de estabelecer relações sociais, principalmente em circunstâncias adversas, e simultânea urgência em assumir a emoção, o sentimento e a consciência para tomar decisões imediatas, vinculando as consequências que lhe são subsequentes, quando delas depende a própria sobrevivência do indivíduo. Deste modo, a personalidade, a individualização e a identidade, não podem ser dissociados da análise do corpo evidenciando o indivíduo, no termo concreto da questão, enquanto um ser com corpo, instinto, consciência, intelecto, contiguidade, sentimentos, ideologias, convenções e responsabilidades. Todas estas particularidades incidem objectivamente nas reacções, deliberações e acções instintivas e/ou oriundas do intelecto, que o

indivíduo adquirirá quando exposto aos reveses do sismo. A sobrevivência é algo que lhe é instintivo, recaindo portanto, numa vertente individual, mas que busca sempre de um modo contínuo o suporte e conforto social.

Assim, a questão referente ao indivíduo induz normalmente, à interpelação de corpos específicos. Porém, este argumento não pretende transpor a contestação da existência de identidades, representações ou mimeses incertas (Turner, 1984). O facto de se possuir um corpo é uma particularidade essencial de identificação da diligência social, relativamente a indivíduos distintos. Remetendo à história das sociedades, o termo “corpo”, não traduz necessariamente o organismo vivo de um indivíduo, uma vez que este é claramente um efeito de constantes interpretações sociais. Na cultura contemporânea, o corpo é primeiramente analisado pela sua fisionomia, pelo que é superficial e posteriormente equiparado à consciência, ao seu interior. Esta premissa transpõe a noção do indivíduo por si próprio, relacionando-se com a capacidade de se reconhecer e com a contígua assunção por parte de outrem. No quotidiano o ser autêntico, o ser em si é comedido pelo modo como os outros encaram as suas ideologias, atitudes e acções, na linha do tempo e segundo diversas circunstâncias. Em territórios de calamidade sísmica, o indivíduo afectado apresenta-se, segundo a premissa da sua legitimidade, englobado na esfera instintiva intrínseca a todos os seres humanos. Todavia, as suas acções transpõem sempre a memória da experiência, a educação, a cultura e a vivência social, ou seja todo o conhecimento que adquire ao longo da vida.

Contudo, verifica-se que as mutações identitárias e pessoais não são inéditas, mas uma realidade visível derivada de componentes culturais. Esta questão da conversão do indivíduo induz alguma perplexidade, dado que a identidade é algo crucial, no sentido em que a continuidade do ser em si próprio deriva da definição social de indivíduo e corpo unitário e ainda, que esta singularidade se pode reflectir na uniformidade identitária do ser global. E é este ser global que se premeia na esfera da sobrevivência, considerando que todos os indivíduos têm como alicerce um instinto natural de subsistência, alicerce esse que permitiu a edificação e organização da própria da sociedade.

A teoria relativa ao corpo pode também incidir na dicotomia entre natureza e cultura pela sua relação antagónica com o contexto social e histórico do mesmo. O corpo constitui-se cabalmente na sua essência biológica e na limitação pelo ambiente que o rodeia, sobre o qual não possui total controlo. Este assume assim, uma componente de alienação no seu contacto com as circunstâncias sociais, sendo que a biologia e a fisiologia, constituem-se como sistemas de segmentação, organizadas e sistematizadas pela experiência humana. Como tal, são retratadas com recursos da cultura e não inteiramente da natureza.

Nesta linha de pensamento, a manutenção do corpo compreende imposições sociais através da reafirmação ou constatação das mesmas. Este carácter social intrínseco pode ser transposto para a fronteira da dependência, que se encontra explícita, por exemplo, na relação entre pais e filhos, onde os primeiros possuem um cariz de dever para com os segundos, exercendo um certo domínio sobre estes. Com o decorrer do tempo e com o desenvolvimento da criança, a individualização é evidenciada por intermédio da autonomia e do controlo privado do corpo. O corpo constitui-se assim, como uma interface repleta de elementos simbólicos, no qual o

indivíduo é produtor e observador simultaneamente, activo e passivo. E é mesmo pelo seu poder simbólico, que o corpo é regulado e dominado por elementos exteriores a si.

Deste modo, pode-se assumir que “nós somos individuais, mas a nossa individualidade é produzida socialmente” (Turner, 1984, p.209). O Homem é um ser, um sistema orgânico e como tal é uma pertença da natureza em constante mutação que, por sua vez, é um produto da sua intervenção. Esta dita natureza é portanto, também um fruto da cultura, e o corpo um produto das intervenções sociais. Logo, e metaforicamente falando, é uma máquina que agrega constantemente novas aptidões, criado e existente através da cultura, uma característica essencial à sua subsistência. A capacidade criativa incutida e desenvolvida pelo indivíduo, aliada ao factor instintivo e mecânico da sua esfera involuntária, podem formular a construção de diferentes meios de resiliência, ou simplesmente de a prevenção da catástrofe.

2.1.2. A importância do indivíduo social

Com base na leitura de autores, onde se destaca Turner (1984) é possível observar a efemeridade do ser humano. Como tal, necessita constantemente da convivência em sociedade, provendo-o de uma firmeza criativa, de uma efervescência emocional e do conforto de instituições sociais, consolidando a sua existência. Estas noções positivas na análise das relações sociais, como a afirmação, a confiança, a tolerância e o conforto são reflexões metafóricas na constituição da comunidade e respectivas acções. Porém o Homem também é um veículo de ambiguidades e opressões, concebendo paradigmas sociais de dependência e conexão com terceiros, que quando expressas nas demais manifestações psicológicas dos indivíduos, pode originar sentimentos de empatia, condescendência e afeição. Todos os sentimentos que emergem em diversas circunstâncias, não seriam exequíveis sem a existência e a convivência de um colectivo. Com tal, em territórios de calamidade sísmica torna-se proeminente referir a necessidade emergente de convivência e união entre indivíduos, para suprir a dificuldades consequentes e adquirir uma certa estabilidade emocional e uma harmonia relativa num momento em que se exala a plenitude da adversidade, tanto pela força iminente da natureza como pela destruição da construção humana.

2.1.2.1. O *link* social: o caso de Lucy Orta

A percepção da conexão social, da necessidade de outrem, enquanto factor primordial de sobrevivência delineiam a obra de Lucy Orta, uma designer de moda e artista visual, enquanto peça fulcral para a compreensão da relação da noção de *link* social e do recurso ao objecto, como meio eloquente de crítica construtiva no âmbito mais susceptível e profundo da sociedade actual. Como a própria designa, o seu trabalho tem como base uma “arquitetura com alma” (1998, citado em Restany, Sanders e Morozzi, 1998), ou seja, um fundamento que evoca a necessidade de mudança, que prefigura a realidade de um modo sublime, alvitra novos modos de viver e de encarar a vida e constitui assim, uma influência no decorrer desta dissertação.

O corpo pode, deste modo, ser interpretado como uma edificação e a sociedade como a morfologia do espaço que o circunda, sendo que Lucy Orta incute ao corpo uma cobertura, tornando-o num mecanismo de sobrevivência e numa ferramenta social. O seu trabalho pode portanto, ser apelidado de arquitectura do corpo, de arte, de *design* ou atribuir-lhe um carácter activista (Restany, Sanders e Morozzi, 1998), visando que o seu alicerce é a relação entre o individual e o colectivo. Assim, o resultado centra-se sempre na variante entre o *design*, a performance e a arte, o tecnológico e o biológico, uma vez que o corpo é encarado como um veículo de novas perspectivas e de novos conceitos no que concerne, tanto à experiência da sobrevivência do ser como da própria conexão com o colectivo. De um modo geral, a artista e *designer* concebe novas formas de lidar com situações onde a subsistência se encontra intrínseca, agregando-lhe eventos performativos que têm como premissa primordial a relação social em situações adversas, como se pode observar na figura 2.2. É portanto, uma pioneira entre outros artistas que assumem esta relação – o *link* social, como objecto de estudo, pela sua capacidade singular de conceber produtos com um teor crítico, social, ético e pragmático muito acentuado, enraizando-os num ambiente onde o objecto, o ser humano e conseqüente medo e terror é preeminente.

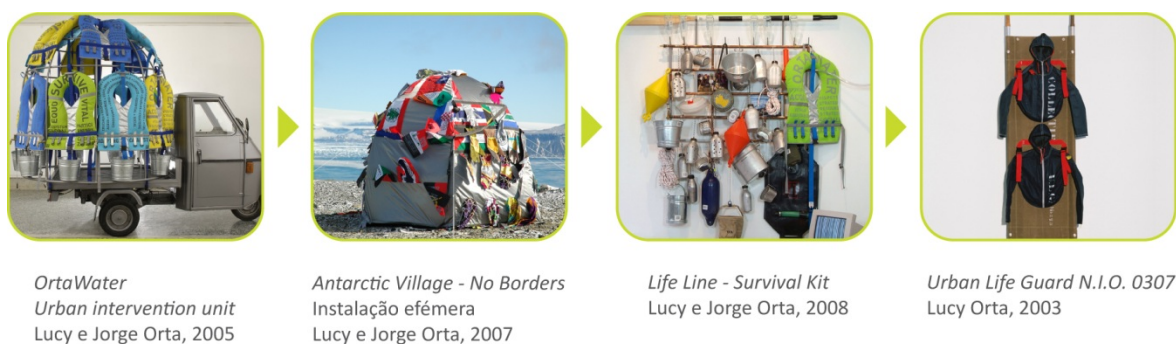


Fig. 2.2: Obras e intervenções de Lucy Orta e Jorge Orta: água, abrigo e kit de sobrevivência. Fonte: Studio-Orta (2012).

A sociedade actual absorve continuamente incentivos materialistas, de consumo para o crescimento da economia de mercado, albergando a noção de corpo na própria infra-estrutura da sociedade democrática, como um veículo de funcionamento e de relação com a componente social. Em condições ambientais extremas, esta constatação não é completamente descartada, uma vez que a cultura impele o indivíduo a reagir segundo determinadas normas, mas não é tão valorizada. A questão da diferenciação de géneros, por exemplo, no que concerne ao complexo militar industrial, pioneiros na optimização de roupa para territórios adversos, não se impõe. Artistas como Lucy Orta tornam as suas obras sublimes, precisamente pelo tratamento diferenciado destas variáveis sociais, focalizando-se em características pragmáticas e de correlação, ao invés das que aspiram unicamente um teor estético. Deste modo, a sua criatividade e capacidade de distanciamento das componentes que caracterizam a sociedade actual, permitem-lhe elaborar um vestuário arquitectónico que protege indivíduos em circunstâncias impugnas e que se constitui *per se* como um meio de habitabilidade nómada, mesmo que conceptual e subjectivo na sua aplicação enquanto resposta aos desafios e às imprevisibilidades ambientais, migratórias e políticas.

No *Nexus Architecture*, apresentado na figura 2.3, à semelhança do *Refuge Wear*, que consiste numa peça colectiva, existindo porém uma variável individual, Lucy Orta impregna-lhe uma utilidade prática activista, uma vez que é frequentemente utilizado para evidenciar a relação entre corpos e respectivo movimento, promovendo assim, diversas acções sociais em diversos pontos do mundo. Esta poderia ser a imagem perfeita, mesmo que ambígua, da relação entre os indivíduos que se pretende vincular ao proferir o termo de *link* social, tornando sublime a conexão dos sujeitos, principalmente em territórios de conflito ou derivados de desastres naturais, como o evidenciado anteriormente. Assim, torna-se importante vincular que o sucesso das obras da artista não advém somente da ênfase do imaginário ou do inovador, mas também por assumir um cariz polivalente e pela habilidade da adaptação a conjunturas complexas.



Fig. 2.3: Obras e intervenções de Lucy Orta: Refuge Wear, Nexus Architecture e Body Architecture. Fonte: Studio-Orta (2012).

Deste modo, visando situações de emergência, nas obras referidas, Lucy Orta explora a conexão entre os indivíduos e as vicissitudes da realidade, onde inúmeros sujeitos são conectados através de estruturas modulares e colectivas, articulando o conceito de *link social*. Deste modo, a intervenção e acção de teor social, tão carismáticas da autora, incidem num patamar primordial das distintas e complexas problemáticas que regem e delineiam o mundo moderno, tais como: a relação entre comunidades, a exclusão social, a habitabilidade, a mobilidade, a sustentabilidade, o desenvolvimento, o ambiente, o acto de reciclar, entre outros.

2.1.3. Emoção, sentimento e consciência na esfera imperativa da subsistência

A vulnerabilidade do ser humano perante desastres naturais não se vincula apenas a danos corporais, à exaltação do físico como tem sido referido até agora, mas também aos males psicológicos, porque o Homem pode ser analisado como um ser provido de “alma”, como se nota na citação inicial do capítulo. E esta “alma”, apesar de tornar sobejo o metafísico inerente ao indivíduo, traduz as variáveis empíricas do ser onde se destacam, no contexto desta dissertação, de forma algo ambígua: a emoção, o sentimento e a própria consciência, dado que o organismo biológico e anímico, assim se constitui e opera. Como tal, torna-se oportuno enaltecer estas noções para atingir a plenitude da compreensão tanto do funcionamento do ser como do modo

como este poderá agir perante a ocorrência de uma calamidade sísmica, assim como em tantas outras situações que lhe são objectas.

No decorrer do processo evolutivo do ser humano, a emoção emerge presumivelmente *a priori* do avivar da consciência e é remetida para cada sujeito como um produto de elementos indutores externos ou internos, que nem sempre são reconhecidos de uma forma consciente. Deste modo, e de acordo com Damásio (2004), o impacto que o ser humano assume nas causas das emoções, depende dos sentimentos originados pelas mesmas, sendo estes direccionados para a dimensão interior do indivíduo.



Fig. 2.4: Uma rapariga senta-se e chora, no coração da devastação provocada pelo *tsunami* no Japão. Fonte: Jakarta Globe (2011).

Contrariamente, a emoção é fundamentalmente pública, revelando-se para o exterior perante outrem. A emoção e o

sentimento são noções que se dirigem à matéria corpórea do ser humano, conseguindo-se discernir a sua génese no plano da vida, analisando-se o indivíduo com um “corpo vivo” e visando que os estados internos do organismo encontram-se subordinados ao cérebro, constituindo este o alicerce necessário para o erigir do “si” (Damásio, 2004). Em contrapartida, a consciência reivindica o conhecimento da acção ou do objecto, sem a intervenção de princípios moralistas e faculta a capacidade de compreensão dos sentimentos provocados pela emoção, renunciando a excepções culturais, económicas ou sociais. Segundo Damásio (2004) a consciência amplifica o impacto que o sentimento assume sobre a mente, o que permite atribuir a cada ser vivo um carácter singular e insubstituível, constituindo-se como uma especificidade biológica para a compreensão do que emocionalmente é passível de o afectar. Porém a consciência não se restringe apenas à questão pessoal do “eu” interior, mas também proporciona a percepção do modo de construção imagética que o organismo erige por intermédio do cérebro, para a elaboração de um padrão neural, permitindo simultaneamente a produção do acto de “conhecer” esse objecto. A consciência compõe-se deste modo, como um factor que faculta ao indivíduo a possibilidade de se analisar como um potencial espectador, actor e simultaneamente proprietário da dimensão que se constrói em seu redor: “A consciência, no seu plano mais simples e básico, permite-nos reconhecer o impulso irresistível para conservar a vida e desenvolver um interesse por si mesmo” (Damásio, 2004, p. 36). Neste sentido, a consciência delinea-se como um fenómeno protagonizado na primeira pessoa, onde tanto a consciência como a “mente” se correlacionam através de comportamentos passíveis de serem observados e interpretados por outrem, evidenciando-se a natural propensão do ser humano para analisar comportamentos e acções que o rodeiam.

Esta referência às noções transmitidas por Damásio (2004), tornam-se pertinentes no contexto desta dissertação, no sentido em que se pode analisar a emoção como um elemento crucial e regulador na vida do organismo, preservando-a e funcionando como um barómetro fidedigno do bem-estar e subsistência do indivíduo. De facto, um sujeito não tem a capacidade de evitar, pelo

menos cabalmente, a expressão de uma emoção, de um sorriso genuíno quando toca em algo aprazível, ou de uma tristeza profunda quando alguém próximo perece. Ou seja, dificilmente consegue inibir a manifestação interna da emoção, mesmo que seja possível de a dissimular externamente. Nesta linha de pensamento, sugere-se portanto, que a emoção depende de dispositivos cerebrais inatos ao ser, sendo estes susceptíveis de serem estimulados, sem que se proceda a uma deliberação consciente prévia, suscitando modificações profundas tanto no corpo, como no cérebro. Como é referido pelo autor “ (...) embora emoção e consciência sejam fenómenos diferentes, os seus alicerces podem ser comuns” (Damásio, 2004), permitindo afirmar que a relevância da emoção para a consciência radica no pressuposto de que estas fornecem ao organismo, de um modo algo primitivo, o trilho a seguir rumo à sobrevivência. Assim, a emoção tem acesso ao intelecto por intermédio do sentimento, sendo pela consciência que se obtém o conhecimento desse sentimento. Por outro lado, independentemente da componente biológica dos mecanismos emocionais, a cultura e o desenvolvimento individual, também se influem nas soluções e no produto final - a génese do sujeito. O universo é, deste modo, analisado e interpretado, sendo que os mecanismos biológicos subjacentes à emoção percorrem a linha paralela ao comportamento. A consciência torna-se assim, inseparável da vida, no sentido em que esta se constitui como um dispositivo concebido no cérebro e do qual o indivíduo dispõe para garantir a sobrevivência e a auto-preservação, estabelecendo o vínculo entre a regulação da vida interior e a manipulação de imagens, suscitando conhecimento sobre o próprio organismo.

“O pano de que são feitas as nossas mentes e o nosso comportamento é tecido não só de factos mas de ciclos de emoções seguidas de sentimentos que, uma vez conhecidos, geram novas emoções, numa polifonia contínua.” (Damásio, 2004, p. 63)

Torna-se simultaneamente pertinente referir o conceito de *homeostasia*, que alude às reacções fisiológicas organizadas e automatizadas essenciais à preservação dos estados internos e assegurando a sua estabilidade, de acordo com Damásio (2004). Esta noção demonstra-se fulcral do delinear projectual de um *kit de sobrevivência*, no sentido em que inclui considerações relativas à uniformização automática da temperatura do corpo, à concentração de oxigénio, entre outros, compondo as inter-relações entre os demais sistemas pertencentes ao organismo, cujas acções conjuntas possibilitam o decorrer de *homeostasia* e revelam-se como a base da biologia da consciência.

As emoções, o fulcro da questão, são portanto, conjuntos complexos de respostas químicas e neurais que compelem à constituição de um padrão, delineando-se como componentes estabilizadoras que transpõem o organismo para um patamar proveitoso, correspondendo portanto à própria vida. Estas são materializadas através do corpo, abrangendo e infligindo-se na operacionalização de inúmeros sistemas cerebrais, que podem provocar manifestações significativas na esfera corpórea e cerebral, podendo estes padrões tornar-se eventualmente nos sentimentos da emoção. Neste sentido, vinculam-se também, os “sentimentos de fundo” (Damásio, 2004), como a calma ou a tensão, a fadiga ou a energia, a esperança ou o desencorajamento, entre outros, proeminentes na esfera do desastre, sendo que as respostas constitutivas direccionam-se para o interior da vivência. Perante situações adversas, os sentimentos que se enquadram nesta categoria tendem para o lado negativo, atendendo ao forte

impacto físico e psicológico que exercem no indivíduo e manifestando-se exactamente nestas componentes humanas. Deste modo, constata-se que a organização e a dinâmica das respostas emocionais formuladas pelo indivíduo decorrem de um acontecimento ou ambiente singular, como a calamidade sísmica. Este facto advém da composição biológica que o ser humano desfruta desde a nascença, constituindo-se como um imperativo de sobrevivência e possuindo esta função uma dupla face. Numa primeira fase, há a manifestação de uma reacção específica para uma situação que induz a que tal se suceda, como é o caso da ocorrência de um sismo que provoca a reacção de fuga ou imobilização, podendo ser equilibrada pelo raciocínio e pela sabedoria de como proceder ou se comportar. A segunda função biológica da emoção compreende a possibilidade de preparação para uma reacção particular, como por exemplo, o aumento significativo do ritmo respiratório e cardíaco, aquando da imobilização do indivíduo durante o acontecimento. Neste sentido, aquando expostos a estímulos que induzem a situações de perigo a evolução contínua do organismo permite que se encontre uma solução adequada por via da emoção. Esta noção faculta ao *designer* a possibilidade de prever respostas materiais de auxílio, que compreendam a premissa de que determinados estímulos originam certas emoções, que no caso desta dissertação são enquadrados num contexto muito específico: a ocorrência de um sismo e respectivas consequências.

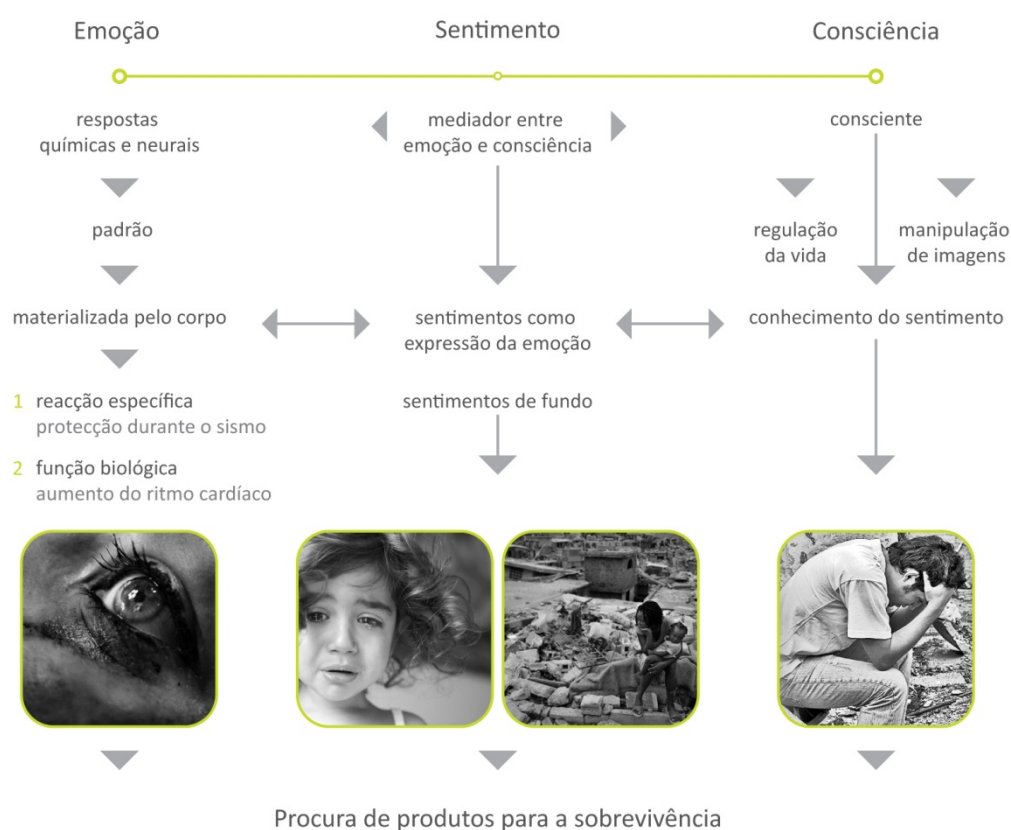


Fig. 2.5: Emoção, sentimento e consciência no contexto da calamidade sísmica. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Deste modo, as emoções podem ser interpretadas como uma adaptação integrante nos mecanismos do organismo, permitindo a regulação vital à sua sobrevivência, através de um conjunto de unidades biológica essenciais, como os reflexos, o instinto, a uniformização do metabolismo, os sistemas biológicos inerentes à capacidade de sentir dor ou prazer, entre outros, associadas ao campo da razão. Assim, e de acordo com Damásio (2004), as emoções podem fomentar comportamentos suficientemente aceitáveis, a nível da sobrevivência, constituindo-se como parte integrante da regulação homeostática, renunciando através da acção à privação de rectidão que prediz situações adversas e encontrando-se prontamente disponíveis para facultar o acesso a fontes energéticas, alimento ou abrigo. Ou seja, o corpo é impelido a procurar tais componentes que garantam a sua subsistência, a pretensão exacta da elaboração de um *kit de sobrevivência* e a sua aplicação face a um possível contexto adverso. Por intermédio de “dispositivos” de aprendizagem, as emoções proporcionam uma eventual relação entre a variável homeostática, os fundamentos inerentes à sobrevivência e os objectos que pertencem à experiência de vida do indivíduo.

A relação entre estes conceitos, apresenta agora a plenitude da sua relevância, com base no conhecimento de que as emoções suprem automaticamente as necessidades comportamentais do organismo, visando a sua subsistência. Para obterem sentimentos, as emoções interagem com a mente, durante a ocorrência presente a nível temporal e local, enquanto, no que concerne à consciência (ao conhecimento de posse do sentimento), o patamar eleva-se, decorrente de um impacto interno da emoção e o congratular do processo do intelecto, com recurso à variável sentimental. Deste modo, a consciência valida o conhecimento do objecto, reforçando a capacidade do próprio organismo e constatando-se portanto que, tanto a emoção como a consciência, assumem a vocação para a sobrevivência do indivíduo. As causas das emoções podem primeiramente, incidir no processamento do organismo perante determinadas situações ou objectos com recurso a mecanismos sensoriais como, por exemplo, quando um indivíduo avista um rosto familiar após uma calamidade sísmica, onde poderá ter ficado isolado. Num segundo nível, estas são inerentes ao intelecto e à capacidade de recordar determinados objectos ou acontecimentos transpondo-os para representações imagéticas através do intelecto, como é o caso da reminiscência de alguém que pereceu nos destroços provocados pelo sismo. Deste modo, as emoções relacionam-se sistematicamente com determinados objectos ou situações, onde perante a ocorrência de adversidades sísmicas, rapidamente o indivíduo associa que necessita de obter suplementos médicos para reparar o corpo e até mesmo ajudar outrem, tornando-se simultaneamente pertinente evidenciar o papel de factores socioculturais no emergir de determinadas respostas.

Em situações como a ocorrência sísmica, que provocam vicissitudes elementares no ambiente que circunda o indivíduo, extraíndo-o abruptamente do seu quotidiano, denota-se o emergir de um conjunto de disposições existentes na estrutura do seu organismo, sendo que o respectivo funcionamento interno sofre mutações de um modo adaptativo. A sua disposição organizada garante que, tais variações ambientais não reflectam repercussões desmesuradas no interior, sendo que quando essas modificações ocorrem, o organismo procede a uma acção de antecipação, tentando impedi-las; permitindo que sejam corrigidas por intermédio de uma acção adequada à situação. Estas particularidades inerentes à sobrevivência induzem a “uma fronteira;

uma estrutura interna; uma organização disposicional para a regulação dos estados internos que compreende um mandato para a manutenção da vida” (Damásio, 2004, p. 164).

Sintetizando, após atravessar uma situação adversa, o indivíduo assume um estado de preservação de vida, traduzido como “o desejo e a urgência” designado por Damásio (2004, p.165), e este é o imperativo base da própria sobrevivência das espécies: o desejo de viver! O que difere o ser humano de outros seres é, a capacidade de reconhecer através da consciência, estes dois conceitos e aplica-los não só no campo do abstracto mas também no campo do concreto: “A vida tem lugar dentro da fronteira que define o corpo” (Damásio, 2004, p.165). De facto, a vida e a necessidade de a preservar é fulcral para o desenrolar do projecto em questão, sendo que essa fronteira traduz a separação entre o ambiente externo e o interno. A divisa referida revela-se deste modo, como a limitação com que o ser humano se depara, a sua vulnerabilidade, exaltada em situações deveras adversas. Esta limitação é inerente às especificidades do próprio indivíduo, do organismo, sendo essencial evidenciar e admitir a soberba necessidade de honrar os limites do corpo e reconhecer a diminuta extensão dos estados do organismo; para compreender que os organismos possuem na sua génese meios reguladores e automatizados, assegurando a sua sobrevivência e renunciando a possíveis riscos ou prevendo meios de os corrigir.

“O inelutável e admirável facto acerca destes três fenómenos – emoção, sentimento e consciência – é a sua relação com o corpo. Tudo começa com um organismo constituído por um corpo propriamente dito e por um cérebro, equipado com certas formas de resposta para certos estímulos (...). Na orquestração da sobrevivência é extremamente valioso ter sentimentos. As emoções são úteis em si mesmo, mas é o processo do sentir que alerta o organismo para o problema que a emoção começou a resolver.” (Damásio, 2004, p. 324 e 325)

2.2. A vulnerabilidade no âmbito do desastre

No decurso desta dissertação a calamidade sísmica tem vindo a ser considerada uma verdadeira tragédia, podendo provocar inúmeros danos materiais, mortes e deslocações. Porém, esta pode igualmente ressaltar uma perspectiva optimista, no sentido em que relembra a vulnerabilidade do ser humano, perante a natureza, bem como possibilita a correcção de erros do passado, transpondo apenas o melhor para o futuro. Por outro lado, esta realidade permite a construção de toda uma conceptualização de um produto, que no âmbito do projecto do *kit de sobrevivência*, remete para uma oportunidade. Constatase assim, que a vulnerabilidade não diz respeito apenas ao universo contemporâneo, mas ao que a sociedade foi construindo a longo termo, o porquê e o modo como o presente foi edificado, visando o atingir a sua mutação, com o intuito de otimizar o futuro.

Os aspectos qualitativos do risco podem através dos processos da vulnerabilidade, descrever mais do que os cálculos quantitativos, considerando que o delinear do risco perante um desastre é a combinação de termos matemáticos e empíricos, de um perigo (abrangendo a probabilidade) e da vulnerabilidade (incluindo as consequências). Deste modo, a identificação e a peleja da

vulnerabilidade enquanto génese do desastre torna-se evidente e pertinente de salientar, embora a sociedade tenha e soberba habilidade de modificar tanto o perigo como a própria vulnerabilidade que lhe é intrínseca perante circunstâncias adversas. Contudo, para se obter essa mutação do risco, os efeitos prejudiciais a longo-termo podem prevalecer (Kelman, 2008). Podem-se, por exemplo, construir edifícios com uma resistência superior ao sismo, mas isso não implica que com a sua degradação na linha do tempo, se for afectado por um abalo, estes não cedam. Claramente, que esta conjuntura observada torna-se demasiado complexa de se contemplar, no sentido em que um edifício demora um extenso período temporal a atingir um grau elevado de degeneração. Como tal, pode-se aplicar outro exemplo, cuja extensão temporal não seja tão alargada, considerando que um indivíduo assume uma preparação prévia do sismo, no que concerne a um determinado equipamento que garanta a sua subsistência. Contudo, no decorrer do sismo, o indivíduo poderia não conseguir alcançar esse conjunto de objectos, e se eventualmente os conseguisse atingir e deles fruir, não significaria que a longo prazo, não teria que retornar a procura de mantimentos suplementares. Assim, numa fase inicial, o indivíduo seria capaz de sobreviver de um modo autónomo, mas numa etapa mais distante teria de pedir auxílio para a reconstrução do quotidiano.

Ao longo dos tempos os geólogos têm lutado para obter medições precisas relativas a acontecimentos sísmicos, porém esta ainda não é uma ciência que permita obter resultados que antecedam largamente o sismo, permitindo a evacuação da população da área afectada e conseqüente aviso prévio. Em Portugal, a ausência de sismos de magnitude elevada na última década têm permitido entre tantos outros factores, que o cidadão despreze a informação que deveria ser apreendida, fazendo com que a preparação para tal actividade e a sua actuação tendam a fracassar. Apesar, desta informação já ter sido referida no capítulo anterior torna-se pertinente vincular neste contexto, com o intuito de explanar que a ausência destes acontecimentos no país tem-se influído directamente na diminuição da prevenção, da habilidade de lidar psicologicamente com este evento

e conseqüentemente da vulnerabilidade. Isto verifica-se, principalmente no que respeita ao indivíduo em particular, talvez por no seu tempo de vida nunca ter experienciado tal catástrofe ou por possuir apenas pequenos vislumbres do que poderá ser a catástrofe, pela informação que recebe de acontecimentos sísmicos recentes noutros países. Esta informação global delinea os verdadeiros testemunhos da experiência, que deambulam no que a vítima profere sobre a sua vivência do desastre e na mutação no decurso da sua transmissão, pela incidência de interpretações de terceiros. As notícias são aterradoras e afectam a percepção do espectador, levando-o a ponderar na possível ocorrência de um sismo no seu país, bem como nos recursos que dispõe para reduzir a sua vulnerabilidade ao sismo. Analisa como deve agir no decurso da

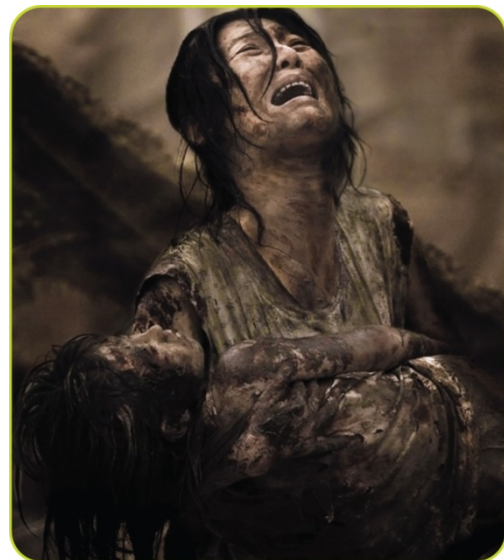


Fig. 2.6: O sofrimento - sismo no Japão 2011.

Fonte: neogzus (2012).

eventual catástrofe, de como a prevenir, de como actuar posteriormente ao acontecimento. Apreende por exemplo, que deve fixar o equipamento em sua casa, ter documentos sempre preparados para ulterior identificação, que depois do sismo deve desactivar os recursos de electricidade e gás na sua habitação, que deve dirigir-se para espaços abertos, sem se deslocar nas vias, onde os transportes de emergência terão que passar, entre tantas outras medidas que deve conhecer e assumir perante uma catástrofe sísmica. Assim, a noção de risco e a necessidade crescente, contudo efémera, de preparação emerge. Mas o tempo não pára, passam-se dias, meses, até anos, desde que o desastre ocorreu, que se leu aquela notícia no jornal e as histórias param de circular. O indivíduo embrenha-se mais uma vez na sua rotina, e esquece-se da integridade dos alicerces da sua residência, negligência a investigação da localização precisa das válvulas de gás, de ter sempre algo preparado para tal eventualidade. A vivência rotineira do momento faz esquecer o amanhã, sem considerar que no amanhã pode ocorrer um sismo. Quando este acontece, a sua rotina é interrompida irremediavelmente, a habitação derrubada e a sua vulnerabilidade relembada.

Assim constata-se que, o perigo torna-se mínimo a curto-termo, mas a vulnerabilidade torna-se imensa a longo termo. Isto porque, apesar de não se registarem sismos de magnitude elevada em Portugal, por exemplo, não quer dizer que tamanha catástrofe não possa acontecer, realçando-se que fortuitamente, um sismo de larga escala voltará a ocorrer em território nacional. Nesta sequência, infere-se que a comunidade acostumada a sismos de baixa magnitude, não estará devidamente preparada e como tal a sua vulnerabilidade é colossal. Por outro lado, como é referido por Kelman (2008) um determinado perigo numa área com muitas pessoas irá produzir um desastre mais dilatado. A porção crescente de indivíduos e a crescente densidade populacional influi-se preponderantemente na questão da vulnerabilidade humana face a desastres de vasta magnitude, ampliando-a, dado que quanto maior é o numero de pessoas afectadas, maior é considerado o desastre. O aumento significativo da densidade populacional, derivado primordialmente da migração do meio rural para a esfera urbana, faz com que a vulnerabilidade seja superior, principalmente pela quantidade do edificado que lhe é proporcional, e conseqüente perigo de queda no decorrer do sismo.

Não obstante, o ser humano quando presencia esta tipologia de desastre, tende a exaltar a emoção numa amálgama extraordinária de medo, desespero, ansiedade, curiosidade e resignação, apresentando simultaneamente, perante tamanho desafio, actos colossais de coragem, engenho e altruísmo. Neste sentido, no contexto desta dissertação, perante a magnificência de um sismo, não se considera que um desastre abarque o lado sombrio dos intervenientes, mas antes uma face filantropa e que respeita a grandiosidade da natureza.



Fig. 2.7: O reencontro de sobreviventes do sismo do Chile. Fonte: Caballero (2010).

Desta forma, de acordo com o argumento de Henry Fischer (1988 citado em Gad-el-Hal, 2008), que esclarece que determinadas depravações humanas, comumente consideradas emergentes durante um desastre, como a histeria, o pânico, o choque, o próprio acto de fazer saques, são a excepção e não uma regra. Uma comunidade de indivíduos não se quebra, mesmo perante uma calamidade que abale inevitavelmente o ser quotidiano e as normas sociais pelas quais o ser humano se rege, firmam perante uma tragédia. São inúmeros os relatos que passam nas notícias transmitidas por meios jornalísticos, de sobreviventes que partilham os recursos em situações de catástrofe, que se reúnem numa comunidade forte e altruísta, auxiliando-se uns aos outros. Esta necessidade da existência de um *link* social é de extrema importância para a proposta de projecto no âmbito desta dissertação, visando a necessidade de união de indivíduos no decorrer de todo o processo de recuperação da calamidade. Com base em vários estudos de caso, Fischer (1988, citado em Gad-el-Hal, 2008) relata casos de indivíduos que sobreviveram a um desastre, afirmando que os sobreviventes tendem a partilhar os instrumentos, o equipamento e especialmente o tempo de que dispõem. A união entre os sobreviventes que emerge tende igualmente a incidir numa resposta automática às necessidades uns dos outros, ao procurar pessoas soterradas, ao auxiliar feridos, ao transportar e sepultar os mortos, ao voluntariar-se para as demais actividades de assistência e ao executar tarefas de limpeza do local, promovendo assim, um recobro mais veloz. As entidades públicas da área da segurança e da emergência médica prevalecem equitativamente no local do desastre, colocando em primeiro plano as necessidades das vítimas e exaltando a honra e o dever que a profissão lhes solicita, ao invés das suas próprias necessidades, carências, desejos e preocupações. Esta visão de abnegação, de generosidade perante situações adversas é partilhada por sociologistas modernos (Gad-el-Hal, 2008).

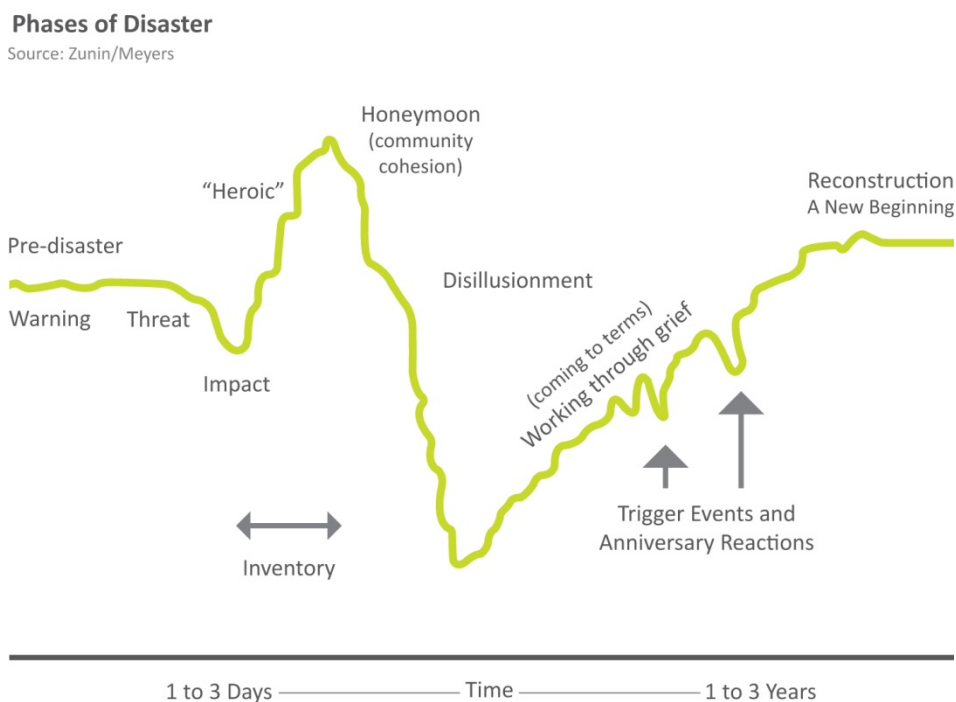


Fig. 2.8: As fases do desastre. Fonte: DeWolfe (2000).

Verifica-se, assim, que as reacções e posterior recobro dos sobreviventes a um sismo, como em qualquer outro desastre são influenciadas por inúmeros agentes: pelas particularidades do desastre; as características da comunidade afectada, incluindo factores demográficos, culturais; o reconhecimento de estruturas pré-existentes para suporte social, recursos, que visam a etapa de recuperação; a individualidade, os bens pessoais e a vulnerabilidade (DeWolfe, 2000).

Apesar das dissemelhantes respostas emocionais entre os indivíduos e as comunidades, ou seja, oriundas das situações adversas do desastre, DHHS (2003), refere e introduz um arquétipo que delinea estes comportamentos, definido por sete etapas correspondentes às fases de um desastre, como se pode observar na figura 2.8, na página anterior. No contexto desta dissertação, apenas seis serão evidenciadas, visando que a primeira fase definida, corresponde ao aviso prévio do desastre, o que não se verifica no caso do sismo, excepto eventual *tsunami* subsequente. Não obstante, salientam-se portanto o impacto; o auxílio; a coesão comunitária; o inventário; a desilusão; e por fim, a reconstrução ou recobro (DeWolfe, 2000). As características do sismo, dos indivíduos e da comunidade abrangida, incidem de modo preponderante, na duração e na natureza destas fases, cuja dinâmica não é linear, mas por refluxo, justapõem-se e/ou combinam-se. Além disso, os indivíduos podem claramente, experienciar uma determinada etapa de modos diferentes, remetendo esta questão para a maneira como cada um visiona o mundo; bem como, a comunidade de indivíduos podem responder de modo distinto, de acordo com a sua cultura, por exemplo. Estas etapas serão, de seguidas, descritas de modo sintético, de acordo com os princípios introduzidos por DeWolfe (2000), incutindo sempre a noção de identidade, seja ela particular, social, cultural, entre outras:

Fase de impacto

Esta etapa verifica-se quando o desastre sísmico ocorre, dependendo da sua magnitude e duração, considerada comumente como curta, sendo que na conjuntura da calamidade, se associa a resultados abruptos, intensos e destrutivos. Neste âmbito de catástrofe, as reacções normalmente experienciadas variam entre o medo, a constrição, a desorientação, a confusão, a descrença e ansiedade e/ou desespero (principalmente quando os membros de uma família se encontram geograficamente separados) ao choque, pânico e a histeria, sendo estas duas últimas, as respostas menos comuns, como referido anteriormente.

Fase de auxílio

Esta fase compreende elevados níveis de actividade do indivíduo e dos meios de auxílio, orientados a operações de socorro, à sobrevivência e possivelmente à evacuação para abrigos seguros. Aqui eleva-se o altruísmo e os sujeitos normalmente, unem esforços para salvar vidas e propriedades, podendo, no entanto existir tensões relacionadas com variáveis



Fig. 2.9: Fase de impacto: o sismo do Haiti. Fonte: d3b-ph (2012).



Fig. 2.10: Fase de auxílio: Cherisma carrega a sua filha Fabienne. Fonte: Laban-Mattei (2010).

raciais ou culturais, construindo-se por vezes, grupos distintos. Porém, se para alguns indivíduos, a desorientação dá lugar à adrenalina e força para auxiliar terceiros; para outros, a ansiedade pode prevalecer, por exemplo, em casos de famílias, que se encontram separadas. Apesar da esfera de acção ser elevada, a produção é normalmente reduzida e a capacidade de avaliação de risco, é muitas vezes descuidada e prejudicada, podendo ocorrer lesões no indivíduo, posteriores ao acontecimento principal.

Fase de coesão comunitária

No decorrer desta etapa, o optimismo pode assumir o trono, à medida a que a comunidade se unifica e as entidades governamentais e a assistência voluntária, são disponibilizadas e deslocadas para o território afectado. As interacções entre os sobreviventes e os socorristas de diferentes culturas podem ser consideradas um parâmetro fundamental, uma vez que influencia a percepção a longo termo, dos indivíduos, relativamente às operações e esforços de assistência em desastres. Por outro lado, a compreensão e as crenças de como a convalescença e o recobro ocorrem, mesmo em situações hostis, podem-se influir de modo preponderante no campo da recuperação.



Fig. 2.11: Fase de coesão comunitária: criança haitiana resgatada. Fonte: green (2012).

Fase de inventário

Com o passar do tempo, os indivíduos começam a tomar consciência das limitações dos meios de assistência disponibilizados e começam a reconsiderar o futuro. A exaustão instala-se pelas intransigentes e vastas demandas, pela coerção financeira e pela tensão do realojamento ou possível vivência num local danificado. Assim, o optimismo inicial cede à fadiga e ao desalento, sendo este período caracterizado pelo pesar da morte e pela imensa tristeza que transporta por exemplo, a perda de um ente-querido.



Fig. 2.12: Fase de inventário: o grito da dor e do desalento. Fonte: Herbert (2010).

Fase de desilusão

A noção da limitação dos meios de auxílio e a realidade que traduz a perda, percebidas em fases anteriores, impulsiona a decepção que emerge, podendo originar a fragmentação comunitária, comportamentos destrutivos, discórdia entre famílias, entre outros comportamentos. A sensação de incapacidade e revolta torna-se igualmente, preeminente nos sobreviventes, perante a ajuda que advém de agentes exteriores e entidades de socorro.



Fig. 2.13: Fase de desilusão: a revolta. Fonte: woodtv (2012).

Fase de reconstrução

Esta é a etapa final pós desastre, e compreende a reconstrução da área geograficamente afectada, podendo prolongar-se por meses ou até mesmo anos, dependendo do poder económico do país. Esta envolve portanto um processo moroso, não só de reconstrução de estruturas, mas também da própria comunidade, bem como a integração de mudanças materiais e destinadas ao intelecto. É igualmente frequente que a incidência de questões políticas durante este processo, concebam o atrito e a segmentação da comunidade afectada.



Fig. 2.14: Fase de reconstrução: um ano depois do sismo do Haiti. Fonte: US T.D. (2011).

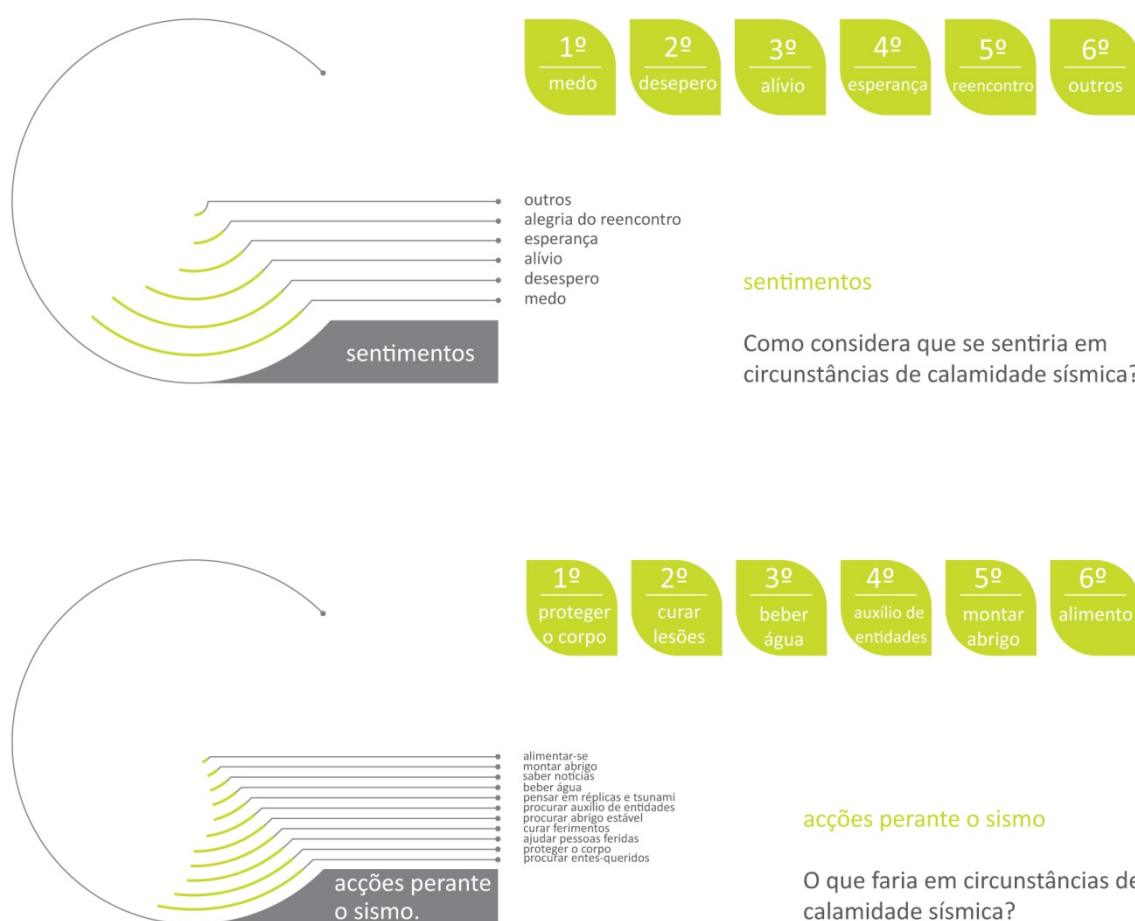


Fig. 2.15: Resultados dos inquéritos efectuados: emoções, sentimentos e acções. Fonte: o autor (2012).

Ao longo do processo de análise do fenómeno sísmico, do instinto de sobrevivência, das reacções dos indivíduos, da emoção, do sentimento, da consciência, da objectividade e subjectividade das temáticas exploradas, foi concebida uma linha temporal de variáveis empíricas e acções que se demonstraram de extrema importância para o desenvolvimento projectual proposto. Esta tem

por base, um inquérito realizado a 20 sujeitos de géneros, faixas etárias e ofícios distintos, e considera a subjectividade humana e eleva a questão de como cada um reagiria e actuaria perante a ocorrência de um sismo, como de pode aferir na figura 2.15, da página anterior. Conclui-se que o medo, a desorientação seriam as primeiras sensações, seguidas da ansiedade, a união com outrem, a esperança, a alegria de reencontrar familiares e amigos e o alívio. Esta ilação em pouco difere dos conceitos expostos até então, mas evidencia simultaneamente que todos os seres humanos, apesar de possuírem identidades diferentes, assumem perspectivas equitativas, quando colocados em situações que lhe são adversas. Claramente, uma criança, por exemplo ficará de tal maneira apavorada, principalmente por desconhecer as causas dos abalos, e carecerá do completo apoio dos pais, que deveram actuar de um modo calmo e eficaz, para lhe transmitir segurança. Muitas vezes, estas podem experienciar náuseas posteriores, perante tamanho sobressalto e perturbação, que o sismo poderá ter causado (FEMA, 2006). Esta noção de união familiar para superar a adversidade trespassa quase todos os indivíduos, a ansiedade de encontrar os seus entes-queridos, de saber se sobreviveram, de iniciar uma demanda intransigente, se eventualmente estariam distantes geograficamente, a dor da erudição da morte é igual para todos, é algo intrínseco ao ser humano, porque este é de facto um indivíduo social. Um sismo pode ser um fenómeno verdadeiramente aterrador, e naturalmente o medo é preeminente independentemente da idade, género, etnia, crença que o indivíduo possua, salientando-se o facto de que não existe aviso prévio e ao sismo sucedem-se as réplicas e consequente incerteza do desfecho do desastre. A maioria dos indivíduos experienciará relativamente pouco tempo depois do evento, uma determinada reacção, porém um confinado número de sujeitos poderá experienciar reveses, durante semanas ou mesmo meses, depois da ocorrência (FEMA, 2006), como se transmite através da suposição de um cenário de catástrofe sísmica na figura 2.16, na página seguinte.

No que concerne às diligências de socorro e assistência, protagonizadas pelas entidades de protecção civil e organismos de apoio, aos sobreviventes, torna-se oportuno referir que estes devem assumir determinadas atitudes perante aqueles que subsistiram ao sismo, correspondendo e tranquilizando aqueles que face ao desastre, experienciam emoções intensas, como o medo, a incerteza e a apreensão. A nível psicológico, o sorriso, o contacto ocular, um diálogo optimista, um dialecto sereno, a renúncia ao julgamento, às promessas e à aluição do sentimento, e acima de tudo a permuta de mensagens calmas, serenas e positivas são fundamentais para abordar um individuo repleto de uma panóplia de emoções difusas e veementes (SAMHSA, 2005).

“O medo é o inimigo mais poderoso da razão. O medo e a razão são ambos essenciais para a sobrevivência humana, mas a relação entre ambos é desequilibrada. A razão consegue por vezes dissipar o medo, mas o medo muitas vezes paralisa a razão”
(Gore, 2007, p.35).

Capítulo 2 | Enquadramento Teórico



Percepciono o acontecimento.



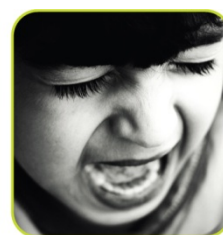
Procuo protecção.



Tento fugir para um local mais seguro.



O pânico apodera-se de mim.



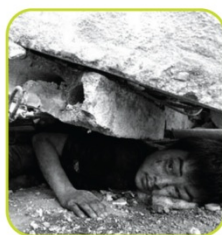
Grito desesperadamente por ajuda.



Fui encontrada. Doi-me o corpo, mas ainda me movimento.



Sinto-me desnorçada! Não consigo respirar, há muito pó no ar.



Oiço vozes de desespero.



Tento ajudar vítimas que estão presas.



Estou aliviada, porque alguém chega para ajudar.



Prestam primeiros socorros. Auxílio nessa tarefa.



Olho em redor. Temo réplicas e um tsunami.



Estou preocupada. Procuo familiares e amigos.



Deparo-me com o sofrimento.



Vejo a morte.



Sinto-me devastada!



Observo a união, a esperança.



Sinto a alegria do reencontro.



Penso como actuar. Mas será que já terminou?



Choro a perda e o desaparecimento.



Mantenho-me perto dos meus familiares.



Observo os socorristas. Contemplo o altruísmo.



Procuo água e alimento.



Monto um abrigo.



Tento comunicar, identificar e obter informação.

► Eu sou a criança, o adulto, o idoso. Não tenho cor! Sou um simples sujeito que vaguei na incerteza, na dor, no optimismo, na crença, na mágoa, na fadiga e na exaustão. Sou alguém que sofreu a devastação de um sismo. Como sobreviverei? ◀

Fig. 2.16: Cenário hipotético de calamidade sísmica: emoções e acontecimentos. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

2.3. Considerações intermédias

A relação de um indivíduo com o seu corpo não pressupõe uma relação externa, objectiva e imparcial, atendendo que a identidade é algo indissolúvel da subjectividade do ser que se relaciona com o mundo material. Esta correlação entre corpo, experiências diárias e a psicologia dos indivíduos suscita a questão de como um sujeito experiencia e apreende a realidade. A percepção da realidade externa abarca experiências corpóreas do mundo psíquico e a habilidade de manipular o universo diário, por intermédio da actividade motora do corpo. Mas como reage quando exposto a situações que lhe são objectas, circunstâncias que o condicionam à sobrevivência e capacidade de circundar a adversidade? A verdade é que a fragilidade humana inclui a tendência para o ferimento, para a doença e para a morte, bem como a noção de que o corpo perece e encontra-se sujeito ao envelhecimento. Esta consciência é provocada por consequência da dualidade entre o corpo derivado da experiência presenteada, o corpo objectivo e a imagem corporal no ciclo de vida; o que acarreta um desconforto existencial. Quando confrontado com experiências nunca antes sentidas, a imagética do corpo que perece é evidenciado e o campo psicológico do indivíduo incrementado nas reacções e soluções que busca para sobreviver. Nesta sequência e atendendo a que a mudança propicia consequências psicológicas notórias, na contemporaneidade, a sua vivência torna-se subjectiva, volúvel e incerta.

Outro sentimento que se encontra explícito no ser humano, na sua coexistência com o meio natural e com os demais é a vulnerabilidade. Esta simboliza a capacidade humana de se expor a danos físicos, morais e psicológicos, remetendo portanto à abertura do ser humano ao mundo, para a vida; constituindo-se assim como uma metáfora da condição humana. Porém, é igualmente importante destacar que o universo que o ser humano criou colectivamente é clamoroso e intrinsecamente precário e dúbio.

A busca intelectual pela compreensão do Homem e das suas limitações físicas circundam necessariamente o ser corpóreo, vulnerável às demais circunstâncias que o transcendem; a precariedade das instituições; e a correlação dualista da vida e da experiência social. A análise destas três dimensões permite a percepção da sociedade moderna e do seu contexto a nível da interacção. A relação dialéctica entre a vulnerabilidade, a precariedade e a reciprocidade configura esse processo de modernização, onde por exemplo, as tecnologias modernas coligadas à medicina actuam. Não obstante desta condição social é porém, essencial frisar a noção anteriormente imposta de que o Homem é antes de mais um ser frágil e efémero, por natureza, e como tal vulnerável. Este conceito de vulnerabilidade deriva do latim *vulnus*, que remete precisamente à palavra ferimento, ou seja aos danos do corpo e psíquicos, induzindo por sua vez à noção de fragilidade. Assim, a noção de “ferida” constitui-se também como uma analogia à própria condição humana. Como tal, a concepção do ser humano enquanto ser vulnerável configura o processamento de sentimentos, de emoções, da consciência, da percepção e das sensações, num patamar mais cognitivo, através do qual o indivíduo dirige a sua passagem pelo universo social.

Apesar do fundamento relativo à fragilidade e à vulnerabilidade humana, induzir a um cariz individualista ou a um teor pragmático, o conceito de vínculo do colectivo, proporcionada pela

comunicação, linguagem e socialização, impele à constatação de que o ser humano é e sempre foi um ser social. Independentemente da cultura híbrida e da diversidade da vida moderna que guia o Homem na linha do tempo, os indivíduos tem a capacidade de permanecer unidos, mesmo em situações profundamente adversas. Deste modo, com o intuito de acoplar e implementar novas e melhores emoções, no panorama complexo da calamidade sísmica, é essencial vincular a identidade individual e colectiva, cabendo ao *designer* fazer uma introspecção do corpo sensorial, das emoções e das operações cognitivas que se moldam mutuamente e que são claramente inerentes ao ser humano. Assim, o conceito de *link* social, anteriormente exposto torna-se fulcral no desenrolar do processo de sobrevivência.

Não obstante, torna-se oportuno referir que a vulnerabilidade emerge de factores populacionais, políticos e económicos e os métodos de lidar com a génese das causas da fragilidade humana, como a localização da redução do risco do desastre e a vivência do cidadão com a mesma são descritas na teoria mas também aplicadas na prática através dos produtos, dos sistemas de aviso aos técnicos e à população e dos instrumentos aplicados ao sistema educacional. Deste modo, para a análise do pilar basilar das causas da catástrofe sísmica é fulcral criar oportunidades para relacionar a redução do perigo fomentado por tamanho desastre, com meios de subsistência mais amplos e com actividades sustentáveis.

Na realidade, de um ponto de vista evolucionário o ser humano tem como instinto sobreviver, ultrapassando ao longo dos séculos a idades do gelo, à fome, a infecções, a desastres, não por ser o animal mais forte ou veloz, mas por ser racional, por criar e inventar e porque perante circunstâncias calamitosas, exalta a sua engenhosidade e a relação cooperativa que assume com outrem. Porém, quando a situação apresenta um certo grau de injustiça onde a equidade é colocada em questão, por exemplo quando um grupo é fustigado ou o sistema social se revela imperfeito, emergem sentimentos de revolta, ganância, egoísmo e violência. Assim numa situação de calamidade sísmica, espera-se que num primeiro momento o indivíduo sinta medo, desespero e ânsia, pelo menos até ao ponto em que compreende que a adversidade teve um fim; posteriormente, o alívio, o altruísmo, a esperança, a necessidade de procurar entes queridos, de ajudar os mais debilitados, de se curar e cooperar para auxiliar terceiros, elevam-se, como se pode observar na figura 2.17, na página seguinte.

Em suma, não é de todo fácil discorrer sobre conceitos tão ambíguos e simultaneamente tão complementares e extensos na sua complexidade. Porém, é deveras essencial analisar o corpo, o indivíduo, a sociedade, a sua conexão, a emoção, o sentimento, a consciência, a fragilidade e a vulnerabilidade, enquanto factores que atingem a sua plenitude no ser global. Porque, todos os indivíduos perscrutam o caminho da sobrevivência, perante uma calamidade sísmica e todos detêm um corpo e uma mente que os induzem a agir segundo mecanismos instintivos e preceitos apreendidos da realidade que encaram. E, é este veículo que conduz o Design à compreensão da tangibilidade do ser humano, para o provir das ferramentas essenciais de subsistência à ocorrência sísmica.



Fig. 2.17: Timeline emoções, sentimentos, acções e ocorrência sísmica. Fonte: o autor (2012).

Capítulo 3 | O Design e o mercado contemporâneo: o caso do *kit de sobrevivência*

“Persistem num paradoxo estranho, decididos apenas a serem indecisos, resolvidos a serem irresolutos, determinados em permanecerem à deriva, coerentes na sua fluidez, omnipresentes na sua impotência. O tempo do adiamento, das meias medidas, dos expedientes de apaziguamento ou das manobras dilatórias está a chegar ao fim. Em seu lugar, estamos a entrar num período de consequências” (Churchill, 2003, citado em Gore, 2007, p.247).

3.1. Design, interface e sustentabilidade: o ser humano como recipiente cognitivo, perceptivo e emocional

Após uma análise descritiva do fenómeno sísmico, dos seus impactos na sociedade e consequente vulnerabilidade da mesma ao risco, torna-se essencial referir o papel do *design*, enquanto mecanismo que pode proporcionar soluções para a assistência imediata a indivíduos em território de calamidade sísmica.

O planeta tem vindo a sofrer inúmeras alterações, nos seus pilares naturais. Nos últimos anos, a extensão e a escala dos desafios que o ser humano enfrenta, no que concerne ao planeta onde habita, têm evoluído de uma forma estonteante. Os paradigmas ecológicos sofreram uma mutação avassaladora, transpondo algo que poderia ser caracterizado como pérfido e distante, para algo que é actualmente aterrador e imediato. Assim, o ser humano tem a necessidade de compreender os limites dos sistemas naturais na Terra, muitas vezes, consideradas verdadeiras barreiras que protegem o Homem, de catástrofes que o possam atingir, mesmo que naturais. Isto implica, claramente uma rápida mutação da mentalidade e dos arquétipos, pelos quais a sociedade de consumo contemporânea se rege, ou seja, é necessário incutir-se no intelecto humano a urgência de um comportamento sustentável.

Por outro lado, torna-se essencial evidenciar que a proposta de projecto, exposta no decorrer desta dissertação, congratula a faceta de *design* de produto, sendo a interacção com o utilizador uma característica primordial para o seu desenvolvimento e visando a sua adequação à fruição por parte de indivíduos, expostos a territórios de calamidade sísmica. Num percurso, incidente na ligação entre Homem e artefacto, pretende-se portanto, reflectir na questão da interacção entre ambos e no papel da emoção no desenrolar deste processo, indagando a sua conexão por intermédio, de uma visão sistémica e multidisciplinar.

Como tal, as noções de sustentabilidade e interacção, são no âmbito desta dissertação elucidadas, para que o leitor compreenda a complexidade da disciplina de *design* e do desenvolvimento de um produto que se adequa ao mercado competitivo que delinea a contemporaneidade, bem como apreenda de forma clara a essência projectual proposta. A par destes conceitos, fundamentais ao *design*, remete-se para a análise de produtos técnicos e sociais, na esfera da sobrevivência e para o défice de valor que emerge da sua comparação.

3.1.1. O Design e a sustentabilidade: a ecologia, os impactos sísmicos e o desenvolvimento do produto

Em 2009, o Stockholm Resilience Center (2009), definiu nove fronteiras dos sistemas naturais da Terra, expondo de forma peremptória a sua sustentabilidade e capacidade biológica. Os limites do planeta definidos, por este grupo de cientistas foram: a mutação climática; a camada de ozono da estratosfera; o filtro natural dos raios ultravioleta imanados pelo sol; a mudança do sistema terrestre, convertendo-o para o uso humano; o consumo de água doce e do ciclo hidrológico global; as alterações insupríveis na biodiversidade; a acidificação dos oceanos, derivado do acto de dissolver no oceano, o CO₂ produzido pelo ser humano, revertendo no mar em ácido carbónico; os *inputs* de nitrogénio e fósforo, insumos na biosfera e nos oceanos; o recurso a aerossóis, e suas influências no sistema climático e efeitos adversos na saúde humana; e por fim, a poluição química, derivada da emissão de compostos tóxicos, como metais, compostos orgânicos e nucleares e efeitos aditivos e sinérgicos desses agentes (Rockström, et al., 2009).

Esta tentativa de quantificar a fronteiras biofísicas, apresentadas na figura 3.1, pressupõe um alerta para a mudança, atendendo a que, segundo Rockström, et al. (2009), se os processos do sistema terrestre e os seus potenciais limites biofísicos se intersectassem, poderiam gerar mutações ecológicas imensuráveis e intoleráveis, influenciando de forma preponderante na estabilidade do planeta e da própria civilização humana. Estes cientistas deduzem que três destas fronteiras podem já ter sido transgredidas, evidenciando-se a alteração climática, a perda de biodiversidade e a mutação do ciclo de nitrogénio e respectiva intrusão na biosfera. Os limiares terrestres são interdependentes, uma vez que uma transgressão pode incitar à modificação ou mesmo à infracção das restantes. Esta infracção dos limites do planeta pode ser deletéria ou mesmo catastrófica, causando uma mudança ambiental abrupta a nível continental e dos sistemas à escala planetária.

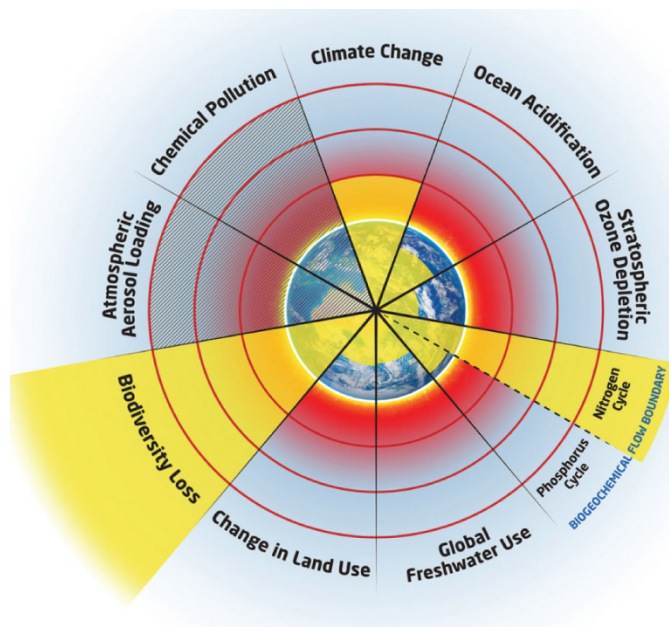


Fig. 3.1: As nove fronteiras dos sistemas naturais. Fonte: IGBP (2012).



Fig. 3.2: Levar ao limite as fronteiras dos sistemas naturais: uma visualização da *footprint* humana no planeta. Fonte: visualizing (2012).

Este conceito de fronteiras planetárias, exemplificado na figura 3.2, permite a compreensão plena do perigo de degeneração ecológica, contudo, de conformidade com estes conceitos elucidados pelos cientistas, a concepção de humanidade é em certa medida, desvalorizada. Este segundo termo é avaliado no contexto desta dissertação, de acordo com as ações dos indivíduos, com o modo como a sociedade se relaciona e constrói. Contudo, analisando-se o reverso da questão, constata-se que a esfera humana é de facto, a outra metade da equação no que concerne, à recuperação dos sistemas naturais, visando que a percepção da mudança é interpelada pela demanda do Homem, pelas suas aptidões e aspirações na contemporaneidade, bem como das gerações vindouras. Considerando portanto, esta questão, torna-se fulcral ressaltar que o ultrapassar dos limites do planeta, impõe impactos sociais elevados, que incidem na função da resiliência social e ecológica da sociedade abrangida (Rockström, et al., 2009). A resiliência não é mais do que capacidade de um sistema de mudar e se adaptar para continuar a evoluir,

prevalecendo porém, no limiar crítico da decadência ecológica. Para um ecossistema, isto implica que uma floresta, por exemplo, consiga lidar com dilúvios, incêndios e a poluição, enquanto para a humanidade, representa a sua habilidade de lidar com desastres naturais, promovendo a longo-prazo a sustentabilidade (Simonsen, 2007). Assim sendo, o aumento exponencial do intelecto do ser humano, deve igualmente, compreender a necessidade de fortalecer a resiliência da sociedade e da natureza, com o intuito de combater as pressões, oriundas dos impactos ambientais e da própria mudança climática. Estas modificações ecológicas, que tanto podem ser graduais como abruptas, constituem um verdadeiro desafio a nível da habilidade de adaptação da civilização humana.



Fig. 3.3: Inundações no Paquistão em 2010. Fonte: sealift (2012).

Relembrando a essência desta descrição, é fundamental referir que o planeta ruma para o flagelo actual do aquecimento global, cuja génese se encontra precisamente na transposição das fronteiras dos sistemas naturais, com especial ênfase nas notórias mudanças climáticas que se tem sucedido nos últimos tempos. Este implicará, portanto, uma propensão cada vez mais avultada para a ocorrência de desastres naturais, cada vez mais destrutivos e magníficos na sua extensão. Contudo, é igualmente, importante ressaltar que estas mutações não se relacionam directamente com a génese da calamidade sísmica, evidenciando-se mais uma vez, que esta resulta do ciclo natural do planeta. O facto de a mudança climática e os flagelos ecológicos em nada influenciarem a ocorrência de abalos geofísicos, não significa que não possam contribuir para uma ampliação considerável da catástrofe. Pelo contrário, o autor acredita que estas transgressões e respectivos corolários se podem incutir de forma preponderante no tecido que circunscreve os efeitos de um sismo. A propensão à deflagração de possíveis incêndios após um sismo, ou a inundações derivadas da possibilidade de um *tsunami*, são alguns dos impactos da ocorrência sísmica que podem dilatar a catástrofe. Reflectindo-se no assunto, torna-se claro que estas consequências podem-se agravar perante as alterações climáticas que se tem feito sentir nos últimos anos, cuja extensão dos desafios que impõem ao ser humano, tem evoluído de forma estonteante. Com o aquecimento global, as temperaturas elevam-se, dificultando o processo de extinção dos fogos, por exemplo. O mesmo se sucede se, após um *tsunami*, decorrente do sismo, surgirem factores climatéricos que permitam que as inundações resultantes da onda gigante, prevaleçam. De facto, a sinopse anual de 2010 relativa às estatísticas de desastres, realizado por Guha-Sapir et al. (2010), reporta que a quantificação dos desastres hidro-meteorológicos, que conduzem a fenómenos como inundações e incluem temperaturas extremas, são indicadores das

mudanças climáticas. De conformidade, com os dados emitidos por esta fonte, só no Verão de 2010, 20 milhões de pessoas foram afectadas por inundações, representando um quinto do Paquistão, zona de ocorrência das mesmas que se estenderam ao longo do país, como se pode observar na figura 3.3 previamente apresentada. A área inundada é equiparável, a nível de dimensionamento, a Itália, chegando mesmo a ultrapassar, no âmbito da assistência humanitária, o *tsunami* de 2004, do oceano Índico. Nesse mesmo período do ano, na Rússia, verificaram-se incêndios florestais e temperaturas extremas anormais, que geraram uma onda de calor, sem precedentes e provocou a morte de 56 000 pessoas, visando ainda que a poluição foi amplificada (Guha-Sapir et al., 2010). No Haiti, segundo a AMI (2011), cerca de seis meses depois do sismo, a comunidade severamente afectada pelos impactos do sismo, sofreu ainda, com inundações que prolongaram a destruição.



Fig. 3.4: Haiti, seis meses depois: preparação dos abrigos para as chuvas intensas. Fonte: Samaritan's Purse (2012).

Tanto as temperaturas elevadas da Rússia, como as inundações no Paquistão, evidenciam que a pobreza também se relaciona com os números colossais dos desastres e relembra, em geral, a vulnerabilidade da sociedade ao desastre natural. Deste modo, o ser humano tem que ter sempre presente, a premissa de que o sucesso é precário e que a imperfeição afecta a sociedade, bem como os sistemas ecológicos, delineando “fendas”, metaforicamente referentes, a problemas sociais, para os quais se torna cada vez mais complexo, encontrar solução. E os resultados catastróficos dessa “fenda” evidenciam-se e reúnem dois parâmetros: a colossal deterioração ecológica e o colapso social iminente. Apesar, de este argumento aparentar incutir um certo pessimismo, assume a posição pragmática da tentativa de mutação da mentalidade e da abertura a novos caminhos, onde o malogro não seja imperativo. Esta deveria ser a rota, que se pretendia seguir, evidenciando o *design* como um instrumento intermediário entre, a natureza, a sociedade e toda a sua sapiência. Mas, para que tal se suceda, a civilização humana necessita de rever o seu modelo de desenvolvimento, de encontrar um novo caminho, um novo arquétipo que se adequa de forma plena, ao mundo real, ou seja, que abandone o universo frágil e desigual, que predomina na actualidade. Há assim, uma necessidade de se reajustar os valores da humanidade, tanto a nível ecológico, como social.

Contudo, o limiar criativo para a concepção de um modelo mais sustentável de desenvolvimento, é algo cada vez mais contemporâneo e próspero, abrangendo bilhões de pessoas, diminuído a sua

vulnerabilidade e elevando exponencialmente a sua capacidade de superação a desastres naturais. Por outro lado, permite igualmente, tanto a redução do impacto ecológico, como poderá tornar os sistemas sociais e políticos mais firmes e faustos. Todavia, constata-se simultaneamente, que a noção uniformizada de “impacto zero” no meio ambiente, não tem sido devidamente aplicada e compreendida. A maioria dos indivíduos, raramente analisa o que faz, o que compra e o que usa, como algo que se correlaciona de forma directa, enquanto parte integrante dos sistemas naturais e vivos do planeta. A sustentabilidade não é um sacrifício mas antes uma meta a atingir, com o objectivo de alcançar um mundo e uma vida melhor e harmoniosa (Steffen, 2011).

3.1.2. Design, interacção, interface: o Homem e o artefacto como recipiente cognitivo, perceptivo e emocional

Num percurso psicológico e social, o ser humano tem construído um discurso de complementaridade entre as demais componentes que lhe são intrínsecas e referidas no decorrer desta dissertação: o corpo, o desejo, a emoção, a criatividade e a relação que assume com o universo que a circunda, principalmente no que concerne, ao desenvolvimento de artefactos e a sua correlação com os mesmos. Como tal, a realidade com que o ser humano se depara com o seu quotidiano é socialmente construída, incluindo portanto, uma componente biológica e material que apesar de limitada, é constituída e transformada pela cultura.

Todos os objectos que são usados no quotidiano englobam a vertente da interacção: os telemóveis, os computadores, uma cadeira, ou um simples copo. Esta é uma lista sem fim, porque todos os objectos que circundam o indivíduo, que pertencem á sua rotina diária, abarcam um certo grau interactivo, mediado pela interface. Como Dix et al. (2004 citado em Chen e Lee, 2008) referem, a interacção de um indivíduo com o ambiente exterior, ocorre através de um intercâmbio de informação. Assim revela-se, de extrema importância que o *design* tenha a capacidade de assimilar e filtrar, para a atribuição de uma compreensão plena das funções de um produto. A interface torna-se deste modo, um canal de informação por intermédio, de elementos simbólicos recorrentes, que se pressupõem como técnicas mais intuitivas, desde que o utilizador possua conhecimento das mesmas e se encontrem implementadas no seu intelecto.

Como tal, o objectivo fulcral desta vertente, compreende precisamente a problemática e a preocupação de transpor a funcionalidade para o processo do *design*, sendo a sua essência a de desenvolver produtos interactivos, que sejam fáceis, eficazes e aprazíveis de uso, considerando a visão do utilizador. O desafio do *design* transpõe deste modo, a materialidade e tangibilidade para proporcionar uma experiência deveras deleitosa, singular e provida de emoção. Logo, a interacção assume o seu âmago, a relação entre o ser humano e os frutos da sua criação, ou seja a conexão entre o utilizador e o produto, serviço ou território, sendo a sua filosofia resultante da análise de experiências humanas, com o intuito de desenvolver projectos salutaros. O vínculo entre o indivíduo e o artefacto é assim, alteado, considerando-se que o sucesso de um produto depende da sua interacção com o utilizador.

Visando conhecimentos intrínsecos a esta vertente tais como: a adequação de respostas dos sistemas às necessidades dos utilizadores, a prevenção de erros do mesmo e o equilíbrio entre interacção e funcionalidade, o *designer* tem a possibilidade de desenvolver produtos e sistemas, de acordo com as carências e desejos dos indivíduos. Torna-se, portanto, primordial que o *designer* reflecta na forma como um produto é imbuído na situação que circunscreve o indivíduo, avaliando-a de acordo com fundamentos funcionais e emocionais. Deste modo, a esta área de conhecimento é associado o *design* que se coliga à emoção dos indivíduos, evidenciando-se que o campo de análise da calamidade sísmica, da vulnerabilidade, do risco e da compreensão das particularidades emocionais do indivíduo, fomentam a criação de um elo de ligação entre o ser e o desígnio da sua imaginação. Segundo Norman (2004), o *design* inflige-se na utilização dos objectos com os quais o indivíduo interage, tendo em conta a sua reacção natural a desafios mecânicos que o estimulam. Por outro lado, a racionalização de acontecimentos e experiências impelem à criação de modelos conceptuais de comportamento insinuados na produção com o intento de corresponder às carências e expectativas do utilizador, atendendo à avaliação do seu desempenho.

Neste sentido, esta componente é considerada primordial no desenvolvimento do produto decorrente desta dissertação, ressaltando a importância de uma interface directa e intuitiva, num território definido pelo caos e pela emoção. Contudo, as propriedades físicas do produto não constituem a única via de informação, sendo, portanto, oportuno referenciar a importância de imagens, símbolos, textos, entre outros elementos que se estabelecem relevantes na percepção, no que concerne à esfera da experiência, das convenções e do conhecimento do utilizador. Com esta característica imagética substancial, o *designer* pode recorrer a ícones inseridos na superfície externa do produto, bem como deve ter em conta a importância da reminiscência e das associações do intelecto humano, atendendo a que esta é a componente imaterial que permite ao utilizador interpretar significados icónicos que adquirem variáveis sociais e culturais.

Como tal, em situações extremas onde a subsistência é peremptória, a interacção assume um desempenho crucial na relação entre indivíduo e produto, albergando um âmago directo, intuitivo e eficiente. Deste modo, o *design* torna-se preponderante para a sobrevivência do indivíduo e contribuirá de modo significativo na esfera psicológica onde o sujeito é o actor central, no sentido em que esta vertente do conhecimento humano, interdisciplinar e transversal, incide em questões ergonómicas, por exemplo, apaziguando e comportando uma certa harmonia para o indivíduo perante territórios hostis. Desta forma, o *design* relativo à interacção é versátil e multidisciplinar, sendo, portanto, capaz de explorar as emoções, os paradigmas e os desígnios do ser, estabelecendo um diálogo de comoção entre indivíduo e artefacto, e a proliferação da emoção.

3.2. O défice de valor na avaliação do *kit de sobrevivência* no mercado contemporâneo: uma análise técnica e social

“It’s a small world, and it’s getting smaller. Some aspects of this shrinking are heartening – it’s easier to unite social networks, conduct business, and learn about places and people outside our immediate surroundings. But the planet is shrinking for another, less auspicious reason: we’re using it up” (Steffen, 2011, p. 32)

3.2.1. A sociedade de consumo

Durante um longo período de tempo, os indivíduos dos países desenvolvidos, definiram o alcançar da sua plenitude ao adquirir bens materiais, sem questionarem a sua aplicabilidade no decurso da sua vida quotidiana. A relação entre a esfera material e o plano do “eu” e respectivo deleite, rege-se segundo linhas paralelas, logo quando uma se eleva, a outra assume a mesma posição. Porém, tanto a opulência como o bem-estar humano, só ascendem até um determinado patamar e esse é o ponto de mudança do paradigma, porque raramente luxúria e a voluptuosidade material, relacionam-se com a capacidade de se atingir o nível precípua de regalo e felicidade.

Deste modo, para se descer do degrau do consumo, renunciando à superficialidade das mensagens transmitidas pelo mercado de consumo, notoriamente evidenciado numa era definida pela “super” oferta e pela fatigante necessidade de escolha; deve-se eleger a qualidade ao invés de quantidade, colocando num pedestal a consciência do que se obtém. Este argumento, permite uma análise mais clara e magnânima, de todos os produtos que circundam o indivíduo e por consequência, a percepção de como alcançar a felicidade e a paz de espírito, que tanto se deseja obter. Este é o derradeiro desafio: a diminuição do consumo exorbitante e a obtenção de uma consciência qualitativa dos produtos, visando sempre a prosperidade tanto do planeta, como do ser humano.

Apesar, de existir um enorme índice de consumo, pretende-se no âmbito desta dissertação, procurar uma orientação que, aborde o factor da oferta de mercado a nível da prevenção de sismos. Na análise deste parâmetro, revela-se assim, fulcral compreender o que as entidades públicas de segurança e protecção dos cidadãos, induzem como componentes essenciais para a redução de risco sísmico. Por exemplo, a Cruz Vermelha (2011), é uma das entidades que actua em situações de emergência, em cooperação e complementaridade com outras instituições, como: a ANPC, o INEM, os demais agentes de segurança e protecção civil, autarquias distintas, as organizações de apoio social, as ONGs e as empresas públicas e privadas, do contexto português. Estas entidades, designadas de ERU (Unidades de Resposta à Emergência), desenvolvidas pela Federação Internacional em 1994 (Cruz Vermelha, 2011), incidem em actividades desenvolvidas no âmbito do socorro e consequente fase de intervenção, a nível do apoio: à sobrevivência, logística, cuidados básicos de saúde, água e saneamento, componentes hospitalares, telecomunicações e instalação de campos base. A questão da cooperação e ajuda humanitária, cujo imperativo fundamental consiste na resposta às necessidades imediatas das pessoas em situação de emergência, revela que cada vez mais e esta faceta humana de auxílio, tornou-se

numa actividade essencial. Como se tem vindo a averiguar, as circunstâncias onde a emergência é um factor crucial, tem-se amplificado, tanto a nível quantitativo, como de complexidade. Todos os conceitos, expostos anteriormente são assim alteados, com o aumento exponencial de desastres naturais nos últimos anos, e consequências imensuráveis nas comunidades afectadas, vulneráveis na sua complexidade e normas sociais vigentes. O mandato de entidades de protecção civil e organismos de apoio, como a Cruz Vermelha visa precisamente um cenário complexo e volúvel de auxílio a vítimas de desastre. Contudo, após a ocorrência sísmica, os recursos que estas entidades detêm, muitas vezes não são suficientes para corresponder às necessidades das comunidades locais afectadas. Assim, incidem de forma preponderante, na preparação de comunidades localizadas geograficamente em locais de risco sísmico, com o intuito de reduzir a sua vulnerabilidade (Cruz Vermelha, 2011) e indicam, frequentemente, no prisma social, para a necessidade de preparação do plano de contingência e emergência nacional, bem como na esfera particular, para a urgência de se elaborar um plano familiar, construir um *kit* de emergência e se adquirir o conhecimento dos sistemas de aviso e dos rectos nacionais de preparação para o fenómeno sísmico. Com base nestes argumentos, salientam-se assim, uma panóplia de questões, que visam a preparação e o desenvolvimento de equipamentos adequados às demais circunstâncias provocados pelos abalos sísmicos: Quais os equipamentos de sobrevivência existentes no mercado, que no campo social, o indivíduo pode adquirir? Qual a similaridade com os produtos técnicos, desenvolvidos especificamente, para socorristas? Serão estes produtos, adequados e desenvolvidos para corresponder de modo, pragmático, intuitivo e eficaz, às carências imediatas dos indivíduos em território de calamidade sísmica? Qual o papel do *design*, no desenvolvimento destes produtos?

Remete-se deste modo, para uma querela entre os produtos técnicos e sociais, que se evidenciam no mercado consumista, que delinham a contemporaneidade, na esfera da sobrevivência dos indivíduos. Nesta linha de pensamento, o *design* é considerado como um instrumento substancial, para a prevenção, mitigação, intervenção e recuperação da calamidade sísmica, de forma eficiente, irredutível e eloquente.

3.2.2. O mercado contemporâneo: os produtos técnicos e sociais, no âmbito da sobrevivência

Neste segmento, pretende-se elucidar o leitor e exaltar a existência de produtos especificamente destinados a ofícios de ajuda humanitária, de protecção e segurança do cidadão e do território, bem como, produtos aos quais qualquer consumidor pode aceder, visando a prevenção da catástrofe sísmica. Deste modo, entende-se por produtos sociais, os que se enquadram no domínio das calamidades, destinando-se ao cidadão. Por sua vez, os produtos técnicos contemplam aqueles que se destinam às demais ocupações humanas, evidenciando entidades públicas como, por exemplo no contexto português, ao Corpo de Bombeiros, ao INEM, aos militares, entre tantas outras.

As unidades operacionais do Corpo de Bombeiros e do INEM, encontram-se tecnicamente organizadas, preparadas e equipadas para as demais missões que lhe são incumbidas. À primeira entidade referida associam-se trajes singulares, por exemplo, para o combate a incêndios, sendo

esta uma grande porção das incumbências sociais dos bombeiros, mas não a única. Os seus equipamentos para a execução desta peleja, englobam normalmente, fatos e botas resistentes a temperaturas elevadas, capacetes que evitam a inalação de substâncias resultantes das chamas, luvas, entre outros, como indica a figura 3.5.



Fig. 3.5: Produtos técnicos: equipamento de Bombeiros e o I-Garment. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

O *design* incide e incute os seus princípios na concepção dos artefactos, designados cabalmente para esta intervenção em territórios de risco. Exemplo disso é o I-Garment, um produto desenvolvido pelo gabinete Miguel Rios Design, consistindo num uniforme inovador, de combate a incêndios, cujos componentes visam o estado corpóreo do Homem, integrando “sensores, inclinómetros, eléctrodos para medida dos batimentos cardíacos e sistemas de telecomunicações terrestre e via satélite”, de acordo com MRD (2011).



Fig. 3.6: Produtos técnicos: equipamento do INEM para desastres. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

No que concerne ao INEM, constata-se que, no que diz respeito a catástrofes, possuem viaturas de intervenção de catástrofe, equipadas com material adequado a emergência médico-hospitalar, albergando desfibriladores, ventiladores, seringas infusoras, fármacos, monitores de parâmetros vitais, entre outros. Estas assumem-se igualmente, a função de posto de comunicação e possibilitam a assistência simultânea, a oito indivíduos. A entidade possui ainda, um Hospital de

Capítulo 3 | Enquadramento Teórico

Campanha, como demonstra a figura 3.6, da página anterior, uma estrutura modular e móbil, com a capacidade de armazenamento de 17 tendas insufláveis, com uma área aproximada de 2400 m², aquartelando uma estrutura hospitalar e zonas de acomodação da equipa de suporte e da autoridade responsável pela intervenção. Esta estrutura assume ainda, como características o transporte acessível, via aérea, terrestre ou marítima, e autonomia logística, por incluir geradores, depósitos de água e combustível, meios de purificação de água, entre outros (INEM, 2011).



Militares
Protecção bélica
Fonte: Washington Post (2012)

Equipamento militar
Mochila com *items* de sobrevivência
Fonte: DOD (2012)

Equipamento militar
Capacete, cantis, coletes, outros objectos de sobrevivência
Fonte: army (2012)

Equipamento militar
Mobilidade e portabilidade dos objectos de sobrevivência
Fonte: Washington Post (2012)

Fig. 3.7: Produtos técnicos: equipamentos bélicos das forças militares. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

As instituições militares são equitativamente, um exemplo de excelência, no que concerne, á sobrevivência em territórios hostis onde, os equipamentos fornecem os elementos essenciais para a subsistência dos indivíduos. Além das munições bélicas, exalta-se a protecção corporal (capacete, coletes, entre outros), os meios de transporte de água, de comunicação, os alimentos, entre outros, como apresenta a figura 3.7. A capacidade de autonomia, a versatilidade, a portabilidade, a funcionalidade, a condensação de uma pluralidade de componentes, num conjunto de elementos, substancialmente menor a nível quantitativo, são valências emergentes da subsistência do indivíduo. Todos os parâmetros da esfera militar, encontram-se normalmente, no auge dos produtos de sobrevivência, considerando que a constituinte bélica, na história da civilização humana, sempre foi um parâmetro com um investimento intelectual, económico e político elevado, contribuindo indubitavelmente para o progresso.



Kit básico de preparação para a emergência
1 indivíduo | 3 dias
Fonte: A. Red Cross (2012)

Kit para terramotos
Recomendado pela US Dep't of Homeland Security
Fonte: Quakekare(2012)

Kit de sobrevivência de 72 horas
2 pessoas | 3 dias
Fonte: EDS (2012)

Deluxe Survival Kit
2 pessoas | 3 dias
Fonte: wellpromo (2012)

Fig. 3.8: Produtos sociais: *kits de sobrevivência* no mercado. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Não, obstante, no que respeita aos produtos destinados à sociedade em geral, os equipamentos, englobados na prevenção e resposta à calamidade, resumem-se fundamentalmente, a um conjunto de componentes referentes à emergência, tais como: elementos de primeiros socorros, meio de comunicação - um rádio, por exemplo e respectiva bateria, alimentos energéticos, água, entre outros, como apresenta a figura 3.8, da página precedente. Apesar de todos estes componentes, proverem ao cidadão de meios essenciais à sua subsistência, não dispõem de uma organização coerente, de informação primária de sobrevivência e os próprios elementos encontram-se, em muitos casos, aleatoriamente distribuídos. Ou seja, não se verifica uma compartimentação dos seus constituintes, o que provoca no utilizador uma certa confusão, influenciando-se de forma preeminente, na leitura do objecto, na capacidade de distinguir os alimentos, dos componentes de emergência médica, por exemplo. Num meio hostil ao indivíduo, onde a desordem, o receio, a constrição, a ansiedade, são os imperativos máximos, a ilegibilidade do produto, a incapacidade de interpretação intuitiva e clara, a inexistência de um acesso rápido e analogamente, o facto de não incitar à organização, a algo planeado, influi-se de forma peremptória no utilizador. O sujeito, exposto ao infortúnio do sismo, procurará principalmente a sua subsistência e de quem lhe é próximo a nível afectivo, mas simultaneamente, pressupõe-se que desejará uma ordem no meio da desordem, porque a regularidade é algo que pertence ao seu quotidiano, à sua rotina e em certa medida, à própria sociedade.

Segundo a óptica do *design*, a legibilidade e a interacção com o produto, de forma instintiva e pragmática, entre outros factores, constituem-se como características fundamentais, para o desenvolvimento de artefactos adequados a territórios hostis. Neste sentido, ao contrário dos produtos técnicos existentes no mercado, verifica-se que existe um défice de valor, relativamente a equipamentos destinados à sociedade e ao indivíduo em particular, vulnerável à dinâmica da natureza. E é precisamente esse défice de valor que esta dissertação procura responder, revelando-se assim, a génese e conseqüente problemática da proposta projecto seguidamente apresentada.

3.3. Considerações intermédias

A insustentabilidade das acções dos indivíduos sob os sistemas naturais que compõem o planeta, encontra-se no limiar, na fronteira entre o mundo que é do conhecimento humano e aquele que pode ser atingido pelo flagelo da catástrofe. A eminência da transposição dessa barreira, frequentemente referida por cientistas, e suas extensas conseqüências encontram-se cada vez mais próximas na linha do tempo, cabendo a todos os seres humanos contornarem tais adversidades. A consciência dos danos ecológicos até então, provocados pela mão humana e das suas influências arrebatadoras, alteia o desafio da sua resiliência que pode ser atingida pelos instrumentos, que o *design* proporciona e pela soberba criatividade que é inerente ao Homem.

Os países desenvolvidos, onde a riqueza do conhecimento derivado de uma educação intelectual cada vez mais avultada, são detentores de uma responsabilidade superior e mais saudável, perante a vivência do ser humano no mundo, através da excelência da inovação. Esta realidade que se influi na responsabilidade e capacidade, combinada com a reinvenção urbana delineiam o

dever do cidadão e do *designer*, para descrever um novo caminho, que vise um reajuste de valores, a redefinição da vida urbana, a expansão dos instrumentos essenciais à invenção de novos modelos e o incremento das aptidões fomentadas pela tecnologia que geram estudos de caso e evidenciam uma vivência social perante as catástrofes naturais mais consistentes e soberbas.

Deste modo, ao se conseguir conciliar e congregar as maiores habilidades do ser humano - a capacidade de adaptação, de transformação e de abnegação - o autor crê na possibilidade da mutação de paradigmas sociais e ecológicos, reduzindo-se analogamente a vulnerabilidade intrínseca ao ser humano. Como tal, a reflexão dos limites e transformações do planeta torna-se preponderante incutindo-se no contexto desta dissertação, não só na análise da potencial ampliação dos efeitos nefastos do sismo, mas igualmente, na sua valência no ciclo de vida do produto, onde a sustentabilidade se baseia.

Por outro lado, com o intuito de minimizar as situações de crise resultantes da catástrofe sísmica, organizações nacionais e internacionais, militares e civis, incidem na óptica da intervenção humanitária, cooperando mutuamente e impregnando uma reflexão e planeamento, que se pretende rigoroso e eficiente. Estas entidades visam no seu âmago produtos que as auxiliem o seu mandato e que garantem a sua segurança, no decorrer da sua intervenção em territórios adversos. Contudo, num universo consumista, encontra-se no mercado, uma lacuna de oferta, um défice de valor. Este défice de valor associa-se precisamente ao facto, de que no mercado actual, praticamente todos os produtos sociais de sobrevivência acessíveis ao indivíduo, restringem-se a artefactos desprovidos de ordem, intuição e de funcionalidade. Este argumento, não se reivindica ecuménico, mas com base numa pesquisa substancial demonstra-se marcante, essencial de referir, de ponderar, de diligenciar e de actuar no sentido, de disponibilizar ao cidadão, um recto: a possibilidade de obter um recurso que vise a sua sobrevivência em situações de calamidade sísmica. Isto porque, os princípios de qualquer *designer* compreendem a responsabilidade social e a contingência de se fomentar o desenvolvimento de um meio de subsistência a todos os indivíduos, incutindo igualmente, uma forma de promoção social e de dignificação do ser humano. Assim, estas inferências evidenciam e contextualizam a génese da criação projectual, onde o *design* emerge como um instrumento substancial, capaz de contribuir para a assistência e a resiliência do indivíduo em território de calamidade sísmica.

Capítulo 4 | Construção da lente de análise: o *kit de sobrevivência*

“I believe that design is problem solving with grace and foresight. I believe that there’s always a better way. I believe that design is a human instinct, that people are inherently optimistic, that every man is a designer, and that every problem can either be defined as a design problem or solved with a design solution.” (Pilloton, 2009, p. 10).

4.1. O Design e o artefacto: os arquétipos do *kit de sobrevivência*

Enaltecendo os argumentos precedentes que compõem e permitem analisar a existência de um défice de valor na esfera social, orientado às dificuldades em territórios de calamidade sísmica, torna-se essencial esclarecer a necessidade de se rumar ao desenvolvimento de um produto para tornar esta problemática. Como tal, visando esta prática, os argumentos de seguida expostos, exploram a génese dos artefactos e o papel fulcral do *design* na evolução dos mesmos, com o intuito de elucidar os arquétipos que fundamentam o projecto inserido nesta dissertação.

Renunciando-se à análise ontológica dos artefactos, é antes de mais pertinente reflectir na veracidade da alegação baseada na importância atribuída aos mesmos – de como todos os indivíduos se rodeiam de produtos, simultaneamente funcionais e totémicos, enquanto meios de expressão da sua entidade, de estruturação do seu quotidiano e de edificação do ambiente que o circunda (Chochinov, 2009). Deste modo, considerando que o indivíduo se integra num ambiente hostil e que engloba um conjunto de emoções pujantes e simultâneas, evidencia-se aqui a adequação do artefacto a esta esfera. Com esta alegação constata-se que de facto é complicado avaliar um objecto num contexto abstracto, sem atender ao seu posicionamento em campos de análise mais vastos, ou seja em sistemas de interacção, comportamentais e culturais. Neste sentido, revelou-se pertinente condicionar tanto o desastre natural, como os destinatários do produto e o local da sua distribuição. Numa fase inicial de decisão do projecto, definiu-se apenas o intuito de desenvolver um produto para uma situação de desastre natural, tendo-se progressivamente alumiado a necessidade de concepção de um *kit de sobrevivência* para situações de sismos, pela acutilância da questão na contemporaneidade e pelo défice de valor salientado. Notando que, o sismo é um processo geológico de ocorrência cíclica e uma realidade presente no contexto nacional, pelo fraccionamento da crosta terrestre na placa euro-asiática e consequente fundamentação na eventualidade sísmica, o autor considerou substancial o desenvolvimento do produto com rumo à globalidade e o delinear da respectiva estratégia no campo local, ou seja, adequada a Portugal e respectivos planos de prevenção sísmica, como apresentado na figura 4.1, na página subsequente. A globalidade apesar de aparentemente utópica visa simplesmente que, a força do produto apresente um valor ecuménico importante de aludir, uma vez que apresenta como desígnio a solução das necessidades capitais de qualquer indivíduo: a protecção, a reparação e nutrição do corpo, bem como o abrigo, enquanto meios de sobrevivência humana.



Fig. 4.1: Incidência geográfica e teórica da proposta de projecto: o produto global e a estratégia local.
Fonte: o autor (2012).

De acordo com Krippendorff (2007), o artefacto é considerado metaforicamente como um contador de histórias, renunciando à sua materialidade e colocando o carácter empírico num patamar hierarquicamente superior. No produto referido, a sua tangibilidade, enquanto ferramenta de pragmatismo, legibilidade e funcionalidade, constitui um arquétipo do projecto, mas é simultaneamente um recurso para se atingir o campo empírico, onde a percepção, a cognição e intuição do utilizador permitem, e colocando no campo imagético este sistema como sendo cíclico, a leitura e o usufruto pleno do próprio produto.

Deste modo, pretende-se imbuir a premissa da identidade do indivíduo, onde o intelecto e a emoção proporcionam a fruição, bem como a passagem do particular para o geral e reciprocamente, onde por um lado é necessário partir de uma imposição global para um detalhe posterior, como simultaneamente houve a presença de se procurar o detalhe para atingir o teor ecuménico do produto. Por exemplo, referindo a génese conceptual exposta, onde se delibera a necessidade de um produto para desastre naturais, sendo seguidamente definida a sua aplicabilidade ao campo sísmico. Posteriormente haverá a incumbência de uma busca incessante de necessidades e conteúdos, para se obter a aceção generalizada de compartimentação do produto. Deste modo, remete-se a que o sucesso do *design* seja alcançado através de um percurso evolutivo que enumera a génese do próprio artefacto: inicia-se com pequenas histórias dimensionadas à *posteriori* para uma produção com um impacto acrescido, assumindo simultaneamente uma escala global e pessoal. Como refere Ramakers (2002 citado em Pilloton, 2009, p. 46) agora, é a vez das pequenas histórias se direccionarem para a realidade quotidiana. Histórias que, indicam a capacidade dos produtos seguirem graciosamente o seu ciclo de vida, que permitam a relação com o seu utilizador, que evidenciem o valor dos artefactos já existentes, da ecologia pessoal, da incerteza, dos sonhos, da paixão e do prazer.

Porém, torna-se relevante assumir que actualmente o mundo do *design* encontra-se severamente afectado, tendo em conta, os imperativos que surgiram na sua origem, penalizado pelo consumismo e paralisado pela inércia, tanto no campo económico como ético, sendo essencial

evidenciar o impacto social que este pode avocar. Como tal, um dos pilares mais relevantes em que o projecto evidenciado se sustenta, induz a um teor social muito elevado, considerando a necessidade mais básica do ser humano – a própria sobrevivência. Logo, contrariando a tendência vigente para uma polissemia inscrita no valor simbólico dos artefactos, este projecto adquire um conteúdo monossémico e um valor denotativo relevante. Não se descarta de modo algum, o seu cariz simbólico, mas estabelece-se a prioridade do seu valor de uso e da sua aplicabilidade contextual, através de uma comunicação eficaz, directa e intuitiva do próprio produto, como tem vindo a ser iterado. Como sugere Krippendorff (2007, p.18) *in use artifacts become interfaces*, remetendo para a importância da interface como mediadora entre artefacto e utilizador. Esta questão torna-se pertinente no contexto desta dissertação, no sentido em que possibilita precisamente a comunicação e legibilidade do produto, com base numa interacção instintiva, considerando as circunstâncias contextuais intrínsecas ao mesmo. Segundo Krippendorff (2007) a interface, na perspectiva do utilizador, deve ser passível de uma interpretação efectiva e deleitosa, não impondo restrições de uso e não se limitando a considerações relativas à materialidade, funcionalidade e forma do artefacto. Deste modo, atendendo às características contextuais de aplicabilidade do produto em questão, a interface deve ser lida espontaneamente, mas acima de tudo deve estimular à fruição plena do objecto, uma vez que a sua ilegibilidade poderá provocar frustração num utilizador *a priori* fragilizado emocionalmente. A interacção adquire deste modo, um papel fundamental no desenrolar do projecto do *kit de sobrevivência*, visando a relação dinâmica entre utilizador e objecto, que não se limita meramente a incidir na sua configuração, funcionalidade e materialidade, mas também nas demais variáveis empíricas dominantes. Assim, a proposta de projecto instiga à tangibilidade das características físicas e psicológicas do indivíduo exposto a situações que exaltam sensações proeminentes de terror e calamidade.

Considerando os argumentos referidos e conciliando-se a denominada trajectória da artificialidade estabelecida por Krippendorff (2007), exposta na figura 4.2, da página seguinte, o projecto do *kit de sobrevivência* engloba portanto, uma panóplia de critérios de *design*, sendo que a componente do produto é a mais relevante. No entanto, também se abarca a possibilidade de definição de uma identidade e/ou de um serviço, ao considerar-se o delinear de uma estratégia de distribuição do produto; bem como a questão da interface, que se revela pertinente na esfera da subsistência. Todos estes parâmetros compõem uma vertente social bastante vinculada, onde o ser humano e o ambiente que o circunda, no momento de fruição do artefacto são determinantes, bem como o discurso onde o vocabulário inserido nesta vertente de *design* empolga e fundamenta o seu uso.

O processo de rearticulação dos artefactos incutidos na trajectória de artificialidade exposta, contraria a propensão comum de análise e conceptualização dos artefactos, enquanto objectos palpáveis, substâncias duradouras, possuidoras de uma materialidade, constituição e função inertes e pertencentes incontestáveis da classe linguística do *design* (Krippendorff, 2007). Mas a realidade é que, desde que o objecto é criado e inicia o seu ciclo de vida, este progride para processos de decadência e de mutação contínua da categoria do artefacto.

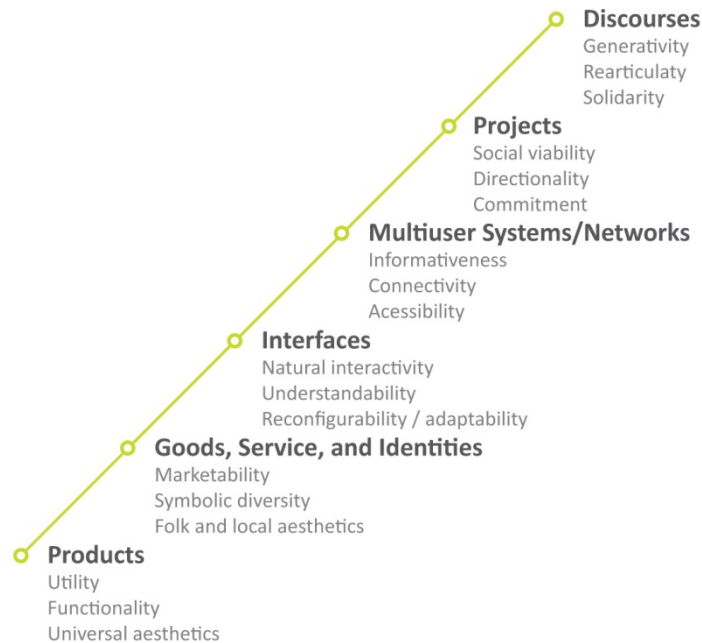


Fig. 4.2: Trajectória da artificialidade sugerida por Krippendorff. Fonte: Krippendorff (2007).

Assim, esta categorização dos artefactos imbuída em processos de mudança, referidos por Krippendorff (2007) - o declínio natural, o desgaste resultante do uso, o contexto, o consumo e a substituição derivada do desuso - assume neste projecto dois processos fulcrais: a decadência que se incute no ciclo de vida do produto (o desgaste,...) e a possível troca por outros produtos que possam surgir e correspondam de um modo optimizado à problemática em que se incide. No entanto, todos estes processos incluem-se, logo *à priori* no *kit de sobrevivência*, se se ponderar que este poderá abranger objectos, por exemplo, de emergência médica e de nutrição do corpo com um prazo de validade pré-definido. Por outro lado, poderá constatar-se o declínio inerente a todos os produtos de criação humana, instigado pela exposição da matéria às intemperes e ao uso, o que poderá eventualmente ser adiado com recurso a materiais resistentes e adequados ao âmbito ambiental da sua aplicação. Outra questão emerge, ao incluir-se neste processo a descontextualização da função do produto, onde o *kit de sobrevivência* se aplica a situações de calamidade sísmica, mas poderá igualmente ser utilizado para outros desastres de ordem natural, ou se esta descontextualização for total, a outras situações que o *designer* não previu. Por sua vez, existe a própria questão tecnológica, que claramente foi ponderada no desenvolvimento deste produto, mas não aplicada exuberantemente pelo contexto de inserção do produto. Evidentemente que, no decurso de um acontecimento sísmico, acrescendo-se da eventualidade de este ser deveras catastrófico, haverá falhas de electricidade e de meios de comunicação, por exemplo, o que implica um uso de meios tecnológicos autónomos e consequentemente reduzidos.

Deste modo, enquanto artefacto, torna-se pertinente referir que este projecto enaltece a evolução contínua do *design*, como disciplina em constante mutação ou metaforicamente falando como uma obra inacabada. Como Krippendorff (2007) sugere, todos os artefactos são tangíveis, interactivos, informativos e estéticos, contendo sempre uma história, uma base em ensejos e experiências concretas e a possibilidade de procura de novas vias. Aqui incide outro pilar da

proposta de projecto, enquanto produto que engloba uma profunda pesquisa de componentes, de necessidades que o cidadão apresentará no decurso de um fenómeno sísmico. Esta pesquisa é inerente não só ao campo do *design* mas acima de tudo à *compreensão plena da urgência* e das carências primárias do indivíduo, visando tanto a esfera pragmática como também o campo empírico, onde a vulnerabilidade humana é exaltada.

Na realidade, é esta emergência de evocar o défice de valor que se revela nesta área, a intenção de inovar, de indagar novas contingências, que compõe um imperativo máximo, onde o instinto do ser humano se revela fundamental tanto no desenvolvimento do projecto, como também na possibilidade de enfrentar as experiências e desafios que podem surgir de um sismo. Assim, o *design* poderá pois, ser considerado o intermediário, entre a necessidade derivada da problemática exposta e a capacidade de subsistir às implicações humanas e materiais do sismo, dado que esta vertente do conhecimento humano possui os instrumentos necessários e a responsabilidade de tentar proferir soluções que tornem estas vias acessíveis.

4.2. Definição da proposta de projecto

Numa fase de introdução de um projecto que corresponde a um défice de valor orientado a situações de catástrofe sísmica, torna-se essencial definir a proposta em desenvolvimento, tendo como fim a criação de um instrumento para assistência imediata sob a derradeira forma de um produto. Como tal, para a compreensão do significado do intento projectual deve-se vincular que, são inúmeras as entidades nacionais e internacionais que advertem para, a necessidade do indivíduo adquirir conhecimentos relativos aos desastres mais preponderantes na sua área de residência e para a aglomeração de um conjunto de componentes que garanta a sua subsistência, pelo menos num período imediato de 72 horas sucessivas ao desastre.

Após uma calamidade sísmica, os membros da comunidade afectada poderão ser obrigados a agir autonomamente, dependendo apenas de si mesmos e de outros sobreviventes para subsistir. Esta possibilidade resulta da dimensão da área abrangida, da perda ou incapacidade de comunicação e inacessibilidade da via pública. Perante o desastre sísmico, os serviços de que a comunidade depende habitualmente no seu quotidiano, poderão não funcionar de forma plena: os serviços médicos hipoteticamente estarão interrompidos ou indisponíveis; o Serviço Nacional de Saúde (112) ou as urgências nos hospitais podem estar sobrelotados; os restantes serviços de saúde, preeminentes no imediatismo do desastre podem ter sido severamente afectados e não estarem operacionais; os meios utilitários essenciais como água, gás, electricidade e telefone, incluindo telemóveis e internet podem estar inoperacionais; os supermercados, farmácias, bancos e outros serviços similares podem ser encerrados; e a distribuição e o acesso a alimentos, medicamentos e gasolina podem ser suspensos após o sismo (USGS, 2007).

A nível familiar e conseqüentemente emocional, é também essencial denotar que no decurso do desastre sísmico os seus membros eventualmente encontrar-se-ão em locais distintos, de acordo com a sua rotina quotidiana: as crianças podem estar na escola e os adultos activos no respectivo emprego ou num veículo, por exemplo. Como tal, existe a possibilidade de, no momento

imediatamente posterior ao sismo, dilatar o tempo para se reunirem, o que implica uma debilitação emocional, à partida, bastante elevada. Ao facto de se contemplar a probabilidade de danificação ou inacessibilidade das estradas, o que limita o acesso rápido à área pretendida; e da possibilidade dos transportes públicos sofrerem a interrupção de serviços, acresce-se ainda, a necessidade de libertação da faixa de rodagem para a circulação de veículos de emergência e apoio à catástrofe. Por outro lado, existe ainda a contingência da propriedade particular dos indivíduos ser severamente afectada ou até mesmo destruída, impossibilitando a habitação nas mesmas, assim como, das residências alternativas estarem limitadas ou indisponíveis. Neste sentido, a ANPC (2010) entre tantas outras entidades de gestão de catástrofes, vincula a necessidade de se proceder à elaboração de planos familiares e individuais, enquanto meio de prevenção sísmica. Estes planos de emergência implicam a necessidade de organização e conhecimento a nível social e individual, em múltiplas esferas de autoprotecção: o reconhecimento de potenciais perigos e desastres na área que compreende o seu quotidiano; a elaboração de planos de prevenção; a capacidade de discernir as fragilidades da residência e repará-las; a identificação de espaços seguros para protecção do indivíduo durante o sismo; a capacidade de reconhecimento dos sinais sonoros de evacuação; entre outros, como demonstra a figura 4.3.



Fig. 4.3: Os sete passos para alcançar a segurança perante o fenómeno sísmico. Fonte: USGS (2007).

A par deste processo de prevenção, onde no campo estratégico, tanto o indivíduo, como a comunidade devem proceder à composição de uma panóplia de parâmetros de preparação para um eventual sismo, existe um componente que se pretende destacar pela sua preeminência a nível da subsistência: o *kit de emergência*. Este elemento é continuamente referido pelas demais entidades (ANPC e Instituto de Meteorologia, no plano nacional, e USGS, FEMA, entre tantas

outras na esfera internacional) que advertem para a necessidade de prevenção sísmica, enquanto meio de subsistência no período imediato à catástrofe. É precisamente sobre este artefacto que esta dissertação se debruça, impondo um conjunto de questões e paradigmas que compreendem esta temática e incutindo ao cidadão a urgência de aquisição de informação, formação e ainda de artefactos pertinentes à sua sobrevivência, perante a eventualidade sísmica. Neste sentido, antes de mais, torna-se essencial salientar a definição de *kit de sobrevivência* no contexto desta dissertação assim como, a problemática e premissas que constituem os pilares da esfera projectual.

4.2.1. Noção de *kit de sobrevivência* no âmbito desta dissertação

Para uma compreensão plena do significado e simbologia atribuída a um *kit de sobrevivência* no âmbito desta dissertação, evidencia-se a necessidade de desconstrução deste conceito. De acordo com a língua portuguesa, a palavra *kit* remete para um inglesismo, constituindo primeiramente um “conjunto de ferramentas ou artigos” que visam uma “função, utilidade” (Priberam, 2012), ou uma “embalagem que contém tudo o que é necessário para uma determinada acção ou actividade” (Priberam, 2012). Por sua vez, a palavra *sobrevivência* induz à “qualidade ou estado de sobreviver; conservação da vida celular (...)”, bem como à noção de “continuidade, permanência, manutenção” (Porto Editora, 2010). Deste modo, torna-se claro que a interpretação destes termos, quando colocados lado a lado, justificam a expressão de *kit de sobrevivência*, notabilizando-o como um conjunto de artefactos que visam o auxílio à sustentação da vida do seu utilizador.

Atendendo às valências e temáticas abordadas anteriormente, relativas ao campo da sismologia, torna-se claro que o termo aqui exaltado, valida a aplicação do artefacto e do *design*, enquanto suporte às dificuldades em território de calamidade sísmica. Neste sentido, as demais entidades já referidas, que estudam, gerem e advertem o cidadão sobre esta tipologia de desastres naturais, frequentemente referem um conjunto de componentes que estes *kits* devem incluir: rádio a pilhas, lanterna, pilhas de reserva, estojo de primeiros socorros, medicamentos essenciais e agasalhos, acrescentando ainda a necessidade de armazenar água e alimentos enlatados para cerca de 2 a 3 dias (ANPC, 2010). Outras entidades, como a FEMA (2004) e USGS (2007) minuciam o inventário de componentes que estes produtos devem abranger como: utensílios fulcrais (instrumentos de cozinha, entre outros), artigos que protejam o indivíduo das intemperes, elementos de identificação pessoal, brochuras de procedimentos de emergência e sísmicos, entre outros, como se pode observar na figura 4.4, da página seguinte. Nesta figura, pode-se averiguar as recomendações e dados fornecidas por entidades de protecção civil, para a eventualidade sísmica, podendo-se actuar na fase de prevenção, através da construção de um plano familiar e de *kits* de emergência para preservar na residência, na viatura e no local de trabalho do cidadão, bem como por intermédio da obtenção de conhecimento de como agir e actuar em circunstâncias de calamidade sísmica.

Deste modo, para compreensão plena dos conteúdos eventuais para um *kit de sobrevivência*, o autor desta dissertação, considera relevante distinguir cinco grupos: a protecção do corpo, a emergência médica, a nutrição (alimento e consumo de água), o abrigo e restantes elementos referentes a iluminação e comunicação.

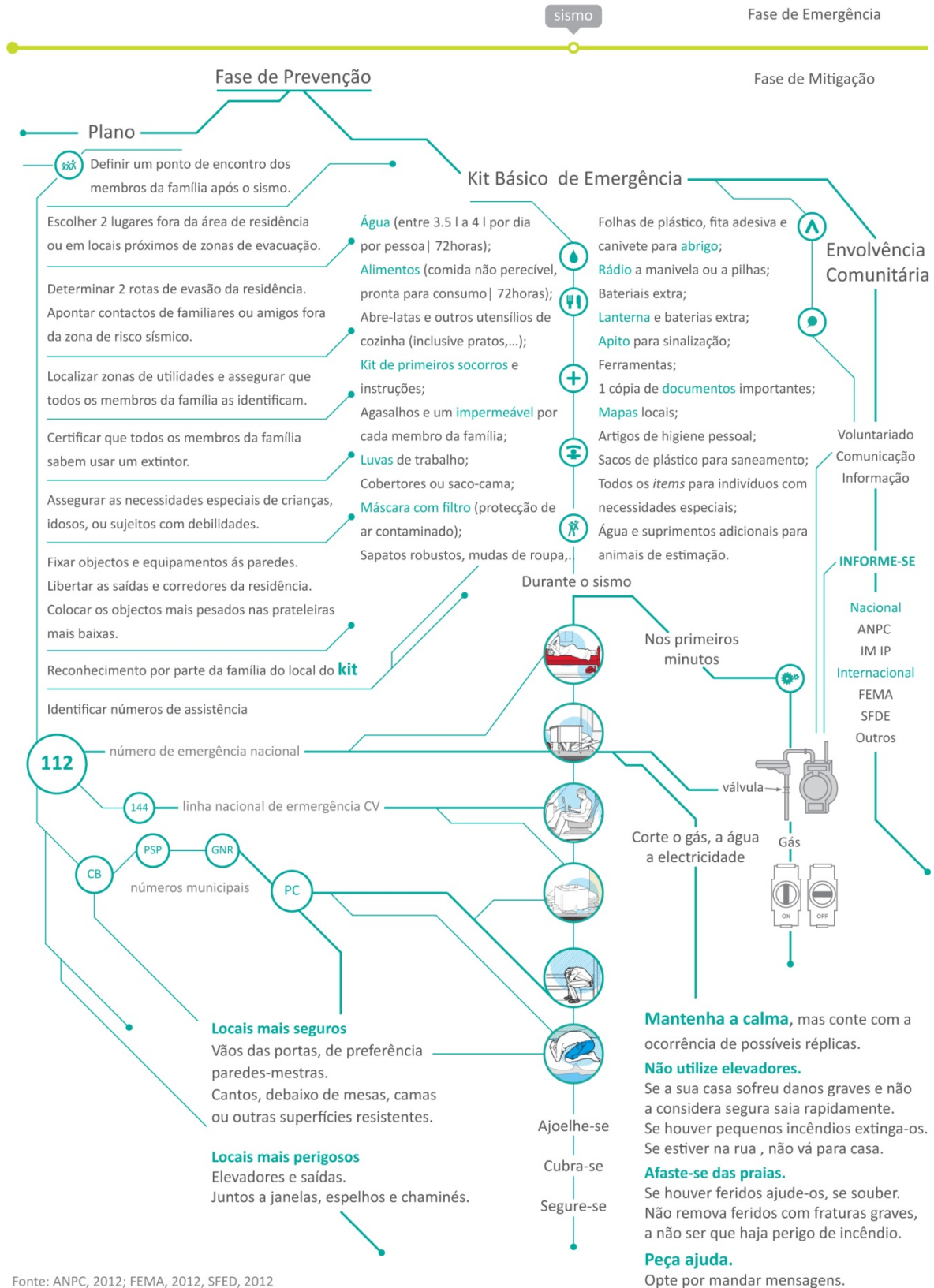


Fig. 4.4: Recomendações de prevenção para a catástrofe sísmica, fornecidas por entidades de protecção civil. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

No entanto, antes de se proceder a uma análise detalhada de conteúdos e necessidades primárias do indivíduo, torna-se antes de mais relevante erguer determinadas questões, quimeras e paradigmas que se incutem na noção global de um *kit de sobrevivência* para catástrofes sísmicas. Por outro lado, perante a visão ecuménica deste produto, é simultaneamente necessário relembrar o quesito base do projecto que se expõe no âmbito desta dissertação, para uma compreensão plena da sua essência: como pode o *design* contribuir de forma imediata para a assistência a indivíduos em território de calamidade sísmica?

4.2.2. Problemática e premissas projectuais

Retomando ao défice de valor descrito no capítulo anterior, bem como a todas as temáticas expostas, emergem questões essenciais que fundamentam todo o percurso para a criação do *kit de sobrevivência* e justificam a pertinência deste estudo, sendo este relevante no contexto nacional. Antes de mais, é necessário ponderar no número de indivíduos que reconhecem a possibilidade sísmica, enquanto desastre que acontecerá eventualmente na sua área de residência. Considerando, por exemplo, o caso da zona sul de Portugal, enquanto zona de risco sísmico mais proeminente, o autor crê no esforço de entidades como a ANPC, na divulgação de conhecimento relativo a desastre naturais, nomeadamente a nível sismológico, bem como na educação e informação de emergência, explícitas e passíveis de serem obtidas em plataformas *online*, por exemplo. Esta ferramenta de disseminação de informação é ainda complementada por meios de erudição no campo da educação de crianças, adultos e seniores, ou ainda por recursos de propagação pública, a que qualquer cidadão pode aceder. No entanto, apesar de toda a informação disponível a nível da prevenção do risco sísmico, fundamental para a redução das suas consequências físicas e empíricas, impõe-se a questão relativa à esfera quantitativa de indivíduos que desenvolvem, praticam e mantêm verdadeiramente planos de emergência; que reflectem como devem agir no momento imediato à catástrofe; que reúnem suplementos e informação para a sua subsistência, bem como a dos seus familiares; que armazenam alimentos e água para tal contingência; que possuam recursos para se auto-sustentarem após tal desastre. Quantos indivíduos identificam os procedimentos e sinais sonoros de evacuação ou de aviso de um sismo e legitimam a sabedoria de como agir, tanto a nível individual como comunitário, no momento que se lhe precede e lhe é subsequente? Quantos serão os indivíduos que saberão agir depois do sismo acontecer, sabendo onde poderão obter elementos que correspondam às suas necessidades primárias? Será que os demais cidadãos transportarão na sua viatura, ou possuirão no seu local de trabalho ou na sua residência suplementos médicos, de protecção, de nutrição e de abrigo, reunidos num só produto, como é frequentemente aconselhado pelas entidades de gestão de catástrofes sísmicas? Serão os meios de prevenção devidamente aplicados, numa esfera pragmática? Por outras palavras, a questão foca-se na quantidade de indivíduos que estarão verdadeiramente preparados para agir eficientemente, durante e ulteriormente ao sismo, encontrando-se aptos enquanto sobreviventes, para serem auto-suficientes e simultaneamente altruístas e idóneos a fim de auxiliarem terceiros.

Deste modo, eleva-se a necessidade de que dentro das proficiências humanas perante o desastre, onde se avulta a questão da vulnerabilidade anteriormente imposta, o sobrevivente do sismo, se

ileso, tenha a capacidade de agir de um modo minimamente autónomo, pelo menos num período imediato de 72 horas, atendendo claramente às demais fases que se sucederam à calamidade. Se se ponderar plenamente no que acontece quando um sismo se sucede, torna-se claro, que na realidade, o sobrevivente em relação a entidades de assistência humana, é o primeiro elemento a responder à catástrofe, mesmo que não possua preparação adequada, uma vez que é frequente que os sujeitos se voluntariem e rapidamente auxiliem terceiros. Se houver uma preparação mental e física prévia, claramente elementos empíricos proeminentes em situações de calamidade, como o medo e a ansiedade serão reduzidos (FEMA, 2004), e a resposta à mesma será mais eficiente. Por esta mesma razão, a prevenção é frequentemente reiterada. No entanto, na ausência deste processo, cabe às entidades nacionais e internacionais de gestão de catástrofes, intervir, o que normalmente, a nível humano, acontece após as primeiras 72 horas, tempo para que os serviços vitais sejam restaurados (SFDE, 2012). Deste modo, coloca-se o paradoxo entre apostar unicamente na prevenção, alertando o cidadão para a concepção de *kits de sobrevivência* que encerrem os suplementos primários para a sua subsistência, ou ponderar na possibilidade de complementar a lacuna do cidadão com uma distribuição posterior dos mesmos. Inequivocamente que, do ponto de vista educacional e de preparação do cidadão enquanto indivíduo singular, com características distintas entre si, um *kit* desenvolvido numa fase precedente ao sismo, será mais completo, uma vez que corresponde a todas as necessidades primárias do sujeito. Exemplificando, um indivíduo que compõe um *kit* de acordo com todas as suas carências inclui: alimentos adequados à sua dieta diária, medicamentos adaptados às necessidades do seu organismo, vestuário que delinea e se ajusta à sua fisionomia, documentos de identificação, entre outros. Porém, pode ocorrer a eventualidade, de que após a ocorrência, o indivíduo não detenha estes componentes de subsistência, porque por exemplo, no decorrer do sismo, este pode não ter capacidade para alcançar o local onde teria o *kit*, ou ainda pelo de facto, não o ter disposto previamente. Do ponto de vista social, será justo desprover o indivíduo de algo que poderá ser tão preponderante para a sua sobrevivência, dado que o auxílio poderá ser dilatado na linha do tempo e a triagem, por assim dizer, de casos de maior emergência, poderá não ser equitativa? Será que o acesso a estes *kits* numa fase posterior, não será uma solução a deliberar? Este dilema impõe portanto, questões em certa medida éticas e sociais, que serão determinadas numa fase mais avançada do projecto, quando a contenda de uma possível distribuição do *kit* surgir, mas simultaneamente relevantes para uma estruturação de ideias, noções, conceitos e perguntas que constituem os pilares para o desenvolvimento da proposta de projecto.

Na perspectiva do *design*, a noção de *kit de sobrevivência* que tem vindo a ser delineada e elucidada no contexto desta dissertação, interpela-se do seguinte modo: como é que o *design* pode contribuir para a assistência imediata a indivíduos em territórios de calamidade sísmica? Esta é a premissa para o desenvolvimento de um projecto que rumo à delineação de um produto capaz de auxiliar os demais indivíduos na sua demanda da sobrevivência. A este princípio acresce-se que, no seguimento da investigação relativa ao processo de articulação dos artefactos anteriormente exposta, bem como da definição do objecto em estudo, emerge uma panóplia de palavras-chave, como se pode observar na figura 4.5, definidas numa fase inicial da esfera do projecto e que se foram acentuando com o seu desenvolvimento.

Estas acepções compõem a génese do *kit de sobrevivência*, e evidenciam a pertinência da intervenção do *design* no seu decurso, sendo estas:

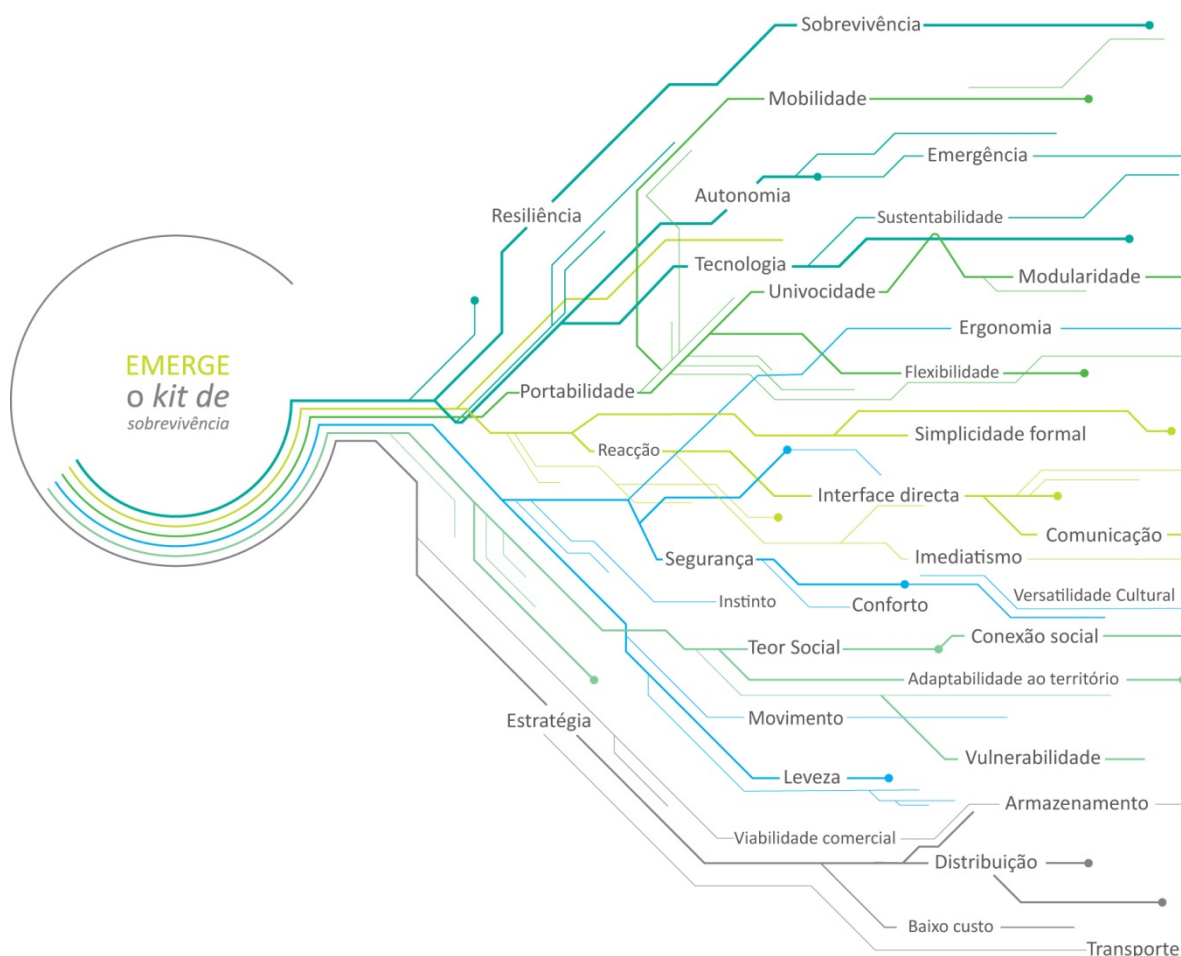


Fig. 4.5: A palavras-chave que dão forma à proposta de projecto. Fonte: o autor (2012).

- A resiliência, enquanto sinónimo de superação de adversidades, onde o produto assume um papel de destaque neste processo.
- A mobilidade, flexibilidade e autonomia do indivíduo, que dominado pela emoção terá que subsistir à fase imediatamente posterior ao sismo. Deste modo, a autonomia da acção, a locomoção contínua e a flexibilidade de movimentos prevalecem e tornam-se essenciais para o utilizador. Este terá de ser capaz de se deslocar, de agir por si mesmo, de auxiliar outrem e como tal, a libertação dos membros visando uma maior autonomia de movimento, é fulcral, bem como a capacidade de não depender de terceiros. Ou seja, se um indivíduo não apresentar lesões físicas que o condicionem e se este for capaz de aceder ao *kit de sobrevivência*, estará apto, logo à partida para: procurar entes queridos, socorrer outros feridos, deslocar-se, e de se distanciar de edifícios em perigo de derrocada, de evadir-se de outros perigos passíveis de surtir na sequência de réplicas e de auxiliar nas demais fases de subsistência e reconstrução, onde o seu papel enquanto cidadão se eleva.

- A portabilidade do produto, enquanto particularidade capital do mesmo, derivado na necessidade de mobilidade do indivíduo.
- A modularidade do Emerge, que no âmbito desta dissertação contempla a adequação do produto às várias intensidades que um sismo pode apresentar. Relembrando a escala de Mercalli anteriormente exposta na figura 1.5, na página 12, denota-se que de acordo com as diversas intensidades, não será necessário em todas elas recorrer a um *kit de sobrevivência*. O autor considera que entre o nível VII, onde o sismo já é considerado muito forte, podendo apresentar consequências materiais e humanas consideráveis, e o nível XII, a intensidade mais forte da escala, onde os danos serão quase totais, são as mais relevantes. Segundo estas intensidades, a percepção de implicações materiais e humanas exponenciais avulta-se e torna-se claro a adequação dos demais componentes do *kit* a cada adversidade que possa sobrevir de acordo com a escala sísmica. De um modo simplificado, pode-se afirmar que se o sismo não implica sempre derrocadas de edifícios, por exemplo, então a questão e urgência de um abrigo não se irá impor, mas se estes condicionarem a vivência no seu interior, então o sobrevivente terá de procurar obter um meio de habitabilidade mínima, e o abrigo torna-se uma peça crucial. Por sua vez, atendendo à existência de réplicas, poderá surgir a eventualidade de a residência de um indivíduo, ficar restrita a nível de acesso. Neste caso, o indivíduo necessitará de obter os suplementos de emergência médica, nutrição e protecção do corpo, os meios básicos para subsistir, através de outros meios, até que as entidades de gestão de catástrofes tenham capacidade de intervir, o que de acordo, com a intensidade do sismo pode ser uma acção deveras complexa e em certa medida, morosa.
- A interface directa, compreendida de forma intuitiva e independente, vinculada no capítulo anterior, visa que a comunicação e legibilidade do produto deverão ser o mais instintivas possível e atendendo às restrições que surgem pelo facto de este produto possuir um público-alvo bastante vasto. Deste modo, naturalmente os indivíduos inseridos na categoria infantil, sénior, incapacitados e outros debilitados física ou emocionalmente, não terão a mesma capacidade de interagir e reagir ao produto. Claramente que, há uma aposta na simplicidade formal e o uso de imagem para elucidar o modo de uso do produto. Porém, esta urgência imediata de transmitir informação, de estimular a percepção e intuição do utilizador, pode não ser interpretada da mesma maneira por todos os indivíduos. Assim, evidencia-se o factor social, onde o altruísmo do ser humano emerge perante as adversidades, sendo estes grupos, apoiados por indivíduos mais aptos.
- O teor social, que têm vindo a ser vinculado ao longo desta dissertação, onde a esfera da vulnerabilidade emocional, psicológica e física do utilizador é considerada, bem como a noção de conexão social, a par da adaptabilidade do produto ao território e da tentativa de obtenção de uma certa versatilidade cultural. O autor considera que esta polivalência do produto se torna essencial para a composição de um *kit* que enaltece a sobrevivência do indivíduo, visando uma globalidade complexa de obter, mas que se poderá de facto atingir. Por outro lado, a importância da identidade individual também se salienta, atendendo às demais fases emocionais que ocorrem após o sismo expostas precedentemente. O factor individual vincula-se simultaneamente, pela questão da

- autonomia dos sujeitos, apresentada como uma premissa que valida a concepção projectual.
- A univocidade do produto, expressa precisamente a urgência de colocar o artefacto no território, no momento preciso, ou seja no uso do produto aquando da necessidade de fruição dos seus conteúdos, premiando claramente a subsistência do indivíduo.
 - A ergonomia, conforto, segurança e leveza do produto, enquanto elementos essenciais para o seu deleite, por parte do utilizador. No entanto, enaltece-se a leveza que o objecto deve atingir, não remetendo, de modo algum, para segundo plano, as restantes características, visando a sua indispensabilidade em qualquer produto, o que evidencia ainda mais a sua presença no *kit de sobrevivência* pelo seu âmbito contextual, onde o indivíduo anseia claramente por firmeza e comodidade. A leveza emerge aqui como um conceito essencial, uma vez que há uma necessidade de incluir no *kit* um número muito elevado de objectos de diferentes categorias. Porém, há a simultânea necessidade de que o peso deste seja reduzido, para que possa ser transportado, sem restringir por demais a mobilidade do utilizador. Como tal, revela-se fulcral desenvolver um único produto, que englobe tantos outros, desafiando-se e impondo-se simultaneamente esta particularidade.
 - A viabilidade do produto, tanto a nível económico, onde o baixo custo é fulcral para a possibilidade de aplicação à realidade, atendendo ao número elevado de produção que exigiria; como também, a nível de armazenamento, transporte e distribuição do *kit*. Estas variáveis impõem-se de acordo com o número de cidadãos, na zona que poderá ser afectada pelo sismo. Evidentemente que se o sismo se enquadrar numa condição catastrófica, o número de indivíduos que terá necessidade do *kit* completo, será muito mais avultado, que se o sismo apresentar apenas danos em algumas áreas. No entanto, colocando a possibilidade calamitosa, as entidades responsáveis pela sua distribuição teriam de obter um número de exemplares consideráveis, atendendo às necessidades dos demais cidadãos. Assim, a forma que este produto deve contemplar, relaciona-se com o seu armazenamento, onde este terá de ser passível de ocupar uma área relativamente diminuta, dentro do possível; e com o seu transporte numa fase posterior para distribuição. É simultaneamente essencial frisar a questão da manutenção do produto, visando que aquando do seu armazenamento, o prazo de validade dos conteúdos seja constantemente verificado. A manutenção das peças que compõem o *kit*, reporta-se também à questão da modularidade, tornando a tarefa de limpeza e substituição das mesmas, mais fácil.
 - Por fim, noções paralelas a produtos englobados nesta esfera, como: a sustentabilidade, a reutilização, a emergência e a tecnologia. Atendendo a que este é um produto que, provavelmente será usado num determinado período de tempo, *a priori* bastante curto (só alongado após as 72 horas, ao se considerar um período de uso mais alargado do abrigo, dos objectos complementares ou pela reposição dos conteúdos efémeros do mesmo), a sua reutilização torna-se, simultaneamente algo essencial. Tendo em conta que o utilizador irá fruir dos vários elementos englobados no *kit* como: a água, o alimento, os objectos de primeiros socorros e protecção e por fim o abrigo; a estrutura principal que o delinea deverá ser susceptível de reuso. Ou seja, esta deverá permitir que

volte a ser usada em situações futuras, notando que a substituição de peças se revela fundamental. Outras noções como a componente tecnológica e a emergência impelem a referências anteriores a estes parâmetros: a emergência enquanto termo que define a necessidade e conseqüentemente o próprio *kit*; e a tecnologia como algo a incluir e a instigar ao uso.

Estas variáveis compõem a equação de estruturação do *kit de sobrevivência*, elucidando o leitor para a problemática central e o processo de desenvolvimento de um projecto que visa a sua solução.

4.3. Conceito de subsistência e seus imperativos no contexto da calamidade sísmica: uma análise dos conteúdos da proposta de projecto

Como tem vindo a ser referido, para a elaboração de um *kit de sobrevivência*, há que atender a questões como a vulnerabilidade humana ao desastre e à intuição de sobrevivência por parte do indivíduo, bem como definir conteúdos a incluir neste produto. Este processo apresenta-se no âmbito desta dissertação, como evolutivo, uma vez que após o estudo das variáveis teóricas, se conclui que existem quatro grupos primários a considerar: a protecção do corpo; a sua nutrição, por intermédio da água e do alimento; a emergência médica; e o abrigo. Não se descarta claramente, componentes como a informação, a comunicação, a iluminação, ou a identificação do indivíduo, sendo simplesmente colocadas num plano secundário, no sentido em que não compõem as necessidades capitais do indivíduo. A noção de processo evolutivo é portanto, introduzida ao se considerar que após esta análise, houve a necessidade de avaliar estudos de caso, que se constituam emblemáticos para cada um destes elementos, o que remeteu a uma nova apreciação dos mesmos e da sua adequação ao projecto. No entanto, serão desde já expostos argumentos de fundamentação da selecção destes componentes, enquanto elementos fundamentais à subsistência do indivíduo, algo que tem vindo a ser referido ao longo de toda a abordagem teórica, onde cada temática se cruza e complementa.

Uma das consequências directas de um sismo, caso apresente uma magnitude elevada, constitui o condicionamento das vias de circulação, o desmoronamento de edifícios, impondo a possível queda de detritos, a existência de pó bastante concentrado na área de desabamento e a possível soterração de sujeitos, entre outros acontecimentos passíveis de se sucederem. Dissecando esta hipótese, constata-se a necessidade de: construção de um produto leve para facilitar a deslocação pedonal; inclusão de componentes de protecção craniana e eventualmente corporal; inserção de uma máscara, de elementos de protecção ocular e das vias respiratórias e a urgência de ingestão de líquidos, perante a confluência de pó; a contemplação de água e alimentos, bem como da incidência de elementos de apelo e localização, como um apito ou um chip de GPS, por exemplo, como observável na figura 4.6, da página seguinte. Este conjunto de contingências, derivadas de uma série de acontecimentos que podem surtir do sismo e respectivas réplicas incutem desde já ao leitor, a justificação de selecção dos grupos de estudo descritos anteriormente.

Capítulo 4 | Desenvolvimento Projectual

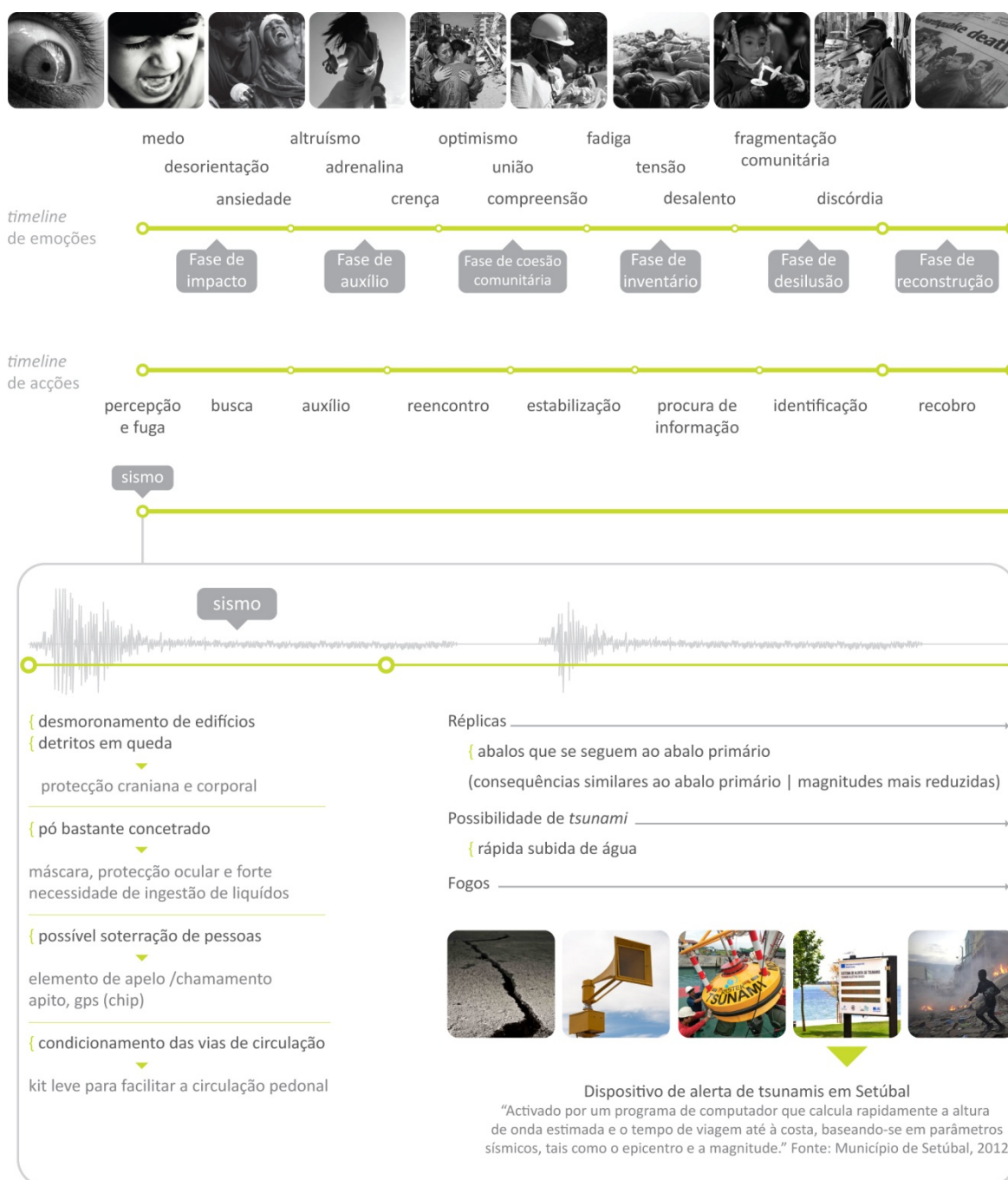


Fig. 4.6: *Timeline* de emoções, acções e ocorrências no decurso do sismo e suas consequências humanas e materiais. Fonte: o autor (2012).

No capítulo I desta dissertação, além da explicação do fenómeno sísmico e respectivas consequências, foi referido a definição de *tsunami* e inferida a possibilidade de sucessão ao sismo. Na realidade, o *design* enfrenta uma tarefa deveras complexa, ao se contemplar o fornecimento de instrumentos que permitam ao indivíduo salvaguardar-se deste fenómeno. A sua rapidez e impetuosidade, derivada da rápida subida da água, não permitem um tempo de reacção muito alargado e como tal, o individuo pouco pode fazer a não ser munir-se de componentes que defendam o seu corpo e de uma bóia, por exemplo, que o mantenha à tona da água. Se o

indivíduo for de facto arrastado pela força da água, se previamente não tiver conseguido alcançar uma área de altitude elevada ou sido evacuado, uma vez que de facto este é um dos meios de subsistência a tal força da natureza, dificilmente será por intermédio de um produto que este poderá resistir. Porém, é essencial frisar que a proposta de projecto não contempla a subsistência no decurso do sismo, devido a sua imprevisibilidade, mas antes numa fase imediatamente posterior. Claramente que a possibilidade de *tsunami* emerge precisamente nesta fase, mas tudo depende da acessibilidade ao *kit* e como tal este cenário será unicamente considerado enquanto hipótese de adaptação posterior, uma vez que não foi tipificado como um elemento primordial. Outra consequência que pode surgir após o sismo, são os fogos, que tal como o *tsunami*, se for uma variável considerada, impõem uma abrangência imensa do *kit*, que torna todo o seu processo de desenvolvimento, que já por si apresenta uma complexidade vasta pelo seu teor ecuménico, ainda mais árduo. Deste modo, opta-se por tentar alcançar um produto que atenda a todas as variáveis do sismo, mas de um modo mais sintetizado, sugerindo-se obter um nível de excelência ao invés de um patamar unicamente razoável. Como observável na figura 4.6, na página anterior, após a ocorrência do sismo sucedem-se uma série de agravantes derivadas do fenómeno sísmico, conforme esclarecimento prévio. Esta imagem tem vindo a ser iterada ao longo da dissertação, com o intuito de criar ao leitor uma imagética do paralelismo entre emoções, acontecimentos e necessidades, com o intuito de atingir a definição de conteúdos de seguida particularizados:

4.3.1. A Protecção Corporal

Perante a vulnerabilidade física do ser humano, este assume após a calamidade o instinto imediato de proteger o corpo, através de simples mecanismos de defesa corporais, registados na memória dos indivíduos, de acordo com a sua experiência de vida, como se nota na figura 4.7, na página subsequente. Como tal, determina-se a variável da protecção corporal, enquanto mecanismo de defesa, derivado de elementos do mundo artificial, para socorro à queda de detritos ou à necessidade de auxílio de terceiros, por exemplo. Esta última remete a uma consideração relevante no sentido em que enquanto ser indubitavelmente social, o indivíduo tentará acorrer outros que se encontrem em situações de perigo iminente ou que registem danos físicos consideráveis. Como tal, apontando por exemplo, o caso de uma pessoa soterrada, o indivíduo que a tentará socorrer, pelo instinto, recorrerá à habilidade manual e posteriormente a elementos que o rodeiam e que possam auxiliar e incrementar a velocidade fundamental a tal tarefa. Neste caso, a existência de luvas no interior do *kit* por exemplo, pode ser um componente a considerar, atendendo que tais instintos primários advêm da convivência com outrem. A protecção do crânio e do próprio corpo, principalmente do tronco e membros superiores, também se torna algo oportuno de incluir, auxiliando em hipotéticos cenários de deterioração das construções que compõem o meio urbano.



Fig. 4.7: Timeline que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de protecção do corpo. Fonte: o autor (2012).

4.3.2. A Emergência Médica

Além da protecção dos danos passíveis de afectação do corpo, o indivíduo tem a necessidade de o reparar e quando posicionado em circunstâncias de dor física, normalmente tenta acorrer a instrumentos essenciais para que a possam aliviar ou colmatar, ao invés de se prostrar à mesma. Desta necessidade primária, advém o desenvolvimento incessante de um conjunto de componentes médicos para situações de emergência aos quais qualquer indivíduo, mesmo que, leigo a nível do conhecimento integral do corpo humano, pode recorrer. Isto pressupõe, obviamente, uma educação mínima, que advém frequentemente das demais circunstâncias em que se danifica o corpo, como por exemplo quando se sofre um corte que derive do manuseamento de um objecto; de um hematoma advindo de uma simples queda; ou de uma queimadura proveniente da fervura de água. Estas possibilidades acontecem no decorrer da existência de qualquer indivíduo, desde que começa a explorar o universo que rodeia, até que sucumbe à própria lei da vida.



No exterior.

Ambiente caótico, pessoas feridas, confusão, entulho, gritos de desespero, missões de busca, socorro e salvamento



Fig. 4.8: *Timeline* que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de primeiros socorros. Fonte: o autor (2012).

A própria designação de primeiros socorros remete precisamente ao “tratamento de urgência que se ministra a uma pessoa ferida, afogada, inconsciente ou que a adocece subitamente, antes de ser possível prestar-lhe adequada assistência médica” (Miller, 1976, p. 399). Como tal, o intuito da inclusão de um conjunto de componentes de emergência médica no *kit de sobrevivência*, centra-se no fomentar da prestação de primeiros socorros ao indivíduo, para si mesmo ou para com terceiros, antes da chegada de entidades de socorro a catástrofes e de emergência médica, como se analisa na figura 4.8, na página anterior.

4.3.3. A Água

Outra realidade que emerge quando um indivíduo encara circunstâncias hostis, que apelam ao seu instinto de sobrevivência é a questão da água potável. A água é um elemento essencial à manutenção do organismo, atendendo que este é “constituído por cerca de 60% de água” (FL, 2012), no que concerne a um indivíduo adulto. Como tal, quando desprovido de água, o organismo pode sucumbir num período de tempo reduzido, conforme o ambiente que o rodeia e as acções que elabora na sua jornada. O conhecimento de que a água é o nutriente de maior valor do corpo humano, além do oxigénio, particularmente em situações adversas, onde a obtenção de água apta para consumo pode não ser acessível, formula a imposição de uma questão fulcral: qual a quantidade de água diária que um indivíduo necessita de consumir, atendendo à sua exposição a adversidades que resultem do sismo?

Para a preservação de um nível considerável de saúde e eficiência corpórea, até mesmo num ambiente comum, o corpo humano necessita de ingerir, entre 1,5 l a 3 l de água (FL, 2010), ou seja em média cerca de 2 litros de água por dia. Segundo a WHO (Grandjean, 2004), esta estimativa é fundamental, baseando-se num homem adulto de 70 kg e numa mulher adulta de 58 kg, sob condições médias de vivência, sendo que esta última necessitará de 2,2 l de água por dia e o homem de 2,5 l de água por dia. Contudo num ambiente extremo a nível de temperaturas, ou no caso de um indivíduo se encontrar fisicamente activo e/ou sob pressão psicológica, a quantidade de água referida pode não ser suficiente para a sustentação do organismo num período mínimo na linha do tempo referida. É reconhecido a nível científico, que indivíduos que se encontrem expostos a situações de pressão psicológica, necessitem de uma maior ingestão de líquidos. A classe militar e aeroespacial são um exemplo de excelência a este nível, evidenciando-se que tem surtido desde a 2ª Guerra Mundial, uma panóplia de estudos e descobertas científicas que avaliam e fornecem informações fundamentais relativas à carência e requisitos básicos a nível da ingestão água para a sobrevivência e resistência do organismo e do estado psicológico do indivíduo (Grandjean, 2004). Quando um indivíduo é sedentário ou moderadamente activo, a água no corpo é perdida por intermédio de urina, fezes, respiração e evaporação, sendo absorvida pelo consumo de líquidos ou ingestão de alimentos. No decorrer de uma actividade física exponencial ou perante a exposição a variáveis como a temperatura, a humidade, a altitude, correntes de ar, a própria roupa que protege o corpo ou o volume de ar inspirado contribuem para uma perda de água acrescida (Grandjean, 2004). Por exemplo, quando exposto a temperaturas quentes elevadas, o corpo reage com a transpiração, expondo-o a um nível de desidratação, por extrair água que o organismo retém através deste processo fisiológico. Isto

porque no corpo humano, a água é exteriorizada ou perdida por intermédio do suor e da respiração, por exemplo, sendo essencial repor a quantidade de água que se dissipa nas acções diárias de modo a equilibrar a eficiência funcional do organismo. Como tal, a água perdida através da função dos rins, do trato gastrointestinal e do suor - variáveis designadas de perdas sensíveis; bem como a água expelida continuamente pela pele e respiração – designadas de perdas insensíveis, sendo imensuráveis, equivale a uma dissipação de água de cerca de 2300 ml de água por dia (FL, 2010). Assim sendo, reiterando esta questão, torna-se essencial ingerir uma quantidade equivalente de água a aquela que foi perdida. Se tal não se constatar, o corpo entra num processo de desidratação, ou seja de carência de água, o que implica que “o transporte vital de energia e outros elementos indispensáveis ao funcionamento das células fica imediatamente comprometido” (FL, 2012). Em situações de emergência, isto significa uma deterioração da capacidade física, crucial para o desenvolvimento de determinadas acções que garantam a subsistência do indivíduo. Na verdade, é a água que “possibilita o movimento, lubrificando as articulações e tonificando os músculos” bem como permite a regulação da temperatura corporal e fortalece as defesas naturais do corpo (FL, 2012). Se estas variáveis condicionarem o indivíduo, então a sua capacidade de autonomia, de altruísmo, de sobrevivência, tão prezadas nas circunstâncias referidas, ficam condicionadas. Logo, sintetizando, como observado a necessidade do seu consumo é portanto, primordial em situações em que o indivíduo assume uma maior vulnerabilidade física e psicológica, agregando a este um conjunto de necessidades e condicionantes externas e internas como: a humidade, o nível de actividade física e psicológica do sujeito, a exposição solar, o vento, o consumo de alimentos e o próprio estado de saúde do indivíduo.

Considerando que, as variáveis e exigências que se sucedem a um desastre são difíceis de prever, a utilidade desta estimativa impõe-se na avaliação e planeamento das dietas diárias dos indivíduos, permitindo estabelecer uma política de distribuição e de necessidade de quantidades e conseqüente peso a incluir no *kit de sobrevivência*. Concluindo, acresce-se que as demais entidades responsáveis pela gestão de catástrofes, tanto a nível nacional como internacional, advertem para a possibilidade do abastecimento de água ser cortado ou de esta se encontrar contaminada ou comprometida e aconselham a que se armazene cerca de 3 litros de água por dia, para cada indivíduo, visando o seu consumo, a confecção de alimentos e higiene pessoal, de forma limitada (FEMA, 2011). Esta porção de suplementos essenciais, encontra-se subordinada às variáveis referidas, bem como, pelo público-alvo a que se destina, impondo simultaneamente uma condicionante que se revelará crucial para a composição fundamental do *kit de sobrevivência* e que será evidenciada posteriormente: o peso do volume de água recomendado, para um período de tempo de 72 horas.



Intervenção de entidades de protecção civil e organismos de apoio
Missões de busca, socorro e salvamento, emergência médica, distribuição de suplementos: água e alimento

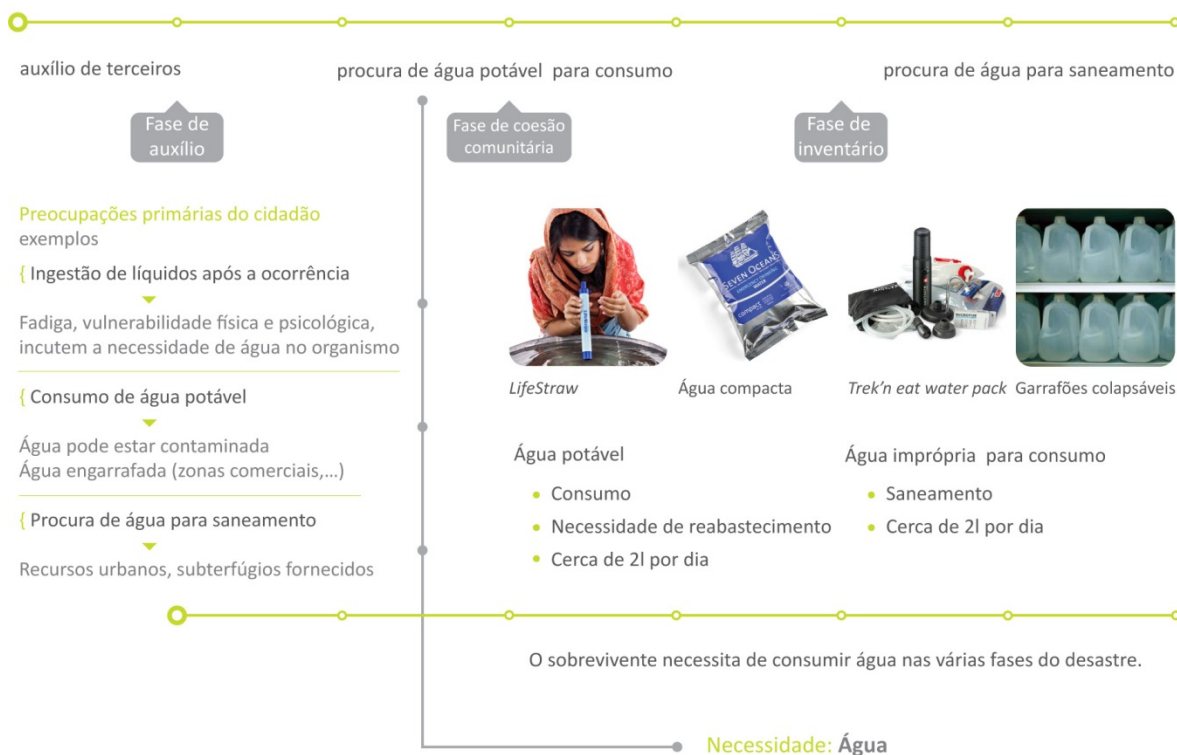


Fig. 4.9: *Timeline* que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de consumo de água. Fonte: o autor (2012).

4.3.4. O Alimento

Quando o desastre ocorre, o indivíduo pode-se deparar com a limitação do acesso a comida, além da água, durante dias ou até mesmo durante semanas. Como tal, torna-se fundamental adquirir alimentos de emergência que assumam determinadas características: que não necessitem de refrigeração, com baixo teor de sal e que não exijam confecção (SFDE, 2012). É frequentemente recomendado, que nas fases iniciais de emergência, durante um período de tempo reduzido, se recorram a alimentos de sobremaneira nutritivos, enquanto produtos que têm um prazo de validade relativamente extenso e que não se impõem enquanto alimentos que têm que ser previamente preparados. O WFP (2012) é uma das entidades, que responde a situações de emergência e desastre, distribuindo rações alimentares nas áreas afectadas. Uma fracção dos planos de preparação e resposta a emergência, centra-se precisamente na composição de *stocks* de suplementos alimentares em locais estratégicos, com o intuito de surtir as necessidades dos indivíduos num período de tempo mínimo e proporcionar a sua distribuição de modo veloz e

eficiente, logo após o desastre. Em situação de sismo, a intervenção a nível alimentar, destas entidades resume-se, frequentemente à distribuição de alimentos compactos de emergência, atendendo à limitação ao acesso de comida, de combustível para a sua preparação e de água.

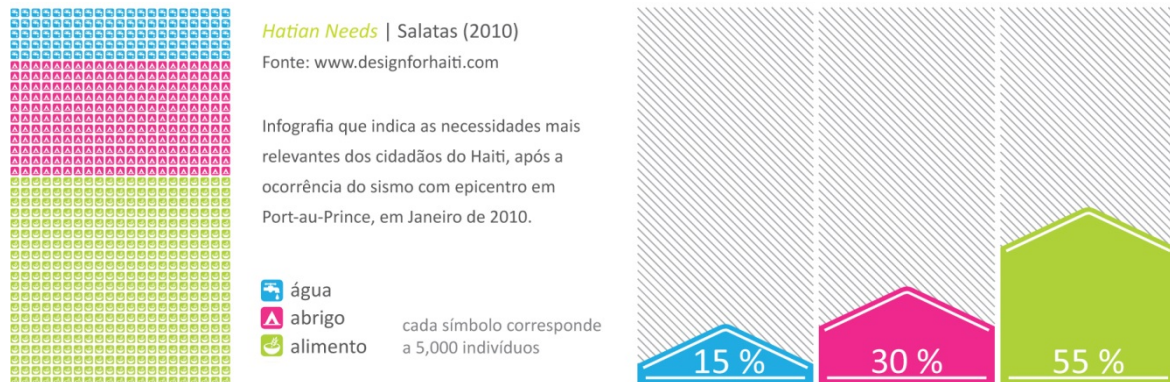


Fig. 4.10: Necessidades globais sentidas pelos cidadãos afectados pelo sismo do Haiti, em 2010. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Deste modo, estas rações de emergência, normalmente apresentam-se sob a forma de barras, biscoitos ou pastas, prontas para consumo, possuindo um valor nutricional muito elevado e qualidades logísticas essenciais para o seu transporte, distribuição e consumo num período imediato de 72 horas (Compact for Life, 2012). Assim, conclui-se que, as vantagens que esta tipologia de produtos apresentam são preponderantes em emergências humanitárias, evidenciando-se que: não requerem confecção, a sua durabilidade permite um armazenamento prévio e possuem uma elevada densidade energética e nutritiva relativamente ao seu volume.

Pelo facto de se constituírem como um alimento completo, estas têm vindo a ser usadas enquanto rações militares, como ração de sobrevivência para expedições, em situações de emergência e em particular em programas de alimentação selectiva para crianças. Deste modo, estas rações são colocadas em circulação em fases iniciais de desastres, quando os recursos de emergência são parcos (comida, água, equipamento e técnicos de assistência), enquanto suplementos a uma dieta básica, sendo distribuídas por várias entidades como a WFP, a UNICEF e as ONG (Grobler-Tanner, 2001). Um exemplo de rações de emergência são as barras BP-5 desenvolvidas pela Norwegian Navy e distribuídas por exemplo, pela ACF, após o terramoto de 6.3 na escala de Richter, na região de Java, da Indonésia, em 2006 (Harneis, 2008). Este terramoto provocou cerca de 6000 mortos e 600,000 pessoas deslocadas na área de Bantul-Yogyakarta (USGS, 2006), bem como enormes danos de propriedades e impediu o acesso a suplementos primários de comida bem como de água potável.

“BP5 biscuits can be used during the initial phase of man-made and natural disasters in the early phases of mass feeding operations, during the period of flight or repatriation where no other food can be made available or because of lack of fuel, equipment. (...). In repatriation operations, they can be provided as a basic ration for a very short period [up to a week] in transit centers or during the journey.” WFP Emergency Food Ration Guidelines on the use of BP5 Biscuits (2001 citado em Grobler-Tanner, 2001, p.7)



Intervenção de entidades de protecção civil e organismos de apoio
Missões de busca, socorro e salvamento, emergência médica, distribuição de suplementos: água e alimento

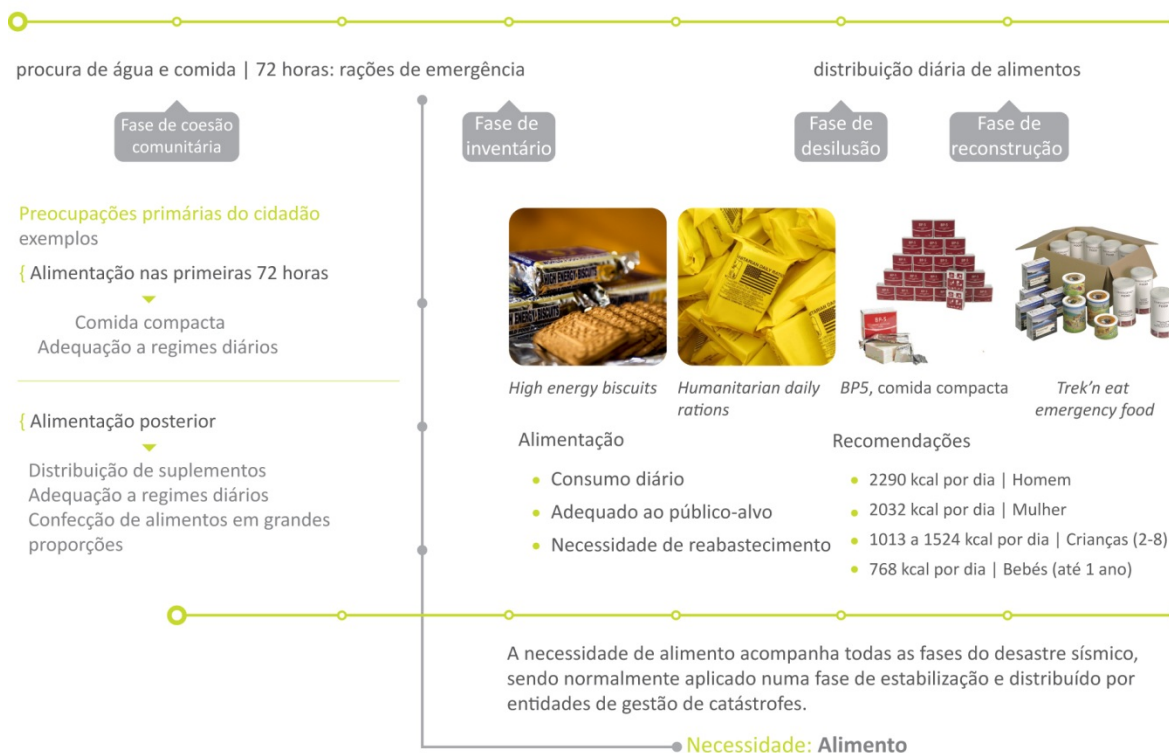


Fig. 4.11: *Timeline* que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de alimento. Fonte: o autor (2012).

4.3.5. O Abrigo

A questão da habitação desempenha um papel crítico no auxílio imediato a territórios de conflito, considerando-se que uma calamidade como o sismo, assuma uma magnitude elevada e que como consequência derrube uma ampla quantidade do edificado que compõe o meio urbano. Esta possui assim, uma funcionalidade crucial, no sentido em que fomenta a proliferação de uma estrutura de abrigo aos indivíduos, protegendo-os das flutuantes condições climatéricas que se registam durante o horário diurno e nocturno. Por outro lado, também possibilita aos vitimados uma convivência familiar e comunitária, o que perante situações adversas é amplificado no sentido em que transmite a segurança de outrora.

É frequente constatar-se que uma das maiores consequências dos sismos de grande intensidade, é precisamente o número de desalojados, como se verifica na figura 4.10, na página anterior, que retracta as necessidades dos sobreviventes do sismo do Haiti, onde cerca de 97 294 casas

ficaram destruídas e registaram-se cerca de 1.3 milhões de deslocados (USGS, 2010). Deste modo, normalmente nas fases de emergência que sucedem ao sismo, os indivíduos são conduzidos a habitar em infra-estruturas de grande amplitude, como escolas, pavilhões, entre outros e posteriormente em abrigos ou casas de transição, efémeras na sua essência. Apesar de comporem escalas diferenciadas, devido à condição económica, política e social das populações afectadas, as calamidades que têm vindo a ser referidas provocaram assim, a movimentação da população, regida pela necessidade de recurso a uma habitação metaforicamente de grau zero, ou seja, temporária. Durante o processo de reconstrução, numa fase mais avançada de recuperação do sismo, são muitos os indivíduos que se deparam, com desafios logísticos, devido à ampla demanda pela obtenção de abrigos e pelo número limitado de voluntários e trabalhadores especializados, considerando os números avultados que, por exemplo, o sismo do Haiti causou. Claramente, o processo de reconstrução de uma região devastada por um sismo de grande magnitude demora meses e mesmo anos a ser concluída, sendo que o que se pretende averiguar no decurso desta dissertação é a fase imediatamente posterior à calamidade. No entanto, este tipo de constatações, estimula *designers* e arquitectos a procurarem exaustivamente uma nova abordagem na planificação e no desenvolvimento de novos produtos que proporcionem ao utilizador um meio de habitação efémero, de rápida edificação, intuitivo e em certa medida, que comporte um certo grau de conforto para o cidadão já *per si* fragilizado. O conforto, no decorrer de uma emergência não se eleva como uma necessidade primária, mas este pode ser lido por exemplo, como o simples acto de ligação entre indivíduos, onde o conforto é imbuído na relação social e nos estímulos de interajuda e altruísmo.

A maioria das organizações responsáveis pela distribuição de meios cruciais para a sobrevivência do indivíduo, possuem abrigos de emergência em formas de tendas ou simples lonas, como referido anteriormente, remetendo para a análise de equipamento do INEM, por exemplo, ou da Cruz Vermelha. Estes produtos de cariz técnico, considerando que visam apenas a assistência médica, são relevantes de reiterar, uma vez que compõem a aplicação a situações reais, de produtos efémeros, como é o exemplo das tendas. No patamar social, os indivíduos são simplesmente inseridos em edifícios de dimensões vastas como observável na figura 4.12, o que induz às seguintes questões: e se estas infra-estruturas cederem? E se o abalo de maior magnitude as danificar, e se as réplicas que se lhe sucedem comprometerem os seus alicerces irremediavelmente? Serão estes edifícios completamente seguros após um sismo de magnitude elevada? Onde é que o indivíduo poderá pernoitar? A noção de coesão social deve ser promovida em situações de cataclismo, bem como a autonomia e consequente identidade individual do sujeito. Logo, como poderão estes imperativos ser observáveis a nível da habitabilidade, considerada no âmbito desta dissertação, como sendo de grau zero? Estas questões impõem a ponderação de novos cenários hipotéticos de aplicação do abrigo para cada indivíduo, com materiais mais leves e que englobem outros parâmetros, como por exemplo, a interacção imediata, a sustentabilidade, mas principalmente, o baixo custo e a capacidade de armazenamento e distribuição. Como tal, perante circunstâncias hostis, onde um indivíduo se encontra afectado tanto a nível físico como psicológico, devem considerar-se estes elementos de extrema importância, evidenciando-se a premissa de que o utilizador não pretende prorrogar a preocupação de uma montagem complexa do produto, preferindo-se ao invés, uma interacção

com o mesmo mais acessível e directa. Esta, será portanto a unidade que será salientada a nível de inovação e estudo, enquanto conteúdo do *kit de sobrevivência* desenvolvido, a par com a estrutura exterior do mesmo.



Intervenção de entidades de protecção civil e organismos de apoio
Reabilitação dos serviços capitais, áreas hospitalares montadas, distribuição de suplementos, zonas de descanso

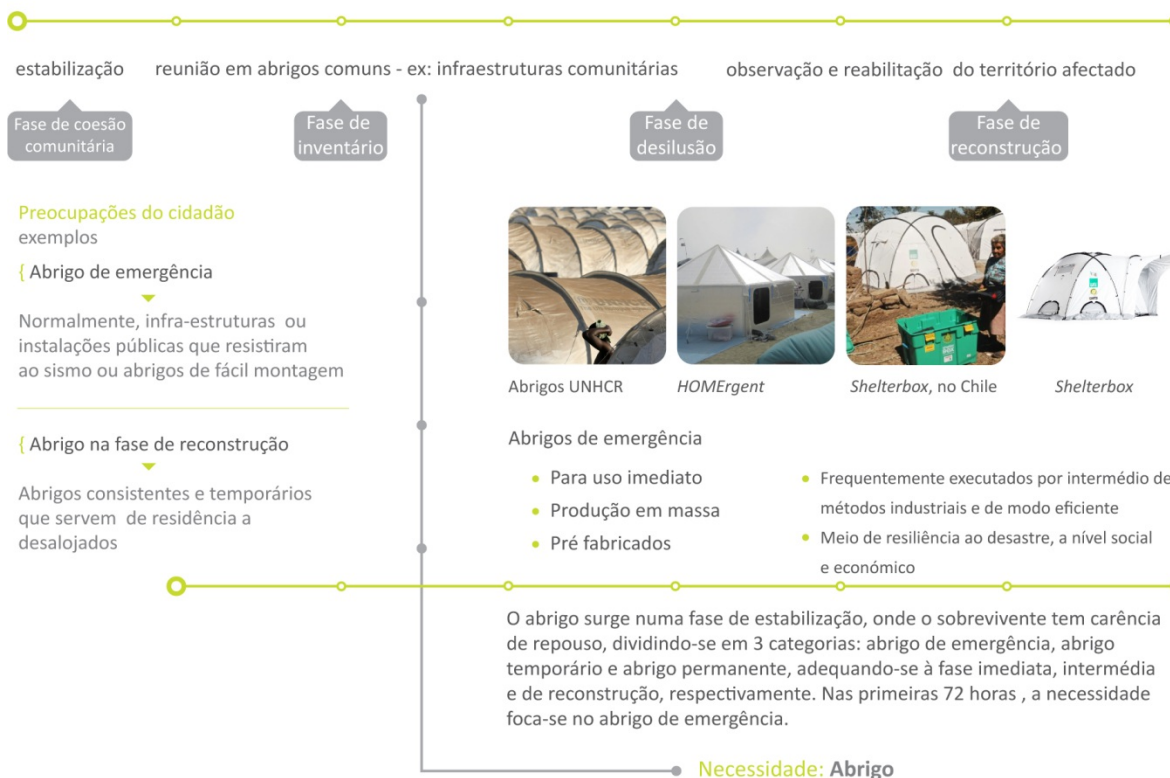


Fig. 4.12: *Timeline* que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de abrigo. Fonte: o autor (2012).

4.3.6. A Energia e a Comunicação

O combustível e a energia associam-se frequentemente a componentes base para condições mínimas de alimentação, aquecimento, salubridade e comunicação. Numa circunstância de emergência, a energia emerge assim, como uma questão que assume alguma relevância no contexto urbano, tanto pela iluminação necessária, como para a manutenção de comunicação à distância entre indivíduos. Como tal, o recurso a energia natural, como a que resulta de um corpo em movimento, mas principalmente a energia solar, podem ser uma solução viável para o

desenvolvimento de um artefacto destinado a ambientes hostis. Actualmente, já existem produtos que compreendem especificidades cruciais, como a eficiência energética, o baixo custo, o recurso a tecnologias simples que podem auxiliar a ligação remota entre pessoas, correspondendo assim, a necessidades já consideradas primárias no mundo contemporâneo. Ao invés de se investir em projectos de custo elevado ou em aplicações de grande amplitude, é necessário no contexto deste projecto avaliar-se configurações que permitam que o indivíduo aproveite energia, visando que a rede eléctrica após uma calamidade natural se encontrará severamente danificada ou mesmo desactivada. Deste modo, o fornecimento de iluminação, por intermédio da energia solar, torna-se preponderante para a visibilidade principalmente em ambiente nocturno, sendo este um factor de relevo. É frequentemente recomendado que, a questão da iluminação em situações de emergência seja contornada com a inclusão de uma lanterna e respectivas recargas energéticas, sendo que conciliar estas duas noções pode revelar um novo cenário e uma nova visão do produto.

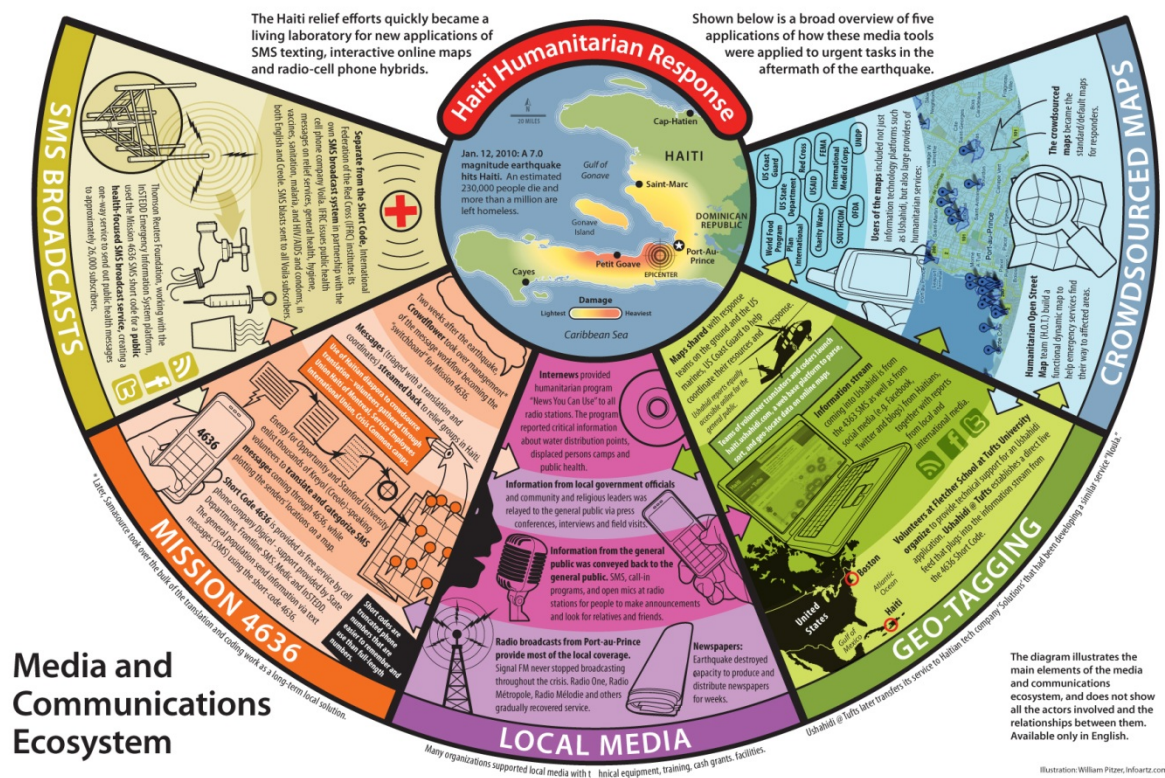


Fig. 4.13: Resposta humanitária no Haiti. Fonte: Pitzer, 2010.

No que concerne a questão da comunicação, é essencial frisar que as demais entidades gestoras de catástrofes, como a FEMA (2010), advertem o indivíduo que após o sismo, este deve obter e escutar a informação de emergência transmitida, através de um rádio ou televisão digital. Por sua vez, relativamente ao telemóvel este é indicado apenas como um meio para executar chamadas de emergência ou obter informação sobre o abrigo público para o qual o indivíduo se deve deslocar em caso da sua residência se encontrar danificada ou instável. Este plano de emergência americano torna-se um exemplo de excelência, tendo como objectivo a disponibilização imediata de informação para com o cidadão, por via virtual, compondo uma *network* orientadora das fases

que se sucedem à calamidade. Perante esta realidade, o mais provável é que a maioria das redes de comunicação estejam desactivadas ou sejam usadas para propósitos da emergência, e como tal, os rádios ou televisões portáteis constituem de facto a melhor forma de aceder a informação que será divulgada publicamente, como avisos de *tsunamis* ou eventuais réplicas, por exemplo. Deste modo, produtos que se incluam nesta esfera comunicativa são relevantes de virem a pertencer a um *kit* de emergência e conseqüentemente uma questão a atender, quer por razões pragmáticas relacionadas com a mobilidade e o físico do utilizador, mas também pelo conforto psicológico que este intercâmbio informativo poderá albergar.



Intervenção de entidades de protecção civil e organismos de apoio | divulgação de informação
Reabilitação dos serviços capitais, áreas hospitalares montadas, distribuição de suplementos, zonas de descanso, inventário

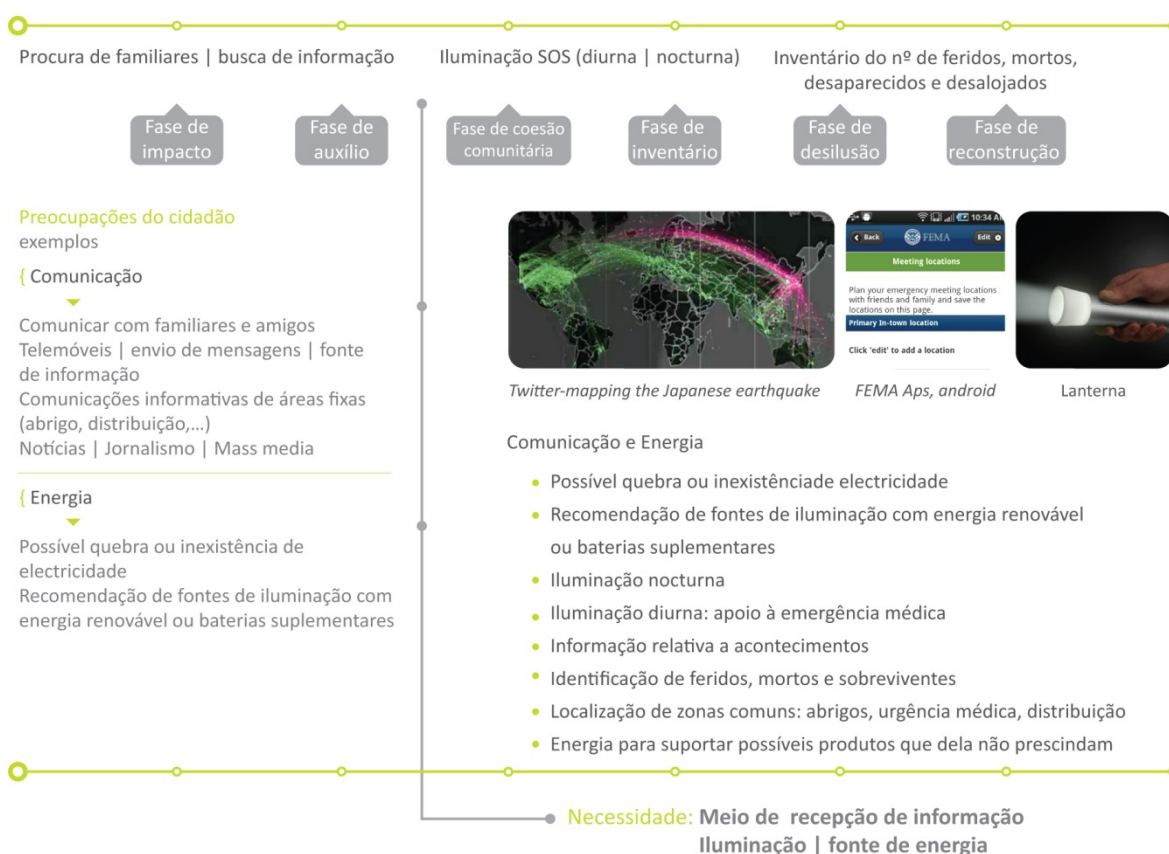


Fig. 4.14: *Timeline* que relata um cenário hipotético: estudo da relação entre acontecimento sísmico, acções do cidadão e posicionamento da necessidade de comunicação e iluminação. Fonte: o autor (2012).

4.4. Considerações intermédias

Todos os argumentos que têm vindo a ser expostos confluem na estruturação de ideias e conceitos para a delineação do *kit de sobrevivência*, enquanto proposta de projecto no contexto desta dissertação. Este abarca, enquanto artefacto que visa a resiliência em território de calamidade sísmica, um teor genérico de adequação aos demais indivíduos afectados e destinado a nível estratégico ao caso nacional, revelando-se fundamental reiterar o requisito base desta dissertação: como é que o *design* pode contribuir para a assistência imediata a indivíduos em território de calamidade sísmica?

Após a análise das necessidades básicas do utilizador nestas circunstâncias, compõe-se neste capítulo uma panóplia de conceitos base, palavras-chave e avaliação de conteúdos que deverão ser englobados neste produto. Como tal, constata-se que se ruma a um produto de teor monossémico, sem se descurar o valor simbólico do artefacto, mas validando acima de tudo o seu valor de uso, a sua funcionalidade e legibilidade da interface, com o objectivo de proporcionar ao utilizador uma tarefa simples e intuitiva de usufruto do mesmo. Assim, delinham-se palavras-chave que fundamentam o desenvolvimento deste projecto, tais como: a mobilidade, a portabilidade, a flexibilidade, a modularidade, a interface, o cariz social, a versatilidade, a univocidade, a ergonomia, a leveza, a sustentabilidade, a tecnologia, a reutilização, a emergência, a distribuição, o transporte e o armazenamento referentes ao produto. Salientam-se simultaneamente características inerentes ao utilizador, tanto físicas como psicológicas, onde a autonomia, a conexão social, o altruísmo e a resiliência se destacam. Todo este enredo de noções pilares à proposta de projecto, a par de toda a análise de advertências das entidades gestoras de catástrofes e de necessidade primárias do ser humano que se consideram relevantes em situações de catástrofe sísmica, permite enaltecer a conjectura de conteúdos imprescindíveis do *kit de sobrevivência*: a protecção corporal, a emergência médica, a alimentação, o consumo de água, o abrigo, a energia, a iluminação, a comunicação, a localização e a identificação do seu utilizador. Esta inferência é observável através da figura 4.15, que tem vindo a ser renovada ao longo desta dissertação, de acordo com a exposição teórica. Deste modo, torna-se oportuno salientar que na esfera projectual, além do estudo e desenvolvimento da forma do *kit de sobrevivência* bem como da análise do conjunto de unidades internas, dá-se ênfase à questão do abrigo, enquanto segmento do *kit* que será mais trabalhado e que incrementará maior grau de inovação e evolução.

A investigação destas variáveis intrínsecas à sobrevivência do indivíduo revelam-se fulcrais para a análise de estudos de caso e casos emblemáticos que serão estruturados no capítulo que se sucede. Não obstante, permitem principalmente elucidar o leitor sobre a sua vital importância no que concerne ao desenvolvimento de um *kit de sobrevivência* visando que, no âmbito desta dissertação, estas variáveis revelam a contextualização dos arquétipos que fundamentam e estruturam este artefacto.

Capítulo 4 | Desenvolvimento Projectual



Fig. 4.15: Timeline de necessidades e exemplos de produtos a aplicar. Fonte: o autor (2012).

Capítulo 5 | Estudos de caso

“We need to spot opportunities at the juncture between industries, to imagine relationships and connections where none existed before. Above all, we need to look in new places for inspiration, because most solutions will involve new alliances and new connections. We need to cultivate the habit of looking for the people, places, organizations, projects, and ideas that do not appear on the radar screens used by our captains up there on the bridge.” (Thackara, 2005, p. 216)

5.1. A lente de análise sobre os estudos de caso

Ao longo do capítulo anterior foram definidos um conjunto de postulados teóricos, com base em informação corrente de prevenção de catástrofes sísmicas, fornecida por entidades encarregues de divulgar à população meios de preparação, de auxílio e resiliência em situações adversas. Por outro lado, foram igualmente estabelecidos uma panóplia de requisitos e questões que rodeiam o objecto em estudo determinado, instituindo uma segmentação de conteúdos a incluir num *kit de sobrevivência*. Este parcelamento dos componentes em: protecção do corpo, alimento, emergência médica, água e outros elementos, com especial ênfase no factor do abrigo, torna-se preponderante para esta análise, uma vez que, a par do défice de valor analisado a nível da obtenção de *kits* de subsistência na esfera social, são poucos os produtos com o vínculo do *design*, que são aplicados a situações de calamidade sísmica. Apesar de, após a ocorrência e devastação provocada por desastres naturais como o sismo de 2004, na Sumatra, ter-se verificado um crescimento exponencial de projectos e concursos que correspondem a esta valência de fomentar uma solução de emergência para territórios de conflito. Como tal, artefactos como o que se concebe enquanto proposta de projecto, no âmbito desta dissertação, assumem uma relevância e valor acrescido no enquadramento actual e que se encontra em constante mutação meteorológica e geopolítica.

Estas constatações demonstram-se preponderantes no sentido em que, influenciam equitativamente a uma fragmentação dos estudos de caso em três grupos de análise: a validação e conceptualização do *kit de sobrevivência*; a avaliação dos seus conteúdos: a protecção do corpo, a emergência médica, a nutrição do corpo (alimento e água), a energia e iluminação; e por fim, a investigação a nível de abrigos efémeros e passíveis de compreender esta realidade na sua génese.

Deste modo, a construção da lente de análise dos estudos de casos, sintetizada no apêndice B.1, permitiu deste modo, suscitar uma série de variáveis que seriam necessárias avaliar para a obtenção de dados essenciais ao mesmo, sendo estas: os conteúdos englobados nos casos; os materiais e recursos de produção aplicados; a tecnologia empregue; as dimensões e pesos, a nível particular e geral; as variantes cromáticas; as características que devem compor objectos desta tipologia; as suas formas; a sua distribuição, transporte e armazenamento; a interface, enquanto intermediário entre produto e utilizador; o público-alvo a que se destinam; a sustentabilidade, a capacidade de reuso dos componentes e substituição de peças para facilitar esta tarefa; e ainda, a

sua diligência na linha temporal, principalmente no que concerne a sua aplicabilidade em ambientes de desastre, apresentadas na figura 5.1.

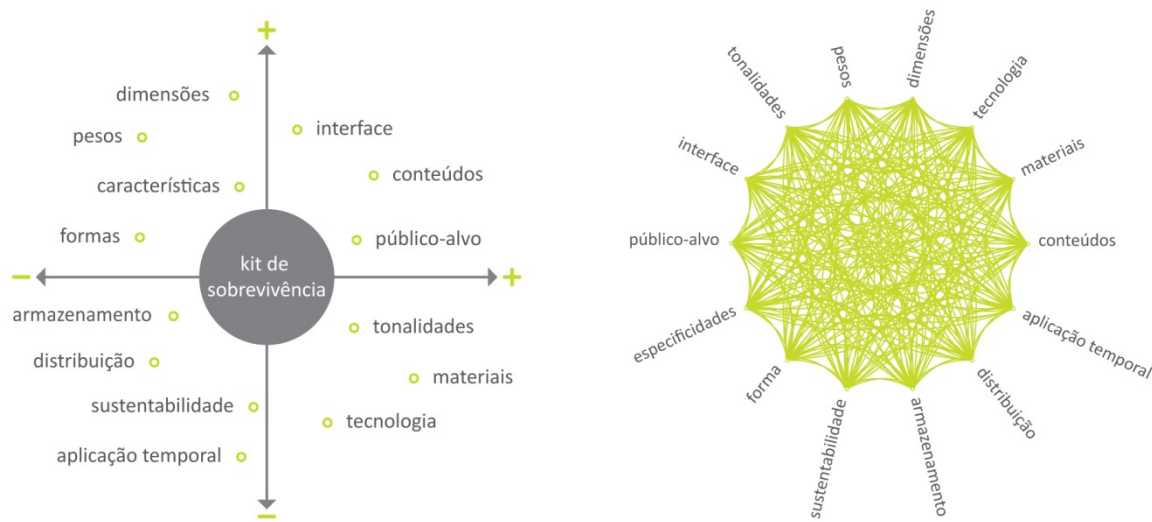


Fig. 5.1: Análise das variáveis em estudo: o seu grau de relevância e a correlação influente que assumem entre si, rumo a um protocolo de colecta de dados. Fonte: o autor (2012).

A definição do objecto em estudo, da área geográfica, de agentes envolvidos, do contexto, dos conceitos de relevo e da segmentação de conteúdos, bem como, a imposição de questões, axiomas teóricos e variáveis relevantes de atender nesta avaliação de casos notórios, além de permitirem uma avaliação mais cuidada do que se pretende colher dos demais estudos de caso seleccionados, gera conhecimento prático e fomentam simultaneamente, a análise de novos cenários de estudo a nível de implementação de um produto que vise situações de calamidade sísmica.

5.2. Identificação dos dados de estudo articulados com um protocolo de colecta de dados

Os primeiros estudos de caso como referido, compõem a esfera de análise relativa à configuração global do produto e dos conteúdos que deve albergar, enquanto num segundo patamar de investigação se avalia a questão da habitabilidade. Neste sentido, a identificação destas unidades de observação articuladas com um protocolo de colecta de dados, evidenciado no apêndice B.2, fomentaram a obtenção de determinadas conclusões e ponderações para a estruturação da proposta de projecto, bem como induz à génese prática do desenvolvimento do produto. Antes de mais, torna-se fundamental enumerar os estudos de caso que correspondem a cada grupo de análise, sendo estes descritos no apêndice B.3 e B.4, para numa fase posterior evidenciar as conclusões e considerações alcançadas através da sua observação e que se enquadram no desenvolvimento de um *kit de sobrevivência*. Como tal, a nível da conceptualização e configuração formal foram seleccionados enquanto casos de análise o projecto designado de *Bedu Emergency Rapid Response Product*, de Toby McInnes e as obras *Nexus Architecture* e *Modular Architecture* de Lucy Orta. Por sua vez a nível de conteúdos o *Johnson & Johnson First Aid*

Kit, do designer Harry Allen para a consagrada marca Johnson & Johnson; o *DXL Protective Bodywear*, de Yves Béhar, Josh Morenstein, Nick Cronan, Matt Swinton e Giuseppe Della Salle; as garrafas flexíveis da Platypus; e o *Portable Light*, de Sheila Kennedy, Sloan Kulper, Tonya Ohnstad e Casey Smith. No que concerne à esfera da habitabilidade salientam-se as célebres tendas *2 Seconds* da marca Quechua; o projecto *Recover Shelter*, de Matthew Malone, Amanda Goldberg, Jennifer Metcalf e Grant Meacham; as estruturas do *Polar Lab*, de Richard Horden e estudantes e da *Sala Sastruggi*, da empresa ArqZe; o insuflável *Boomerang*, de Gilles Ebersolt; e por fim o *Concrete Canvas*, de Peter Brewin e Will Crawford, um abrigo adequado a territórios calamitosos, representado na figura 5.2.



Fig. 5.2: Os estudos de caso em investigação: uma observação geral e habitacional. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

É simultaneamente necessário salientar que as variáveis de observação dos estudos de caso definidas, nem sempre se tornam relevantes de destacar, uma vez que cada caso possui determinadas particularidades, sendo distintos entre si. Contudo, a intenção deste estudo foca-se precisamente na recolha de instrumentos oriundos da análise de cada caso salientando as particularidades mais relevantes, com o intuito de alcançar uma diversidade de especificidades e conhecimentos práticos, que visem adequação a um *kit de emergência* para calamidades sísmica. Deste modo, de acordo com as ilações retiradas da análise múltipla dos estudos de caso, sintetizadas no apêndice B, a par com todas as premissas estabelecidas no capítulo anterior enquanto pilares projectuais, pretende-se alcançar um conhecimento relativo a: conteúdos internos a incluir no *kit*, materiais e ao teor tecnológico possível de se aplicar, dimensões e pesos que o podem influenciar, variantes tonais que o poderão compor, especificidades,

sustentabilidade e interacção que se pode estabelecer, ao público-alvo a que se destina, à configuração formal que se pode alcançar, à distribuição e armazenamento do produto, bem como à sua aplicação temporal após o desastre sísmico. Neste enquadramento, serão assim, enumeradas estas conclusões que fundamentam a criação projectual e todo o processo de estruturação do *kit de sobrevivência*.

5.2.1. Possibilidades de configuração do *kit de sobrevivência*

As possibilidades formais de um *kit de sobrevivência* dependem claramente, de todos os componentes que alberga, do público-alvo a que se destina, do seu contexto, entre outros parâmetros. No entanto, pela análise múltipla dos estudos de caso, especialmente dos artefactos desenvolvidos por Toby McInnes e Lucy Orta, e de todas as constatações que advém do capítulo anterior pode-se inferir que este produto pode enveredar por duas formas primordiais: uma em que o *kit* pode ser visionado como um contentor com uma grande diversidade de constituintes, assumindo uma capacidade superior de oferta e provavelmente alargando o tempo de aplicabilidade além das 72 horas sucessivas ao sismo e destinando-se a mais que um indivíduo; a outra, em que o *kit* evidencie como factores principais a mobilidade e a autonomia do indivíduo. Ou seja, o caso do *Bedu Emergency Rapid Response Product* constitui-se como modelo da primeira conjectura referida, no sentido em que assume a forma de um barril, que contém uma diversidade significativa de constituintes, e cuja montagem depende do trabalho de vários sujeitos, sendo que a sua forma cilíndrica permite que o produto role numa superfície plana. No entanto, o meio urbano após uma calamidade sísmica poderá não se apresentar plano, pelo contrário, há que se considerar que este será irregular, por exemplo, pela existência de detritos no pavimento. A segunda hipótese, onde a questão da portabilidade e da mobilidade é evidenciada, pode ser exposta com recurso ao exemplo de uma mochila, um produto cujo indivíduo pode transportar consigo, adaptando-se à sua fisionomia. Deste modo, o que se pretende comprovar é que existem várias conjecturas de configuração do *kit*, sendo essencial definir-se simultaneamente a forma, bem como as vertentes conceptuais e pragmáticas que nele se pretende incluir.

Os estudos de caso referidos, se avaliados enquanto casos múltiplos comprovam níveis formais não lineares, que se adequam à fisionomia humana, onde o redondo é um recurso para se atingir a ergonomia do produto, a sua flexibilidade e simplicidade interactiva, entre outras particularidades. Estas considerações formais encaminham à leitura das dimensões e pesos que o produto pode apresentar, enquanto meio de viabilização do mesmo, como demonstrado na figura 5.3, da página seguinte. Porém estas considerações de pesos e medidas são demasiado subjectivas para explanar, com exactidão, um extremo mínimo e um máximo relativo a estas variáveis, uma vez que dependem de todos os seus constituintes e cada um destes estudos de caso apresentam características materiais distintas. No entanto, serão variáveis a atender no desenrolar projectual, atribuindo sempre a tolerância contextual, ou seja, permitindo sempre uma margem de manobra, no sentido em que o transporte do produto, independentemente da sua dimensão ou peso será à partida intervalado, ora porque o indivíduo pára para auxiliar alguém, ora porque se estabelecerá num determinado local. Por outro lado, as dimensões e pesos

impõem outra tipologia de paradigmas projectuais, dado que, por exemplo, num piso irregular o transporte de um produto no dorso ou por intermédio do arrastamento de um objecto no pavimento, o primeiro, a nível ergonómico e de valor de uso, se revela mais correcto.

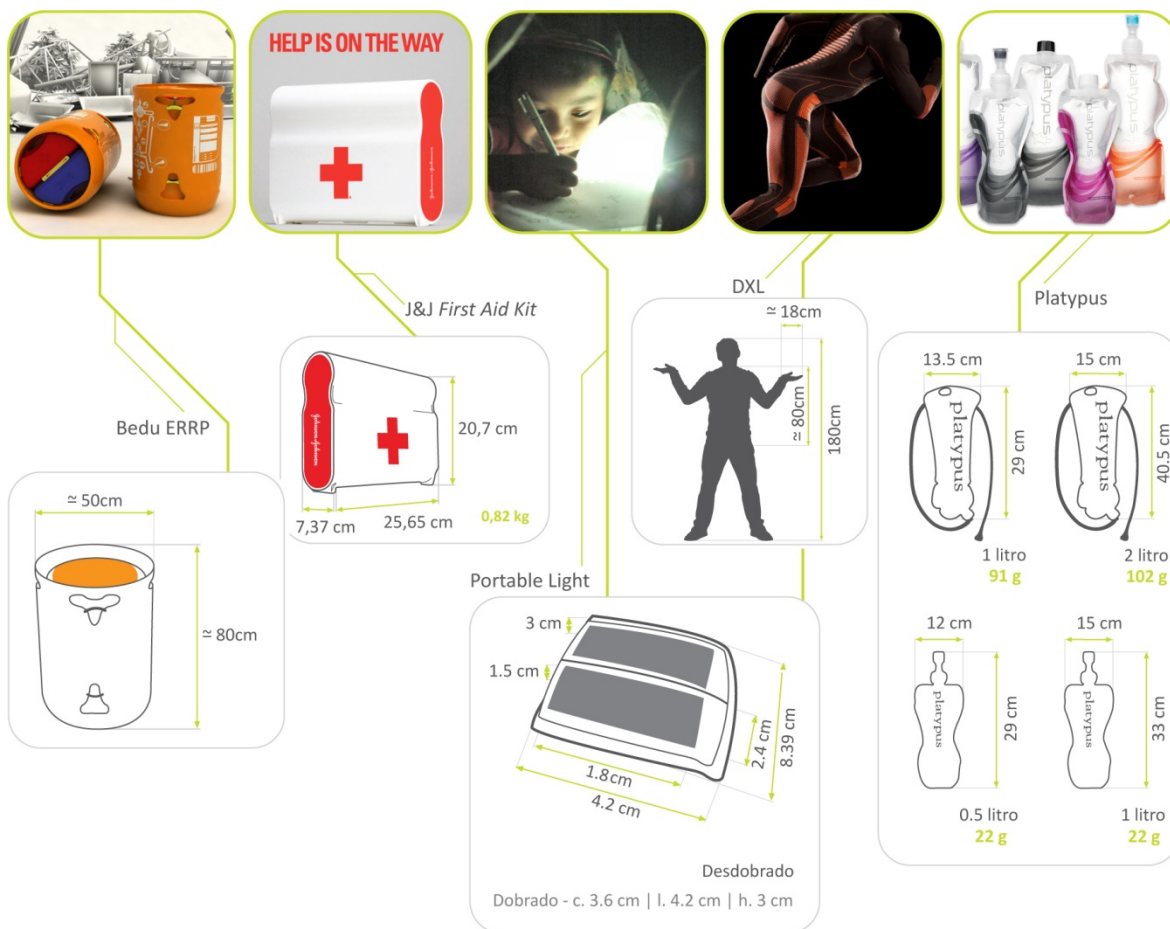


Fig. 5.3: Investigação de dimensões e pesos dos estudos de caso mais relevantes. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Outra consideração de extrema importância, é o cariz cromático que se integra no produto. De acordo com Neufert (1976) a cor actua sobre o indivíduo incitando a optimismo ou depressão, actividade ou passividade. A cor associa-se frequentemente, a sensações e emoções, à própria experiência do indivíduo, derivando de acordo com o contexto e com as combinações cromáticas, o que em territórios de calamidade sísmica se torna preponderante. Como tal, constata-se que “a cor é muito mais do que um fenómeno óptico ou do que um meio técnico” (Heller, 2007, p.18), mas também um processo de transmissão de emoções ou sensações específicas. Deste modo, foi analisada a paleta tonal dos estudos de caso, subdividindo-se segundo a análise contextual, conceptual e de segmentação de conteúdos internos. Este estudo progrediu de uma investigação inicial de recolha de cores dos casos, para uma selecção de várias cores de possível aplicação a nível projectual. A adequação de muitos destes casos a ambientes extremos ou mesmo hostis fomentou assim, a recolha genuína de dados cromáticos onde tanto cores primárias como secundárias se destacam, nomeadamente: azul, amarelo, magenta, vermelho, verde, branco e cinzento, como se verifica na figura 5.4, na página subsequente.



Fig. 5.4: Análise de estudos de caso através da cor: o delinear cromático do *kit de sobrevivência*. Fonte: dados articulados pelo autor.

Ponderando-se na contextualização do produto, denota-se pela observação por exemplo, dos estudos de casos *Bedu Emergency Rapid Response Product*, *Modular Architecture* e *Johnson & Johnson First Aid Kit*, que se apresentam emblemáticos na esfera da emergência, uma tendência para um cariz tonal que apela à atenção, à cautela do indivíduo e que simultaneamente, pela sua vivacidade, despertam curiosidade e invocam ao uso. Por outro lado, são frequentemente equilibrados com tons mais neutros, que apaziguam a sagacidade de cores mais evocativas. Intuitivamente, o indivíduo, exposto a situação de devastação deve conseguir identificar o produto de forma imediata, tendo a capacidade de distinguir o produto num ambiente, *a priori*, caótico. Além da cor que fomenta a legibilidade do produto, também se deve acrescentar a importância de transmissão de informação de uma forma menos vasta, onde através de ícones, se pode expor e invocar o objecto enquanto meio de emergência, como a cruz, no caso *Johnson & Johnson First Aid Kit*, onde um simples símbolo deixa claro a noção de emergência médica ou a alusão a entidades como a Cruz Vermelha, um exemplo cuja identificação icónica deriva do erudição e experiência de vida do utilizador. No entanto, pela análise dos restantes casos, denota-se que este é um factor que pode contribuir, mas não é necessariamente algo proeminente, considerando-se a cor com um parâmetro muito mais atractivo. Esta ressalva, porém, induz à importância de ícones, signos, elementos textuais, entre outros elementos pictográficos e instrutivos, para auxiliarem o utilizador na esfera prática do produto. Como tal, averigua-se que o produto deve despoletar a necessidade no indivíduo de o explorar, enquanto meio que visa a assistência, factor segundo o qual as variáveis cromáticas, icónicas e formais se demonstram preponderantes.

5.2.2. Compartimentação do *kit de sobrevivência* e selecção dos seus conteúdos internos

Atendendo às considerações anteriores e à observação dos estudos de caso, sobretudo o *Bedu Emergency Rapid Response Product*, as obras de Lucy Orta e o *Johnson & Johnson First Aid Kit*,

pode-se concluir a necessidade de inclusão de determinados artigos dentro dos grupos já referidos enquanto primordiais para constituírem o *kit*: a protecção corporal, a emergência médica, a nutrição do corpo (alimentação e água), o abrigo e outros componentes. Dado que a questão do abrigo é salientada no decurso desta dissertação, enquanto objecto em estudo com maior ênfase, além da composição do próprio *kit de sobrevivência*, este será um conteúdo analisado em separado.

Com base nestes cinco grupos, hierarquicamente enumerados de acordo com as necessidades do utilizador, revela-se que a composição do último grupo como uma mescla de produtos que poderão ser usados em simultâneo com os restantes, mas de acordo com o ambiente em que o indivíduo se encontra. Exemplo disso é a questão da iluminação, que pode ser imprescindível ao utilizador de forma imediata, considerando-se que o indivíduo se encontre em ambiente nocturno. Esta hierarquização foca-se no conjunto de premissas que o utilizador irá necessitar a partir do momento em que tem acesso ao *kit*, até que a situação de emergência se apazigue, num prazo de 72 horas, como demonstra a *timeline* exposta no capítulo anterior. A figura 5.5, permite explicitar de forma plena o intuito desta hierarquização de necessidades.

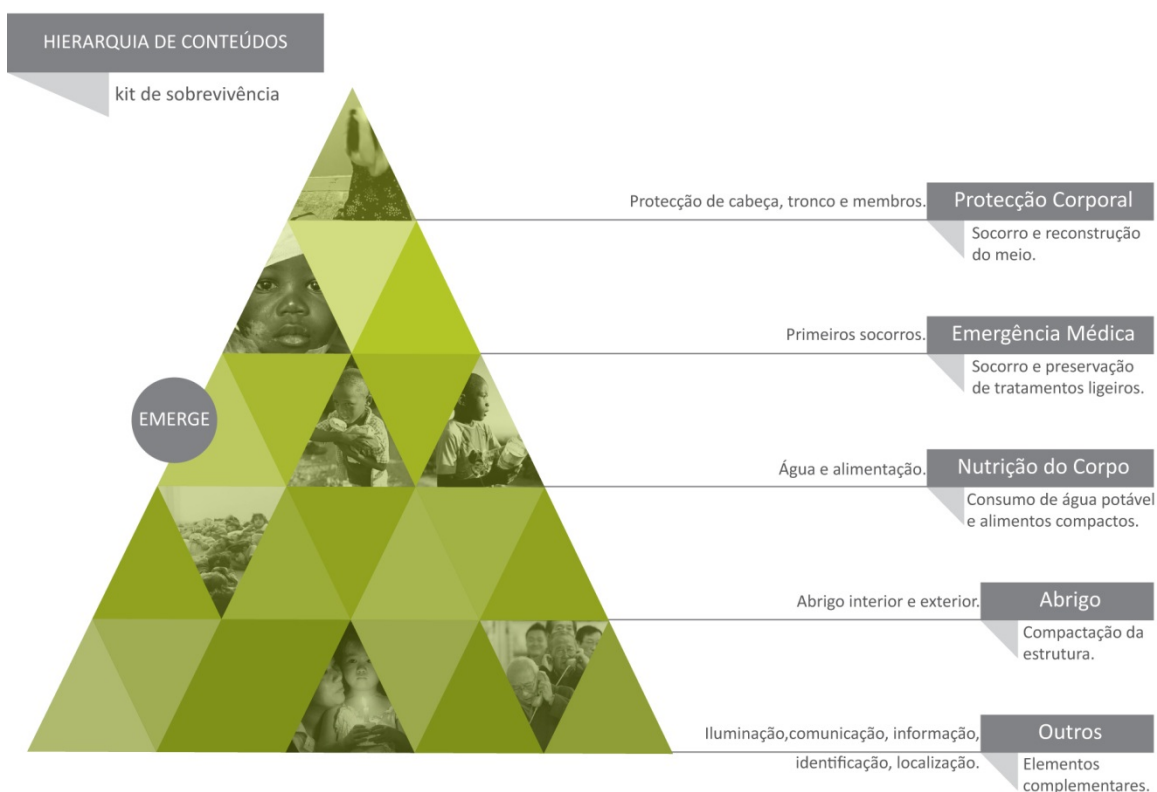


Fig. 5.5: Definição hierárquica de necessidades. Fonte: o autor (2012).

A análise de estudos de casos e as premissas pré-estabelecidas fomentam portanto, a deliberação de determinados conteúdos a englobar em cada um destes grupos, nomeadamente:

5.2.2.1. Protecção corporal

Este grupo engloba os constituintes interiores do *kit de sobrevivência*, considerando a necessidade de o indivíduo proteger o seu corpo, no momento adjacente ao sismo, após aceder ao produto. Esta contingência é considerada como uma das mais contíguas e imediatas, ao se arbitrar que uma das primeiras tarefas que o indivíduo executará será, provavelmente, o de socorrer outros, e atendendo ao facto de possíveis réplicas e quedas de detritos, conseqüente concentração de pó na ambiente, entre outros cenários hipotéticos referidos e contextualizados no capítulo anterior. Como tal, como se pode observar na figura 5.6, este compartimento poderá englobar uma máscara com filtro de ar e/ou óculos, para protecção das vias respiratórias e oculares; um capacete para protecção do crânio; um fato ou colete, que valide a protecção geral do tronco e/ou membros, atendendo a determinados pontos corporais mais susceptíveis a lesões, como o exemplo exposto através do estudo de caso *DXL Protective Bodywear*; luvas para protecção das mãos, atendendo a possíveis situações de socorro a indivíduos soterrados ou mesmo à tentativa de o indivíduo, aceder hipoteticamente a determinados bens materiais; e por fim, calçado, frequentemente recomendado por entidades responsáveis pela gestão de catástrofes, e um elemento lógico de se incluir, se se ponderar no cenário hipotético em que o sismo ocorra de noite e o indivíduo ao sair da sua residência não tenha tempo de alcançar algum tipo de calçado, por exemplo. Nesta situação, um indivíduo descalço estaria mais propenso a lesões, dado ser plausível que existam detritos ou vidro no pavimento. Estas suposições impelem à execução de um compartimento presumível de compor a forma geral deste produto, no sentido que todas estas hipóteses são subordinadas a dimensões e pesos, formas e da própria inclusão no todo.



Fig. 5.6: Estudo de caso e exemplos de produtos que poderão incorporar o segmento de protecção corporal. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

5.2.2.2. Emergência médica

No que concerne à emergência médica, remete-se para o estudo de caso *Johnson & Johnson First Aid Kit*, a par com todas as alusões anteriores a esta temática e de recomendações de entidades gestoras de catástrofes, como a FEMA (2011) comprovando-se a existência de múltiplos conteúdos a incluir neste compartimento, indispensáveis para a prestação de primeiros socorros.

O estudo de caso identificado, remete para um produto de exterior, que nomeia alguns suplementos médicos adequados a tratamento e protecção de escoriações e queimaduras, remoção de estilhaços, cuidados médicos a nível de dores, inchaços, entorses, músculos; apreciações às quais se acrescentam a desinfectação e acessórios auxiliares de socorrismo. Para uma maior síntese de conteúdos inferem-se enquanto necessidades precípua a incluir neste compartimento, segundo três agregados, os quais se podem denominar de: acessórios de socorrismo; tratamento e desinfectação e os fármacos básicos, onde se sugere que se incluam produtos como:

a) Acessórios de socorrismo

Luvas, tesoura, pinça, máscara, cobertura de sobrevivência, guia de primeiros socorros, entre outros.

b) Tratamento e desinfectação

Gaze, pensos, compressas, adesivo, eosina, bandas extensíveis, ligaduras de sustentação, tala, soro fisiológico, gel antibacteriano, entre outros.

c) Fármacos básicos

Para a dor e febre (paracetamol) e para a obstipação e diarreia (possíveis de surgir pelo stress ou mudanças da dieta alimentar regular, sendo a sua principal consequência a desidratação), entre outros.

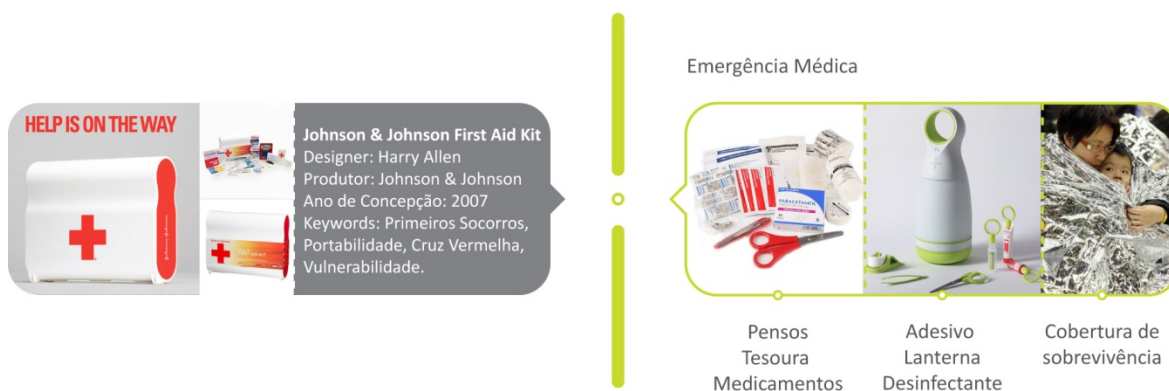


Fig. 5.7: Estudo de caso e exemplos de produtos para a secção de emergência médica. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Claramente, que estes elementos representam meios básicos de socorrismo a que qualquer indivíduo acede e apreende o uso ao longo da sua experiência de vida. No entanto, em situações caóticas e de devastação sísmica, se o número de feridos for considerável, o panorama de prestação de primeiros socorros eleva-se, a tensão psicológica evidencia-se no indivíduo e a situação inverte-se: a prestação de primeiros socorros não se trata de fazer um simples curativo a uma laceração, mas passa a ser algo que se terá de fazer rapidamente e com objectividade, difícil de se obter perante sensações proeminentes de temor, de caos e de *stress* pela desordem. Como tal, o autor desta dissertação, não considera que sejam necessários objectos de socorrismo além

dos demais apresentados, uma vez que uma grande camada da população não possui agnições de socorrismo e que a disponibilização e obtenção rápida de serviços de urgência médica e assistência médica é precisamente uma das primeiras questões que se evidenciam após um desastre.

5.2.2.3. Nutrição do corpo

O grupo da nutrição corporal compreende água e alimentos, encontrando-se hierarquicamente num patamar mais avançado de necessidades, dado que após um sismo, o indivíduo não irá de imediato necessitar por exemplo, de alimento. Por sua vez na questão da água, torna-se relativo o tempo de consumo, uma vez que é uma necessidade capital, que poderá ser impositiva logo de imediato. Deste modo, no estudo de caso das garrafas da *Platypus*, analisa-se acima de tudo a flexibilidade do material, mas simultaneamente constitui-se como uma exploração da possibilidade de existência de um tubo agregado ao depósito de água, que fomente a libertação dos membros, para interacção com outros objectos ou execução de outras tarefas, como se verifica na esfera do desporto, designadamente no ciclismo. Por outro lado, estas garrafas também se constituem como um exemplo, a considerar a nível de peso e volume, uma vez que podem suportar até 2 litros de água, pesando o seu invólucro apenas entre 20 a 30 gramas.

No que concerne ao alimento, relembando as reflexões do capítulo anterior, evidencia-se a necessidade de inclusão de alimentos de rápido consumo, que não careçam de uma confecção prévia mas que garantam os nutrientes primordiais ao organismo. Como tal, este segmento, deve aquartelar barras nutritivas ou enlatados, que não aumentem pelo seu teor, um consumo de água demasiado avultado, prevendo-se a possibilidade de inclusão de pequenos utensílios que auxiliem o seu consumo.



Fig. 5.8: Estudo de caso e exemplos de produtos de consumo de água. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

5.2.2.4. Outros componentes

Nesta secção do *kit de sobrevivência*, contempla-se a inclusão de uma diversidade de elementos que serão necessários nas demais fases do processo que se sucedem à calamidade. Constituintes como a iluminação, analisada enquanto estudo de caso, atendendo a atributos relevantes a nível da sua portabilidade, sustentabilidade, peso e dimensões reduzidas para que ocupem um espaço relativamente diminuto. Como tal, a observação de produtos como o *Portable Light*, apresenta-se como algo essencial de salientar, devido às suas especificidades e interacção directa, onde a fonte energética se demonstra recarregável e renovável. Em casos de emergência, a luz demonstra-se como um factor importante, tanto em ambiente nocturno como diurno, sendo essencial para socorrer indivíduos que se encontrem hipoteticamente soterrados. A luz de emergência, também é frequentemente recomendada por entidades como a FEMA (2011) na esfera dos constituintes de primeiros socorros. Outro dos componentes que é constantemente evidenciado reporta-se à míngua absoluta de obter um meio de informação, através de rádio por exemplo, e a necessidade de identificação de sobreviventes e vitimados. Acrescenta-se a este inventário de conteúdos a presença por exemplo, de uma maca para transporte de feridos incapacitados a nível de mobilidade para os locais de assistência médica, e a presença de um sistema de GPS e apito, para localização do sobrevivente, considerando-se analogamente que após a aquisição do *kit*, no seguimento de uma réplica o indivíduo fique soterrado, ou mesmo noutras situações similares de emergência. Nesta fase, também se pondera, por exemplo, a inclusão de uma bóia, atendendo a cenários hipotéticos de um *tsunami*, visando que esta possibilidade aumenta exponencialmente a complexidade projectual e como tal, apesar de relevante de evidenciar, não será por demais estudada.

Todos estes componentes apresentam-se enquanto meios complementares de todos os conteúdos, necessidades, conceitos e premissas, definidos até então. Apesar de colocadas em segundo plano, por razões pragmáticas de organização e estruturação de ideias, pela injunção de se estabelecerem prioridades e por se considerarem unidades que serão fundamentais para uma fase mais avançada, não se descurará de modo algum o seu valor e pertinência na viabilidade do *kit de sobrevivência*.



Fig. 5.9: Estudo de caso analisado e exemplos de produtos fundamentados no recurso a energia solar.
 Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

5.2.3. Especificidades a atender para o desenvolvimento do projecto

A observação de estudos de caso e fontes de evidência, em muito se relaciona com as premissas estabelecidas anteriormente, bem como as palavras-chave definidas para delinear o processo de trabalho na esfera projectual. As especificidades destes casos apontam maioritariamente para contendas como um *design* global, ubíquo, para a portabilidade, modularidade, multifuncionalidade, efemeridade, leveza e flexibilidade formal, demonstrando simultaneamente preocupações a nível da acessibilidade económica, da sustentabilidade, da manutenção dos constituintes e ainda a nível da interface do produto. Do produto conceptual de Toby McInnes, elucidado no apêndice B.3, evidencia-se a dualidade de aplicações dos seus componentes, a adequação à diversidade climática e cultural, onde a versatilidade tanto a nível do produto como dos seus destinatários, constitui uma solução à escala global. Este é o estudo de caso que conceptualmente mais se assemelha à proposta de projecto decorrente desta dissertação e como tal, torna-o apto para uma análise e comparação mais avultada e pormenorizada, a nível de público-alvo e aplicação temporal. A sua estrutura formal tem a capacidade de albergar cerca de 8 indivíduos adultos, durante cerca de 5 anos (Bourke, 2011), sem garantir claramente necessidades de consumo de água, alimento e de salubridade, entre outros. Ao observar-se esta possibilidade, assim como os postulados teóricos expostos e as premissas iteradas, conclui-se que há uma carência inicial de selecção de um público-alvo preciso no âmbito desta dissertação, sendo porém luzente, a previsão de adequação a grupos aptos para perdurar, fruir do produto devidamente, e auxiliar outros para tal tarefa. Deste modo, de uma forma plena, expõe-se a pretensão de que o produto se destine a todos, quer à camada mais jovem ou à mais idosa da população, bem como a todos os indivíduos que se encontrem debilitados fisicamente ou psicologicamente, cidadãos que não tenha a capacidade de interagir com o produto, sejam sempre auxiliados por terceiros. Por outro lado, existe a premência de definição do número de pessoas usufruárias do *kit de sobrevivência*, sendo esta acepção relevante de esclarecer, uma vez que, se irá impor no dimensionamento do produto e conseqüente processo projectual. Assim, consideram-se basicamente duas hipóteses: a possibilidade de união familiar ou agrupamento, de adequação a mais do que um indivíduo, como no estudo de caso referido; ou a viabilidade da adaptação a apenas um indivíduo, impondo-se uma distribuição do número de exemplares mais avultado, mas simultaneamente de dimensões mais reduzidas. Esta última suposição considera também uma maior facilidade de mobilidade do indivíduo, integrando-se plenamente em todas as premissas estabelecidas, a nível de portabilidade, por exemplo, e não obrigando o sujeito a deslocar-se unicamente em agregados populacionais, promovendo a sua autonomia e identidade individual, mas não descurando de modo algum o intento de fomentar a conexão social. Logo, de um modo sintético pretende-se explanar a apetência de adaptação do objecto ao indivíduo, promovendo soluções que o ajudem a colmatar as necessidades ao longo do período subsequente ao sismo.

Assim, a par das particularidades demonstradas emerge o quesito do vínculo social que tem vindo a ser reiterado ao longo desta dissertação, presente nas obras de Lucy Orta, sendo essencial salientar a identidade colectiva que fomenta a criação de uma comunicação e interacção espontânea entre os indivíduos, onde a interface é uma mediadora visual e simbólica. Esta influência conceptual, impõe simultaneamente a ponderação na responsabilidade social do

designer, salientando o desenvolvimento de artefactos como o proposto, enquanto viáveis, mas acima de tudo pertinentes na contemporaneidade pela busca de um *design* holístico.



Fig. 5.10: Estudos de caso: Johnson & Johnson First Aid Kit, DLX Protective Bodywear, garrafas Platypus, Portable Light. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Dos restantes estudos de caso, como o *Johnson & Johnson First Aid Kit*, o *DXL Protective Bodywear*, as garrafas da Platypus e o *Portable Light*, infere-se: a necessidade de descartabilidade dos produtos de emergência médica e a interface directa para fácil acesso aos seus componentes; a obtenção de conteúdos flexíveis, que se adequem ao corpo, promovendo uma movimentação fluída, redução do impacto e protecção; a possibilidade de ser dobrável, extensível e de resistência a temperaturas ambientais; e a renovação energética resultante da versatilidade material e tecnológica, respectivamente, como se pode observar na figura 5.10.

Deste modo, segundo a observação das particularidades de cada estudo de caso, da sua interface, público-alvo a que se destinam e ainda a sustentabilidade que abrangem, observa-se uma relação íntima com todos os postulados teóricos firmados anteriormente, fundamentando-os enquanto argumentos estruturais veementes, exequíveis e pertinentes para o desenvolvimento projectual.

5.2.4. Hipóteses de aplicabilidade de materiais e tecnologia

De um modo geral, os estudos de caso notados, principalmente os que compõem a esfera conceptual de aplicabilidade a territórios de desastre, apresentam materiais duráveis, microporosos, impermeáveis, semicondutores e materiais que visam o isolamento térmico. Neste sentido, comprova-se frequentemente o recurso a polímeros, fibra de carbono, materiais naturais, sendo contínua a aplicação de têxteis, fibras sintéticas, fechos éclairés, para garantir a adequação do material ao corpo e para promover uma maior flexibilidade ao produto e aos componentes que se adaptam ao mesmo. Este cruzamento de dados de observação, induz a um estudo paralelo da forma global possível de se atingir no *kit de sobrevivência* e dos seus conteúdos. Contudo, esta análise permite salientiar dois paradigmas: a durabilidade estrutural e a maleabilidade formal que de modo geral, são artefactos enquadrados nesta esfera de calamidade devem apresentar e o permanente recurso a materiais maleáveis que se adequem à fisionomia

corporal, particularmente, no patamar de estudo de protecção. Neste estudo de caso, destaca-se o recurso a um material similar a um compósito que possui um dilatante quimicamente concebido para a absorção de energia (D3O, 2010), concebido a partir da tecnologia D3O, como se pode verificar na figura 5.11. O implemento deste material possibilita a redução do impacto, fundamental para alcançar uma maior protecção das zonas mais frágeis do corpo. Já no campo da emergência médica, evidenciam-se materiais descartáveis nos seus conteúdos e o uso de polímeros, garantindo assim, a forma estrutural desta secção. No que concerne ao estudo de caso de consumo de água, verifica-se o recurso ao polietileno, ressaltando a leveza do produto, o que incrementa que o peso deste compartimento advenha praticamente do volume de água. Por sua vez, no caso *Portable Light*, salienta-se o recurso a têxteis tradicionais e o recurso a *LEDs* e à tecnologia fotovoltaica, enquanto fonte renovável, onde a inovação tecnológica na optimização e eficiência de meios de iluminação é incorporada no têxtil. Deste modo, é relevante notar, que os painéis fotovoltaicos incorporados neste caso, produzem 12 volts de energia eléctrica contínua e 160 *lumens*, em apenas cinco horas de carga (*Portable Light*, 2010), bem como a existência de interruptores resistentes à água e baterias recarregáveis, o que incentiva a uma interacção continuada. A combinação da tecnologia dos *LEDs*, com os painéis fotovoltaicos flexíveis e leves constituem uma fonte durável, móvel e autónoma de emissão de luz, como refere Steffen (2011). Esta exploração, também se cruza com a análise dos restantes estudos de caso, onde o seu cariz tecnológico se apresenta relativamente baixo, relacionando-se claramente com a contextualização de produtos que contemplam o cenário de calamidade, onde como referido anteriormente, se prevê uma quebra de serviços, como por exemplo o de acesso a água e a energia, entre outros. Este factor implica que a ponderação do ponto de vista tecnológico apresente soluções auto-suficientes, portáteis, flexíveis, intuitivas e polyvalentes. Deste modo, através da componente material, pretende-se acima de tudo e de um modo global obter flexibilidade, leveza e versatilidade formal, que combinado com o teor tecnológico fomente um produto funcional, tangível, perdurável e eficiente.



Fig. 5.11: Análise do material da d3o, moléculas inteligentes de absorção de impacto. Fonte: D3O (2012).

5.2.5. Contingências de distribuição, transporte e armazenamento

No que concerne ao armazenamento, transporte e distribuição, torna-se necessário referir que a estas variáveis de análise dos estudos de caso relacionam-se outras questões como a forma, os conteúdos e respectivos prazos de validade, a manutenção, o tempo de acessibilidade ao *kit* entre outras. Dos estudos de casos que se revelam primordiais para esta análise, salientam-se apenas o *Bedu Emergency Rapid Response Product* e as obras de Lucy Orta, visando que os restantes analisam os conteúdos integrados nas secções que se pretender englobar no *kit*. Parcos são os dados que fazem referência directa a estas vertentes de observação. No entanto é presumível que no primeiro estudo de caso exista uma preocupação no armazenamento e transporte por parte do indivíduo na zona de aplicação, pela sua forma cilíndrica, o que possibilita que os produtos sejam aglomerados, como demonstra a figura 5.12. Por outro lado, aquando da sua utilização, para que seja móvel, tem que se rolar o produto no pavimento, o que acarreta outras problemáticas como já referido. Pelos conteúdos descritos, também se considera a inexistência de componentes que possuam prazos de validade relativamente reduzidos, como por exemplo alimentos. Porém, contém elementos de emergência médica, em que algumas unidades são passíveis de se deteriorar se o tempo de armazenamento for muito alargado. A nível da sua distribuição, a imagens disponíveis, sugerem que seja realizada, via terrestre como apresenta a figura 5.12, sendo também frisada a hipótese de distribuição aérea. Relativamente às obras de Lucy Orta, são poucas as referências neste sentido, sendo contudo, presumível que pelo recurso a têxteis, os demais artefactos se acondicionem numa área relativamente reduzida.



Fig. 5.12: Estudos de caso: Bedu Emergency Rapid Response Product. Fonte: srdchange (2012).

Estas conclusões e presunções inerentes à observação destes estudos de caso e premissas instituídas revelam: a necessidade de produção formal que vise a sua aglomeração; a importância de condicionamento do tempo de armazenamento, atendendo à existência de constituintes com prazos de validade limitados e respectiva deterioração; e a possibilidade de transporte e distribuição via aérea ou terrestre, visando a sua aplicabilidade imediata. No que diz respeito ao desenvolvimento projectual, infere-se a pertinência de distribuição num período imediato ao sismo, considerando-se a possibilidade de aquisição do produto enquanto meio preventivo. Contudo, a ênfase projectual será atribuída a uma distribuição ulterior ao fenómeno.

5.2.6. O abrigo: possibilidades estruturais e as suas particularidades

A questão de habitabilidade após o cataclismo tem vindo a ser referida como uma questão que alberga um estudo mais aprofundado no contexto desta dissertação. Esta investigação compreende a diligente estratégia frequentemente definida por entidades gestoras de catástrofes, onde os indivíduos são encaminhados para se agruparem em edifícios públicos, como recintos desportivos, instalações educacionais, aeroportos, espaços de lazer, entre outros, ou seja, infra-estruturas de grandes dimensões que tenham a capacidade de acolher um vasto número de pessoas. Na perspectiva do autor, este adensamento populacional numa só área promove a convivência e coesão comunitária, continuamente reiterada como substancial para a comodidade psicológica dos sobreviventes, mas consequentemente inibe a privacidade individual, e a identidade particular. Nas várias fases subsequentes ao desastre, observadas no capítulo II desta dissertação, denota-se uma progressão sempre no limiar entre o positivo e o negativo, de emoções e acções, onde primeiramente se denota descrença, temor, ansiedade, seguido de altruísmo, de força, marcada pela chegada de entidades de socorro, mutando-se para um optimismo e coesão entre os indivíduos, sendo nesta fase que se revela a necessidade de procura de um abrigo, de um local para se estabelecer. Posteriormente nota-se o cansaço emocional, a desilusão e a constatação das limitações dos meios de auxílio, começando a evidenciar-se a discórdia e a tensão comunitária. Até então, considera-se que a conexão social, permite a vivência em áreas adensas, após o desastre, mas existe uma fronteira onde a identidade individual se começa a avultar. Neste sentido, coloca-se a questão de desenvolvimento de um abrigo, um habitáculo que promova paralelamente a coesão social e a identidade individual, que se inclua no *kit* e se estabeleça como uma necessidade imperativa numa fase posterior aos restantes elementos, como se constata através das *timelines* demonstradas precedentemente.

Deste modo, esta questão eleva-se para um posterior desenvolvimento projectual mais acentuado, assumindo na sua génese uma observação de estudos de caso mais avultada enumerando-se a análise de estruturas móveis, projectos conceptuais, abrigos de emergência e equipamentos destinados a condições extremas de habitabilidade, como: o *Polar Lab*, a *Sala Sastruggi*, o *Boomerang*, o *Concrete Canvas*, o *reCover Shelter* e as consagradas *2 Seconds tents* da Quechua, esclarecidas no apêndice B.4. De um modo geral, estas investigações remete para ponderações estruturais, formais, de interface directa, de montagem rápida, de recurso a materiais e modos de edificação de habitáculos distintos. Como tal, as variáveis de observação destes estudos de casos relacionam-se com as que foram estabelecidas anteriormente e evidenciam as premissas e a lente de análise determinadas no capítulo anterior.

As tendas da Quechua assumem um patamar comercial elevado, compondo-se este estudo de caso como fundamental de referenciar, principalmente pelo factor interactivo directo e intuitivo, incentivando a uma montagem do abrigo com uma duração de cerca de 15 segundos (Quechua, 2010). Esta edificação veloz do habitáculo eleva-se no contexto de estudo desta dissertação, pressupondo-se que a complexidade de montagem do produto assumirá uma frustração que se avulta, visando o indivíduo psicologicamente debilitado e fisicamente fatigado. O simples acto de impulsionar o produto no ar e consequente abertura instantânea da estrutura torna-se preponderante de vincular, bem como os materiais como a fibra de vidro e o poliéster que

permitem esta maleabilidade. A inteligibilidade, velocidade, portabilidade, leveza e facilidade de armazenamento e transporte pela sua flexibilidade formal, tornam este caso emblemático na esfera da subsistência, apesar de se adequar a um público-alvo mais vasto, nomeadamente ao sector desportivo e de lazer. A inovação trazida por este produto pode deste modo constituir um exemplar para o desenvolvimento projectual, principalmente no que concerne à interactividade, à eloquência das cores combinadas com tonalidades neutras, à leveza e à instantaneidade do produto. Esta facilidade de manuseamento enaltece contudo, uma maior dificuldade na arrumação do abrigo. De acordo com as especificidades das 2 *Seconds tents*, visíveis na figura 5.13, constata-se a existência de um analogia com os restantes estudos de caso, a nível da sua impermeabilidade, renúncia à condensação de ar no interior, adaptabilidade a ambientes distintos, substituição de peças, configuração formal não linear e à variedade de possibilidades que configuração do espaço interior.



Fig. 5.13: Estudo de caso: 2 *Seconds tents*. Fonte: Quechua (2012).

Fazendo-se uma breve referência ao estudo de caso *Concrete Canvas*, analisado separadamente pela sua adequação específica a territórios de emergência, verifica-se que este assume uma tecnologia inovadora que culmina, após a colocação do abrigo e posterior insuflação através da activação de um componente químico, na administração de água, hidratando o cimento, material que após a secagem constrói uma estrutura rígida (Concrete Canvas, 2010). No entender do autor desta dissertação, este assume uma problemática relativa à quantidade de água despendida e um tempo de aplicabilidade extensa, mas simultaneamente, considera-o como um caso emblemático no que concerne à sua distribuição, sendo esta executada via aérea ou terrestre, bem como pela sua simplicidade formal e referência icónica à emergência.

No que concerne ao *Recover Shelter*, observa-se a concepção de uma forma em harmónica que possibilita a recolha e escoamento de águas da chuva e que pode ser rebatida para uma forma plana, apresentando um custo de produção acessível e permitindo a aglomeração de várias unidades, simplificando o processo de armazenamento, transporte e posterior distribuição. Este

pode-se adequar a territórios hostis subsequentes a um desastre, assumindo um grau de sustentabilidade pleno por apresentar materiais 100% recicláveis, sendo estas especificidades efémeras interessantes de aludir, vinculando-se a possibilidade de reconfiguração formal, o que se pode demonstrar preponderante para a relação social, ao se poderem combinar e agregar mais que um abrigo. Esta particularidade compreende outros estudos de caso, nomeadamente o *Boomerang* e as estruturas do *Polar Lab* e da *Sala Sastruggi*, expostos na figura 5.14. O primeiro caso representa a análise da possibilidade de insuflação de um abrigo, sendo este um exemplar de grandes dimensões e peso considerável, por abranger um público-alvo diverso e amplo. Deste salienta-se a forma cilíndrica, robusta e modular na sua génese e o recurso a PVC revestido a tecido, insuflado por intermédio de um ventilador eléctrico, construindo uma câmara hermeticamente selada, que preserva a estabilidade da pressão de ar e faculta o acesso ao interior do abrigo. Já nos últimos dois casos referidos, é analisada a funcionalidade, autonomia, eficiência energética, resistência, as formas geométricas em octaedro e tetraedro, que se encaixam permitindo a expansão da forma, salientando-se a aerodinâmica, a possibilidade de manutenção e o sistema construtivo, concebido para fins de pesquisa em territórios ingremes ou com condições climáticas extremas.

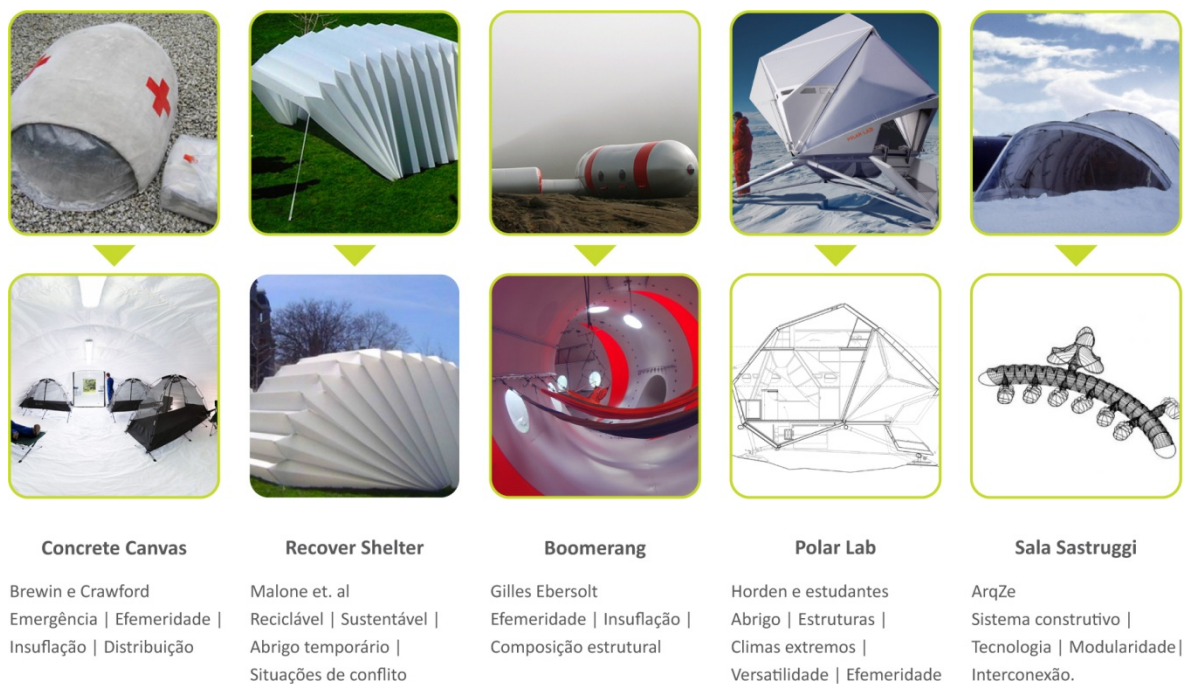


Fig. 5.14: Estudos de caso, a nível de habitação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Estas estruturas rígidas e com uma complexidade formal e de montagem avultadas, constituem-se como estudos de caso por este vínculo de adaptabilidade e pela observação de materiais e tecnologia. Enquanto os restantes estudos de caso remetem para um grau tecnológico relativamente baixo, este últimos três revelam uma maior sofisticação, tanto pelos sistemas construtivos e pelo uso de componentes mecânicos de auxílio, como também pelo facto de englobarem tecnologias de eficiência energética. Por outro lado, materiais como o carbono, as espumas rígidas, os têxteis, o polietileno, o PVC, as folhas de alumínio, bem como materiais referentes aos primeiros casos referidos, como a fibra de vidro, o poliéster, o polipropileno e a

possibilidade de recolha de materiais locais para fortificar a estrutura, ajudam a criar uma esfera de hipotéticos materiais a aplicar, sejam eles rígidos, semi-rígidos ou completamente flexíveis. Todavia, a sua aplicabilidade subordina-se à sua forma linear ou não linear, às suas dimensões, aos pesos passíveis de se atingir, atendendo sempre a sua inclusão no todo ou seja, num *kit de sobrevivência* que já contém tantos outros elementos de subsistência.

Deste modo, a observação destes estudos de caso, induz à análise de uma diversidade de formas geométricas, de tonalidades, de possíveis cenários de armazenamento, distribuição, aplicabilidade tecnológica e de materiais, bem como uma panóplia de especificidades fundamentais para a interacção com o produto. Assim, conclui-se que o abrigo deve apresentar características funcionais, flexíveis, compondo um habitáculo que preveja a autonomia do utilizador e simultaneamente a sua relação com terceiros, recorrendo a materiais e tecnologias que contribuíssem para uma montagem veloz e intuitiva e a dimensões e pesos adequados ao contexto em que se emprega.

5.3. Considerações intermédias

Com base nos postulados teóricos, e nas variáveis de observação de estudos de caso relativos à forma geral do *kit*, aos seus conteúdos e ao abrigo, pretendeu-se neste capítulo inferir um conjunto de soluções passíveis de corresponder às questões expostas na lente de análise construída, sintetizada no apêndice B. A observação de estudos de caso foi segmentada em três patamares: a legitimação e conceptualização do *kit*, a apreciação dos seus conteúdos internos e a indagação relativa a abrigos efémeros, segundo variáveis pré-estabelecidas. Deste modo, objectivou-se alcançar com este estudo, a definição do público-alvo, a diligência temporal e a construção de diversos cenários de aplicabilidade a nível da sua configuração formal. E ainda, tecer considerações relativas ao dimensionamento e peso que pode arrogar, de variantes tonais, de especificidades, interface e sustentabilidade que pode albergar, de conteúdos internos a incluir, materiais e grau tecnológico, o seu armazenamento, transporte e distribuição.

No que concerne à configuração formal que se pode adaptar, conclui-se a pretensão de que o produto se torne metaforicamente como uma extensão do corpo, visando a sua adequação ao indivíduo. A selecção do público-alvo induz deste modo, a sobreviventes da catástrofe primordialmente adultos, considerando que sujeitos inaptos fisicamente e psicologicamente, bem como, crianças e seniores possam desfrutar do artefacto, mas com auxílio de terceiros. Busca-se assim, um *design* holístico, global na sua génese, onde as formas rectas ou redondas espelhem ergonomia, flexibilidade, autonomia, portabilidade, modularidade e simplicidade interactiva. Por outro lado, visando a abrangência do *kit de sobrevivência*, a análise de pesos e dimensões dos casos seleccionados tornam-se inconclusivos a nível da definição de extremos máximos e mínimos, pela panóplia de questões que as influenciam. Porém, contempla-se o intuito de obter o maior grau de leveza possível, bem como um dimensionamento adequado ao corpo, para que a interacção e comodidade do produto sejam viáveis. É no entanto, essencial aludir a influência do restante conjunto de vertentes avaliadas e determinadas enquanto fulcrais para o desenvolvimento projectual. Analogamente, torna-se fundamental evidenciar a necessidade de

atribuição de uma tolerância contextual, na indagação e eleição destas variáveis uma vez que o transporte por parte do indivíduo será realizado à partida de forma intercalada, entre as demais tarefas de sobrevivência e o facto de este se estabelecer num determinado local.

Relativamente às tonalidades passíveis de se impregnarem num produto desta categoria, os estudos de casos tornam-se preponderantes a nível de uma pré-selecção de hipotéticas cores a aplicar. Este teor cromático engloba a necessidade de apelo, de despertar a curiosidade e a atenção do utilizador, no sentido que haja uma compreensão imediata e veloz da descontextualização do produto num meio caótico e paralelo, entendimento de que este é um meio de assistência a vários níveis da subsistência. Por outro lado, no decorrer deste capítulo, faz-se referência enquanto complemento, à sagacidade de cores evocativas equilibradas com tons neutros, à importância de elementos icónicos, pictográficos, enquanto meios instrutivos, que auxiliem o utilizador na esfera prática de deleite do objecto.

Relativamente a outras considerações que estes estudos de caso permitiram concluir, abrangem a esfera dos conteúdos exposta no capítulo anterior, com especial ênfase nos componentes a incluir no seu interior, permitindo a construção de um inventário de conteúdos internos expostos na figura 5.15, na página subsequente. Deste modo, conclui-se que, a unidade de protecção corporal alberga conteúdos adequados à fisionomia humana; a de emergência médica alguns produtos descartáveis, essencialmente por questões de esterilização, encerrando prazos de validade na sua génese; a de nutrição inclui alimentos racionados e o volume de água primário, sugerindo-se como suplemento a existência de um tubo de consumo da mesma; e por fim, os restantes constituintes, que visam fundamentalmente a iluminação, a comunicação e a informação. Quanto à questão da habitabilidade, verifica-se simultaneamente, a preocupação com o factor interactivo, intuitivo e directo, a complexidade de montagem reduzida, a configuração flexível bem como a inteligibilidade, leveza, portabilidade e instantaneidade do produto. Neste campo de análise, distingue-se analogamente a coesão social e a preservação da identidade individual, compondo-se o habitáculo, como um elemento integrante e influenciador da forma geral do *kit de sobrevivência*. No que diz respeito a materiais e tecnologia, foram observadas no decorrer deste capítulo, uma série de possibilidades materiais, que garantam analogamente: flexibilidade, leveza, versatilidade formal e ainda, a protecção do indivíduo. Também se constata, genericamente, que na esfera da emergência, o grau tecnológico dos produtos é relativamente reduzido, evidenciando-se sobretudo a hipotética aplicação de fontes renováveis para a obtenção energética, nomeadamente a energia solar. Por sua vez, da observação relativa à distribuição deduz-se a sua realização via aérea ou terrestre, que se evidenciam como fulcrais em territórios de calamidade sísmica.

Em suma, este capítulo paralelamente ao anterior, tem como objectivo elucidar o leitor das conclusões de análise do estado da arte, do mercado vigente, no que concerne ao campo da sobrevivência em territórios de cataclismo sísmico. Por outro lado, visa tecer considerações pragmáticas e empíricas que influenciam toda a criação projectual que se sucede, rumo ao desenvolvimento de um *kit de sobrevivência*.



Público-Alvo:

- indivíduo em território de calamidade sísmica

Aplicação Temporal:

- 72 horas

Configuração Formal:

- adaptação ao físico do indivíduo
- transporte individual, no dorso
- formas lineares e não lineares

Especificidades:

- flexibilidade | link social
- autonomia | mobilidade
- portabilidade | modularidade
- simplicidade formal e interactiva

Variáveis tonais:

apelo | assistência | segurança



Conteúdos:

Protecção corporal:

- protecção craniana | protecção ocular | máscara | luvas | fato outros

Emergência médica:

- elementos de primeiros socorros

Nutrição do corpo:

- água e alimentos compactos

Elementos complementares:

- iluminação | energia | localização | informação | comunicação

Abrigo:

- interacção simples | montagem rápida | instantaneidade | coesão social | identidade

Interface:

- directa | intuitiva

Sustentabilidade:

- segmentação dos componentes
- separação das peças | reuso

Materiais:

- polímeros | têxteis | outros
- leveza | versatilidade formal

Grau Tecnológico:

- reduzido | recursos energéticos renováveis

Armazenamento:

- compactação | sobreposição de diversos objectos

Distribuição:

- aérea | terrestre

Fig. 5.15: As considerações mais relevantes obtidas através da observação dos estudos de caso. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Capítulo 6 | Projecto orientado a um kit de sobrevivência

“Os números são constantes, até deixarem de ser. A nossa incapacidade de influenciar o resultado é o grande equalizador. Torna o mundo justo. Os computadores geram números aleatórios, na tentativa de extrair sentido da probabilidade. Sequências numéricas intermináveis, sem qualquer padrão. Durante eventos cataclísmicos globais: um tsunami, um terramoto, os ataques do 11 de Setembro, esses números de repente deixam de ser aleatórios. (...) Durante eventos cataclísmicos globais, a nossa consciência colectiva entra em sincronia. Bem como, as sequências numéricas, criadas por geradores numéricos aleatórios. A ciência não consegue explicar o fenómeno, mas a religião explica. Chama-se “oração”. Um pedido colectivo enviado em uníssono. Uma esperança compartilhada. Um medo mitigado. Uma vida poupada. (...) Em tempos de tragédia, em tempos de alegria colectiva...nesses breves momentos, somente a experiência emocional compartilhada faz o mundo parecer menos aleatório.” (Touch, 2012)

6.1. Desenvolvimento do kit de sobrevivência como produtor de conhecimento a uma prática projectual

A investigação teórica induziu à construção da lente de análise exposta, bem como à definição de estudos de caso, que enfatizam condições contextuais, na certeza de que estas se tornariam preponderantes para a conceitualização e estruturação da proposta de projecto. Deste modo, a meta de avaliação, que derivou da observação dos estudos de caso, assim como dos seus vínculos sociais em intervenções de emergência, da sua conjuntura e dos seus parâmetros de averiguação, possibilitaram estabelecer um paralelismo entre as preposições e intenções projectuais expostas na lente de análise e os resultados obtidos dessa indagação. Assim, realçam-se as palavras-chave determinadas e a segmentação dos conteúdos do *kit de sobrevivência*, enquanto arquétipos para o desenvolvimento projectual.

Torna-se simultaneamente oportuno fazer a ressalva de que o *design* opera no universo artificial e subjectivo (ou intersubjectivo), encontrando-se subordinado a uma partilha de “valores” e conhecimentos que permitam o seu reconhecimento e consequente eficácia de uso. Logo, a experiência directa e intuitiva entre o indivíduo e o produto, que possibilita uma percepção imediata do seu funcionamento torna-se preponderante de ressaltar, através da interface e da comunicação dos componentes englobados no *kit de sobrevivência*. Para elucidar o leitor do que se pretende argumentar, salienta-se a importância de uma atenção particular aos valores relevantes sob o ponto de vista da semiótica, onde o signo só é identificado pelo indivíduo, se houver um conhecimento e uma experiência prévia, para que este consiga descodificar os códigos presentes. Neste sentido, a presença de elementos gráficos, que o indivíduo conheça de antemão, constituem um complemento valioso para promover uma fácil leitura e uma legibilidade orientada a uma interface inteligível do produto num momento em que a redução de tempo torna-se um factor determinante quanto ao relacionamento com o processo de uso. Por outro lado, a sua disposição organizacional, entre outros critérios, torna-se predominante para o

desenvolvimento de um artefacto que se enquadre na categoria da emergência humana, visando uma ambiência envolvente à partida algo caótica.

Posto isto, no decurso deste capítulo pretende-se criar um cenário possível para viabilizar o *kit de sobrevivência*, por intermédio da construção da metodologia do desenvolvimento e evolução projectual. O intento deste produto apresenta na sua génese, a promoção do conceito de que a felicidade do indivíduo e premência da sua subsistência passa pela posse, em caso de catástrofe, de um suporte tangível de sobrevivência e simultaneamente de um sustentáculo imaterial, referente ao utilizador e à sua experiência, emoção e sensação. Deste modo, a sua metodologia de concepção tem que abranger analogamente, o factor material e intangível, enquanto critérios complementares, englobando este processo, além de uma longa investigação contextual, uma análise dos produtos existentes no mercado contemporâneo, tanto na esfera da emergência como fora dela. Assim, inicia-se com uma extensa pesquisa a vários níveis, passando pela conceptualização do constructo e culminando na elaboração de esquiços estruturais do seu sistema de concepção, partindo-se do particular para o geral, e progredindo-se para uma abordagem contrária: do geral para o particular. Dos esquisos obtém-se uma forma mais concreta do objecto em estudo, de modo geral, avaliando-se e construindo-se analogamente os demais compartimentos e módulos do *kit* e do abrigo. O desenvolvimento do objecto em estudo percorre assim, um caminho paralelo relativamente à concepção do abrigo, e dos seus conteúdos, apresentando-se os seus constituintes como variáveis complementares que influem de forma preponderante no mesmo. Deste modo, após a edificação dos vários componentes englobados, procede-se à explicação imagética do projecto por intermédio, da modelação tridimensional, desenhos técnicos e ensaios relativos à exequibilidade do produto, através de maquetas de estudo, com o intuito de o ensaiar, consciencializando do significado de uma proposta em forma de um cenário que se pretende apresentar próximo de uma realidade. A par deste processo, evidencia-se também, o desenvolvimento de um suporte gráfico e elucidativo do seu uso, bem como uma investigação acentuada da materialidade e aplicabilidade tecnológica, passível de tornar o projecto num modelo adequado à situação imediata de catástrofe sísmica.

No percurso de projecto, existiu uma preocupação em sustentar uma abordagem metodológica, que comporta um grau elevado de complementaridade, visando uma interpretação das demais componentes profícuos e do sistema de uso. Esta noção de subsidiariedade e paralelismo corrobora, por exemplo, o argumento da necessidade observada de constante ajuste de volumetrias, sendo que cada elemento influencia o outro, e todas estas unidades imbuem-se na forma ecuménica do *kit de sobrevivência* e em todo o seu processo de concepção.

Sumariando, salienta-se que a validação e contextualização precedente do constructo e a sua legitimação interna e externa, orientam a metodologia de desenvolvimento do *kit de sobrevivência*, exposta no decurso deste capítulo. O objecto em estudo revela-se assim, como um elemento integrante do mundo artificial, sendo subjugado à noção de partilha de valores na relação entre indivíduo e produto e respectiva percepção imediata e intuitiva do seu funcionamento. Pretende-se deste modo, obter um suporte material e imaterial da sobrevivência a calamidades sísmicas, propondo-se a construção de uma panóplia de variáveis que lhe dão forma, fundamentam e o tornam extremamente pertinente no universo urbano contemporâneo.

6.1.1. Conceitualização da proposta de projecto

No decorrer dos capítulos anteriores foram enumeradas uma sucessão de palavras-chave que delineiam o objecto de estudo, e que se demonstram fundamentais de reiterar para a construção do conceito de projecto, sendo estas: a resiliência, a emergência, a mobilidade, a flexibilidade, a autonomia, a portabilidade, a modularidade, a *interface* directa, o teor social e a identidade individual, a univocidade, a ergonomia, o conforto, a segurança, a leveza, a viabilidade económica e de aplicação ao contexto real, o armazenamento, o transporte, a distribuição, a sustentabilidade e por fim, a tecnologia. A estas acrescentam-se as noções de estruturação, compactação, multifuncionalidade e organização, advindas de influências externas à análise do campo da emergência. Numa perspectiva de projecto, torna-se oportuno analisar a História do Design, onde se projectam exemplos de uma actividade liderada por autores consagrados de onde revisitando-se os anos 60, se salientam Colombo, Seassaro e Sottsass, entre outros, precursores do pensamento dos primeiros habitáculos, através da prática projectual. Neste sentido, faz-se uma breve referência à célebre Minikitchen de Joe Colombo, que consiste num único bloco que compacta a amplitude espacial de uma cozinha num simples produto portátil. Desenvolvida em 1963, esta cozinha tornou-se um manifesto da contemporaneidade, onde em metade de um metro cúbico, são incorporadas as funções capitais independentes de uma cozinha: a preservação, lavagem, confecção e armazenamento de alimentos (Boffi, 2012). Esta empresa desenvolveu em 1964, alguns exemplares, compreendendo-se de imediato o cariz revolucionário intrínseco a este produto, que se reflecte como: *“a manifesto piece which in spite of the ingenuousness of forecasts about miniaturization (...) was capable of setting out an avenue of design that was perhaps not wholly frequented”* (Boffi, 2012, p.34).

Esta influência traduz a noção de estrutura, que retracta o que se pode gerar num determinado espaço, albergando produtos, que irão ter um impacto significativo na disposição e no volume do mesmo. Deste modo, reitera-se a constante necessidade de ajuste de volumetrias, devido à inclusão dos demais constituintes, imbuindo-se na estrutura do *kit de sobrevivência*. Por outro lado, leva à compreensão de que existem várias possibilidades de composição, quando se tem como ponto de partida, um produto com uma área diminuta de criação: umas multifuncionais, que podem duplicar a área de armazenamento ou a organização dos conteúdos; outras que assumem



Fig. 6.1: Minikitchen de Joe Colombo, projecto dos finais dos anos 60, actualmente reposto pela Boffi. Fonte: Boffi (2010).



Fig. 6.2: Morfeo de Stefano Giovannoni e Rodrigo Torres. Fonte: Paolo Castelli Spa (2012).

a habilidade de se dobrarem, de deslizarem, de se retraírem quando não são necessárias, de se estenderem, insuflarem, empilharem e colapsarem; e ainda outras, que se estendem ao patamar da ilusão de espaço, criadas por exemplo, por um espelho num determinado local, ou com recurso a materiais translúcidos, que permitam a passagem de luz para espaços obscuros. Esta referência remete claramente para a criação de ambientes interiores de um espaço amplo, como um meio habitacional. Contudo no desenvolvimento do produto, estas influências de concepção e pensamento, podem

ser preeminentes para a sua metodologia, impondo os termos de multifuncionalidade, compressão, ordenação, destreza e conseqüente versatilidade. Deste modo, eleva-se a multifuncionalidade como um dos factores de destaque, quando se pretende construir algo para um ambiente reduzido, a par da sua organização. Torna-se assim, preponderante desenvolver produtos que executem várias funções, especialmente peças que se convertam ou se disponham de modos distintos. Exemplos do que tem vindo a ser referido são: o Morfeo de Stefano Giovannoni, representado na figura 6.2, na página anterior, considerado um exemplar do *design* italiano, a nível de produção de um sofá-cama, expondo como característica fulcral a capacidade de transformação do produto em unidades com funções diferentes; e o Good Vibration, de Denis Santachiara para a Campeggi, na figura 6.3 um assento insuflável por intermédio de ar e espuma expandida, que quando activado por controlo remoto transforma-se numa cadeira de massagem, apresentando-se como um modelo singular de compactação e flexibilidade. No que concerne ao factor da organização do produto, torna-se oportuno, por um lado, iterar a essencialidade do aproveitamento de todo o espaço disponível, a compactação dos elementos e conseqüente legibilidade do produto; por outro lado, a questão da modularidade evidencia-se novamente, permitindo modificar o produto, visando a sua adequação ao contexto referido.

Neste sentido, a disposição do objecto em estudo pode ser influenciada por produtos tão singulares e acessíveis, como o Nest 9, da Joseph Joseph, um conjunto de utensílios de confecção e preparação de alimentos, onde os componentes se encontram dispostos e empilhados, ocupando o mínimo de espaço possível.

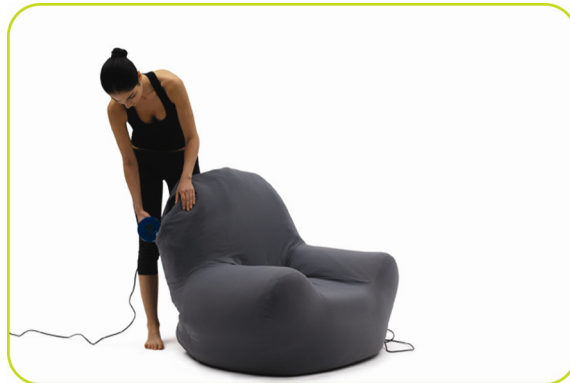


Fig. 6.3: Good Vibration de Denis Santachiara para a Campeggi. Fonte: IDMagazine (2008).

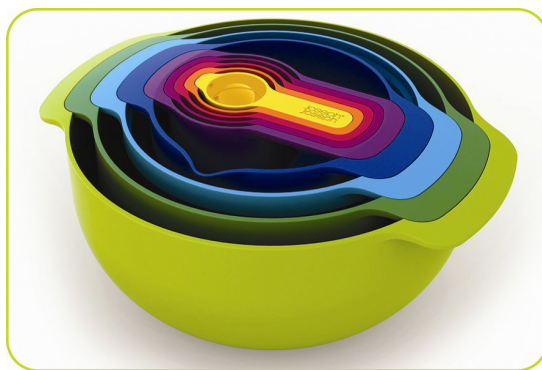


Fig. 6.4: Nest 9 da Joseph Joseph .Fonte: Joseph Joseph (2012).

Estas considerações relativas à organização espacial apresentam influências a nível de produtos adequados a ambientes domésticos, mas cujas especificidades se podem transpor para o contexto da emergência, onde se poderão aplicar as várias valências retratadas por intermédio de

palavras-chave ou de particularidades a englobar a nível projectual. Assim, o influxo da composição visionária de Joe Colombo, da sinergia da Campeggi com Denis Santachiara, da mutabilidade da obra de Stefano Giovannoni e da ordenação de componentes da Joseph Joseph, revelam-se hegemónicas para a compreensão das noções de multifuncionalidade, flexibilidade, compactação, organização e estruturação inerentes à concepção de um produto que apresente uma volumetria relativamente diminuta com a pretensão de integração de uma panóplia de artefactos fulcrais à emergência. Estes atributos compõem assim, um meio de comprovar a inevitabilidade e versatilidade inerente à disciplina do *design*, considerando o teor pragmático e funcional que se pretende atribuir ao objecto em estudo. Contudo, esta veleidade não é algo fácil de obter, atendendo a que os critérios do *design* para o desenvolvimento de produtos maleáveis e multifuncionais, englobam o cumprimento das demais tarefas a que se propõe, de forma plena (Hudson, 2010).

Desta intensificação do valor dos demais conceitos apresentados no decurso desta dissertação, surge paralelamente, a atribuição de uma denominação ao projecto em questão. Foi referida como particularidade projectual, a sua contextualização a nível da emergência e resiliência e como tal, surtem um conjunto de designações passíveis de descrever o intento do constructo, de onde se destaca o termo “emerge”. Dissecando este vocábulo pode-se inferir a analogia com a noção de emergência, bem como o imago de algo que desponta, que se eleva. Ou seja, o próprio conceito de emergência remete na sua génese para o “acto de emergir”, de “aparecimento”, sendo que o contexto desta dissertação, induz a uma “situação de gravidade excepcional que obriga a tomar medidas militares apropriadas” (Porto Editora, 1998), sendo esta derivada do sismo. Este conceito de algo que emerge, que se manifesta, que ocorre, expressa de forma absoluta o desígnio do constructo, enquanto objecto que surge após a calamidade, emergindo num meio caótico, para transpor apaziguamento e auxílio ao sobrevivente. Por outro lado, verifica-se que do interior deste artefacto também surgem uma série de elementos preponderantes para a subsistência do indivíduo, nomeadamente o abrigo, que pela sua composição será um módulo do *kit de sobrevivência* que se assomará instantaneamente como se irá averiguar numa fase posterior, acentuando e influenciando sagacidade e eloquência a este conceito. Assim, afere-se que a denominação *Emerge* remete para um produto que permite ao utilizador emergir, ou seja, sobreviver a uma situação de calamidade sísmica, sendo este um meio de socorro para a sua premência.

Deste modo, de conformidade com a nomenclatura conceptual que firma os intentos projectuais, complementada com as influências do campo de produtos consagrados no *design* e da denominação atribuída ao projecto: *Emerge*, surge a necessidade de tomar determinadas deliberações que se impregnam na metodologia de trabalho. Tendo-se definido as várias secções do *kit de sobrevivência*, revela-se fundamental rever as possibilidades de inovação a nível de construção e composição dos seus conteúdos. Assim, apura-se que todos os compartimentos, nomeadamente: a protecção corporal, a emergência médica, o alimento e a água, o abrigo, e os restantes componentes, podem incentivar ao desenvolvimento de novas características e singularidades invocativas da inovação no *design*, considerando-se sempre a forma geral do mesmo e vinculando-se o défice de valor identificado. Porém, de todas estas unidades, existem algumas que apresentam um cariz de hipotética inovação mais reduzido, visando a pré-existência

de produtos alimentares e de consumo de água, bem como de componentes de emergência médica. Ou seja, estes conteúdos do objecto em estudo, serão incorporados no mesmo, atendendo que são produtos que se encontram no mercado, sendo que o factor de mudança, só poderá ser impregnado a nível da forma do compartimento e de disposição no *kit* e hipotéticas ferramentas auxiliares ao seu consumo. Já no que concerne, à protecção corporal, ao abrigo e aos demais componentes, a par da forma geral deste artefacto, verifica-se a possibilidade de incutir um certo grau de inovação, salientando sempre o ser valor de uso, ou seja, a sua funcionalidade, legibilidade e tangibilidade. Neste sentido, opta-se por estudar de modo mais avultado, além da do próprio *kit de sobrevivência*, a componente habitacional, tendo em conta que esta será um dos componentes com maior volumetria, influenciando sobremaneira o próprio “contentor”, descrevendo este último termo a forma geral do objecto em estudo. Por sua vez, também se dá primazia às restantes unidades do *kit*, propondo-se que a componente de protecção corporal se constitua como um hipotético desenvolvimento futuro, visando a contingência da complexidade de adequação plena ao corpo humano, avultada pela vasteza do público-alvo seleccionado. Assim, todo o intento da proposta de projecto foca-se no repto de teor ecuménico, onde os vários segmentos e o próprio *kit de sobrevivência* albergam uma determinada categoria de inevitabilidade criativa, estimulando a resolução do défice de valor existente no campo social e fomentando a criação, na esfera do *design*, de um artefacto inovador, abrangendo-se simultaneamente um cariz conceptual e comercial.

6.1.2. Procura de uma visão estratégica para o projecto: dar forma à proposta

Postos os intentos projectuais elucidados e a contextualização do *kit* no meio urbano, enquanto ambiente severamente povoado e cujos danos materiais e humanos após a calamidade sísmica, se tornam por consequência mais avultados, começa-se a definir a proposta de trabalho. Deste modo, seguindo as linhas que têm vindo a ser estabelecidas, inicia-se o processo de desenvolvimento dos primeiros esboços, sendo que numa primeira fase se formulam os conteúdos dos vários compartimentos, em busca de um ponto de partida inteligível para o projecto. Relembrando que toda a metodologia se cruza e complementa nas suas distintas etapas, torna-se claro que precedentemente à obtenção de determinados objectivos inerentes ao projecto, que o modo como se deu início ao processo criativo se encontrava num estado de alienação, ponderando-se no objecto do particular para o geral.

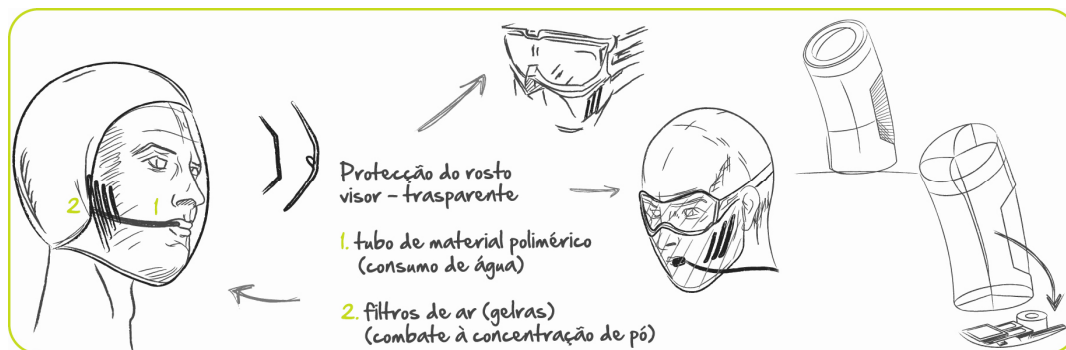


Fig. 6.5: Esboços iniciais do objecto de estudo: componentes interiores. Fonte: o autor (2012).

Porém, rapidamente se evolui para o estudo do geral para o particular, após tomar as deliberações referidas, querendo com isto, esclarecer como demonstra a figura 6.5 que primeiramente foram analisados conteúdos internos, mas depressa se compreendeu a minguia de delinear a forma geral, atendendo sempre à volumetria dos componentes que se pretendiam incorporar. Esta peculiaridade de se tentar desenvolver os demais conteúdos internos dos compartimentos, como a máscara ou os elementos de primeiros socorros, surge antes de se estabelecer exactamente as prioridades projectuais, que comportam o desenvolvimento do *kit* e dos respectivos módulos, sem evidenciar totalmente todos os conteúdos neles integrados, nomeadamente: os de emergência médica e protecção corporal. Assim, seguidamente desenvolveram-se vários esboços relativos a possíveis formas que o *kit* poderia adquirir, considerando-o como um contentor com dimensões mais abrangentes, passando para análise de um formato mais adequado à fisionomia humana, com o intuito de o transformar, praticamente, numa extensão do próprio indivíduo. Esta deliberação surge da reflexão e análise dos estudos de caso, onde se introduz a possibilidade de se integrarem vários elementos e de se estabelecer a distribuição do constructo pelo indivíduo, ao se considerar que uma forma mais reduzida e adequada ao seu semblante, traduz uma maior ergonomia, portabilidade e pragmatismo ao produto e conseqüente conforto ao utilizador. Este é um caminho percorrido paralelamente às resoluções descritas, e como tal, começa-se a compreender a necessidade de tomar determinadas opções e estabelecer certos objectivos de projecto, para se conseguir estruturar um objecto que assuma uma interface viável e eficaz. Assim, após se esclarecer que se pretendia executar uma mala que figure a possibilidade de ser transportada no dorso, adequando-se ao indivíduo, delineiam-se mais formas, mais cenários hipotéticos no campo do *design* por intermédio do desenho.

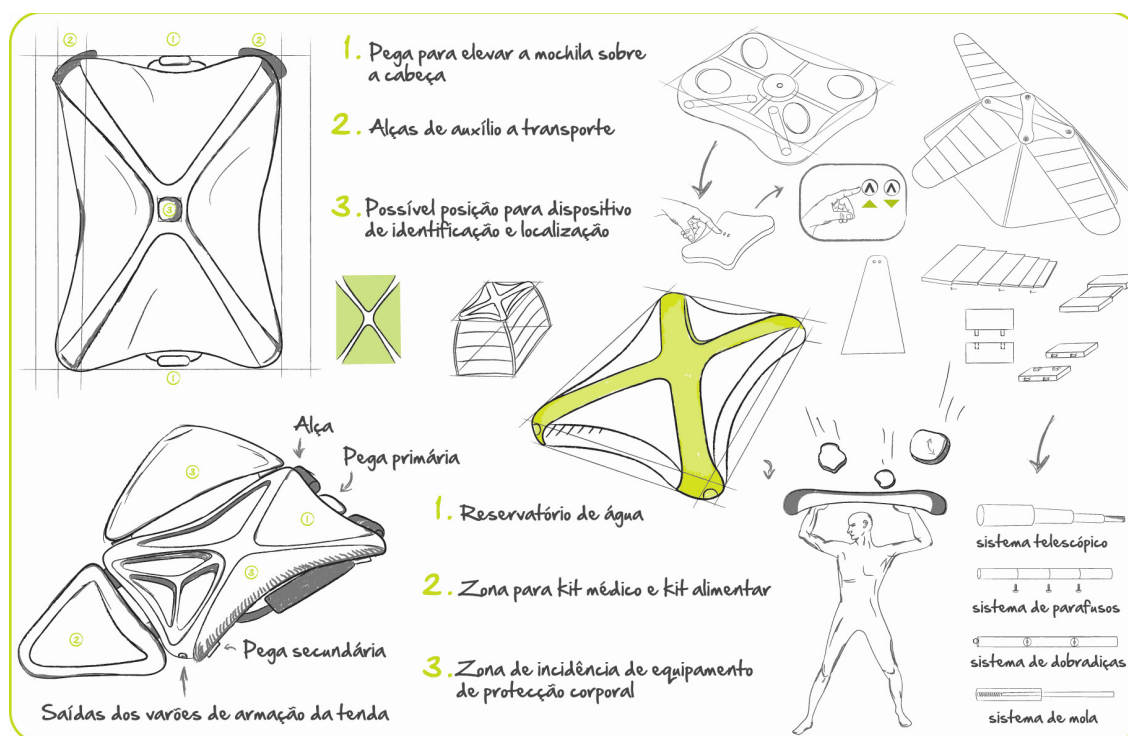


Fig. 6.6: Estudos iniciais da morfologia do *kit de sobrevivência* e análise de sistemas. Fonte: o autor (2012).

Atendendo à complexidade projectual, estabeleceu-se o propósito de transpor no produto um certo grau de inovação, nos seus diversos módulos. Como tal, evidencia-se o factor habitacional enquanto módulo que impõe uma volumetria superior, o que influencia o resto da mala, constatação que leva à ponderação de o objecto de estudo ter como base o abrigo, como demonstra a figura 6.6, na página precedente. Esta imagem apresenta esquiços, onde a mala se erige a partir do abrigo, não sendo esta necessariamente modular, mas um elemento único que se dobra, estende, colapsa, ostentando diversos sistemas possíveis. Esta investigação, exibida na figura anterior, de um produto passível de uso em circunstâncias de catástrofe sísmica, incorpora no seu exterior, pegos para elevar o objecto sobre o corpo, permitindo protecção relativa à queda de detritos, assumindo estas simultaneamente a função de transporte. No centro, delinea-se a existência de um dispositivo de identificação e localização, enquanto a forma sinuosa em cruz, apela a emergência, tanto pela cor que se pretende eloquente e atractiva como pela própria forma. No seu interior, verifica-se o estudo da compartimentação dos elementos integrados, preservando-se zonas de incidência de produtos de protecção corporal, emergência médica e alimentar e o reservatório da água. Já nas suas extremidades, verifica-se uma investigação da saída de varões estruturais da componente habitacional. Deste modo, com base na forma geral da mala, formula-se um refúgio para o indivíduo, ponderando-se em vários meios de construção do mesmo. Por outro lado, à medida que se estuda esta possibilidade, da mala emergir do abrigo, coloca-se outra hipótese, onde se explora a possibilidade da zona central do produto conter um mecanismo que consista na ejeção instantânea do módulo habitacional, sendo que na forma referida de cruz, se encontrariam ícones elucidativos da inclusão e organização dos conteúdos, segundo uma forma estratégica: nas extremidades, a referência à protecção corporal, emergência médica, alimento e água e no centro - o abrigo. Ocorreu então, a partir desta premissa os estudos de outras possibilidades, como se expõem na figura 6.7, na página seguinte onde de um ponto central do produto, içá-se o abrigo, desenvolvendo-se esta descrição da evolução da componente habitacional numa fase posterior.

Começou-se então a materializar a noção de modularidade adequando o *kit* a várias situações de risco sísmico, ou seja, magnitudes elevadas, adquirindo-se com base nos restantes estudos uma forma que se considerou viável, visando os propósitos projectuais determinados, como é visível na figura 6.7, na página seguinte. Foi a partir deste estudo, onde existe uma tentativa de simplificação formal, fundamentando-se que é com base num paralelepípedo que se segmenta o constructo, e atendendo aos demais conteúdos que se pretendem integrar, sendo que no meio se constrói um orifício que tem com objectivo a extracção de ar e se considera a possibilidade de insuflação do abrigo. Torna-se oportuno neste momento introduzir a noção de que, analogamente a esta análise de hipotéticas formas da mala, se foram edificando esquiços elucidativos da evolução do abrigo. Até então, instaurou-se a noção de que do abrigo se assoma a mala, o que ao longo do processo, num claro esforço de redução da arduidade formal, prossegue-se com um pensamento fragmentado das demais unidades, com o intuito de as congregar num só recurso, para que cada uma delas seja avidamente estudada e integrada no ambiente contextual promulgado. A complexidade deste projecto, foca-se assim, nesta astúcia de construir paralelamente um conjunto de componentes que se influenciam uns aos outros e incitam à determinação de todos os termos capitais estabelecidos.

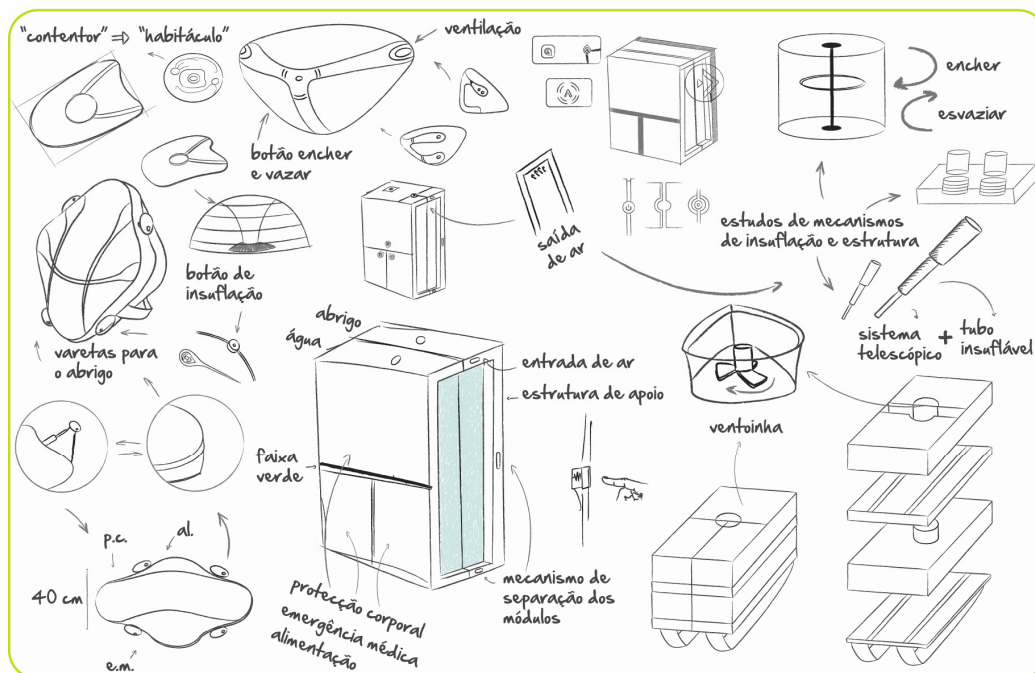


Fig. 6.7: Esquços iniciais de formas adaptabilidade entre o kit e o abrigo e análise de formas singelas, na ânsia de compreender como se poderia fraccionar, e simultaneamente englobar mecanismos de insuflação. Fonte: o autor (2012).

Deste modo, para deslindar ao leitor o rumo projectual que se instituiu, como se verifica na figura 6.8, estas unidades de estudo foram parceladas em três módulos: os compartimentos (protecção corporal, emergência médica, água e alimento) que constituem o primeiro módulo, o abrigo, o segundo módulo e os restantes constituintes enquanto elementos integrantes do terceiro módulo. Assim, pretende-se deixar claro que desta forma paralelepipedal, se começa a construir a noção de uma mala modular que se alteia como uma extensão do indivíduo, sendo passível de ser transportada no dorso, para maior ergonomia e mobilidade. Os distintos constituintes começam deste modo, a ser explorados como módulos separados, para compreender a sua volumetria e ajusta-los por ordem hierárquica de necessidades primárias, entre outras variáveis de análise para que confluam, tanto a nível técnico como também estético, numa forma genérica, que funda o *kit de sobrevivência*.

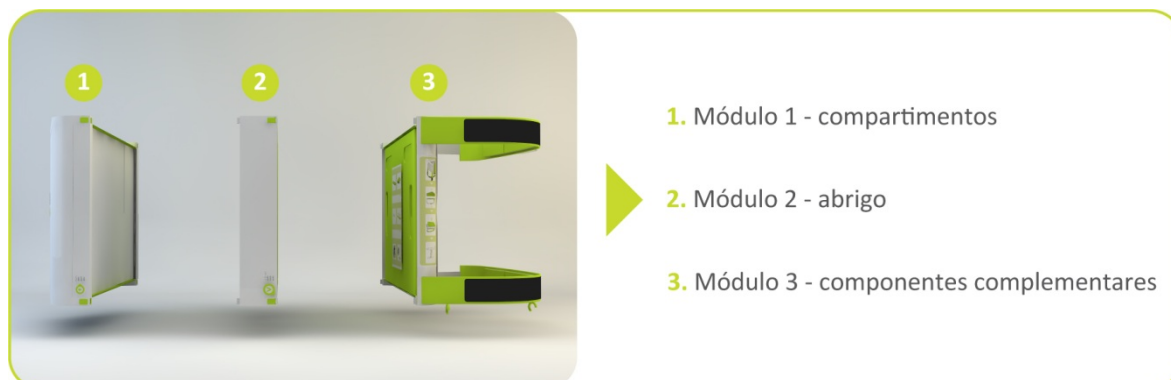


Fig. 6.8: Identificação dos módulos englobados no *kit de sobrevivência*. Fonte: o autor (2012).

6.1.2.1. Módulo 1: Formalização dos compartimentos do *kit de sobrevivência*

Este módulo do *kit de sobrevivência*, constitui-se como primário, no sentido em que alberga as necessidades capitais do indivíduo, aquelas de que necessitará numa fase imediata. Por outro lado, os conteúdos nele integrado assumem uma volumetria relativamente equitativa, dado que a protecção corporal possui constituintes com maior volume, mas em quantidades menores, enquanto os componentes de alimentação e emergência médica, apresentam-se em maior quantidade, mas com dimensões mais reduzidas. Deste modo, esta secção do objecto em estudo ergue-se da sinergia entre um conjunto de princípios que correspondem às carências imediatas dos sujeitos, transpondo uma noção de subsidiariedade entre os demais constituintes, segundo a ordem hierárquica aludida: protecção corporal, emergência médica, água e alimento. Assim, instituiu-se que a organização deste módulo, deveria logo *a priori* estabelecer-se neste arquétipo hierárquico, sendo que o modo como se poderia compor seria igualmente influenciado pela volumetria de cada unidade, inferindo-se a diversidade e simultânea equidade entre si. Posto isto, revela-se a premência de analisar os conteúdos de cada compartimento e deles extrair uma volumetria íntegra, para compor um módulo organizado de modo inteligível e coerente, tendo sempre presente todos os preceitos estabelecidos anteriormente.

6.1.2.1.1. Compartimento de Protecção Corporal

Como tem vindo a ser referido, com base nas informações fornecidas pelas demais entidades de gestão e redução do risco sísmico, neste compartimento determinou-se a inclusão de produtos de protecção do corpo, nomeadamente: fato, máscara, capacete, óculos e luvas. No que concerne à criação dos conteúdos deste segmento do *kit de sobrevivência*, como já foi demonstrado figura 6.5, na página 130, foi ponderado numa fase inicial, o desenvolvimento dos mesmos, expondo-se uma tendência para a criação de um só produto que incluísse a máscara, o capacete, e os óculos. A imagem aludida, representa precisamente este pensamento vigente de concepção de um elemento único que protegesse todo o crânio e a face do indivíduo, por intermédio de um visor transparente, com filtros de ar e acesso interno ao tubo de consumo de água. Os filtros de ar, por exemplo, compõem uma expressão do *design* com base na biónica, onde o sustentáculo conceptual se apresenta sob a forma de guelras de um animal marinho, com o intuito de combater a concentração de pó que pode derivar da queda de edifícios. Este produto permite assim, simultaneamente, a protecção das vias respiratórias e dos olhos, podendo formar um modelo a seguir para a proposta de desenvolvimento futuro insinuada anteriormente, atendendo à arduidade e complexidade projectual que engloba a criação desta tipologia de produtos, completamente adaptados à fisionomia humana, tendo-se nesta dissertação preferido ao invés, invocar o foco na composição do objecto em estudo e dos restantes constituintes. Neste sentido, o estudo deste compartimento remete para a apreensão de volumetria de produtos similares existentes no mercado para outros fins, com o intuito de avaliar o espaço necessário que este deveria assumir. O desenvolvimento do compartimento é obtido, sugerindo-se uma adequação da proposta futura de criação dos conteúdos do mesmo, ao espaço disponível que compreende as dimensões *standard* de produtos de protecção de cariz global, ou seja, que se adequem a semblantes distintos. Portanto, com uma volumetria final de cerca de 6721 cm³, coloca-se a

hipótese de desenvolvimento vindouro dos conteúdos, passíveis de se integrarem nesta área e que abarque uma adequação plena à emergência sísmica. Assim sendo, para este compartimento foi deliberado a disposição dos conteúdos segundo uma lógica de organização que se aplicaria às restantes secções deste módulo visível na figura 6.9 que retracta a solução alcançada do compartimento, e que será pormenorizada numa fase subsequente. O planeamento dispositivo, reflectido para a obtenção de uma leitura rápida e inteligível dos conteúdos dos compartimentos, torna-se inacabado, ao se considerar que este é um segmento que foi deixado em aberto e ao se propor um desenvolvimento futuro, sendo a variável da organização do espaço algo a considerar na sua concepção.

Outra questão pertinente de vincular, remete para a ordem hierárquica estabelecida, onde o compartimento da protecção corporal assume uma posição primária, ao se considerar que após um sismo e sequente queda de detritos, entre outras consequências materiais que se podem influir na vulnerabilidade humana, o indivíduo assumirá a necessidade imediata de se proteger, revestir-se de uma segunda pele mais resistente e firme. Logo, pretende-se que os constituintes desta secção do constructo se elevem com base neste arquétipo, onde o ser humano tem a necessidade de ultrapassar a sua fragilidade física com recurso a artefactos que o transponham para um patamar de maior segurança. Segunda esta linha de pensamento torna-se claro, que este compartimento avocará uma posição numa área superior, com o intuito de que no decurso da leitura do objecto em estudo, este segmento sobressaía, tornando-se o primeiro compartimento a abrir e a usar.



Fig. 6.9: Evolução do compartimento de protecção corporal, com exemplos de possíveis conteúdos. Fonte: o autor (2012).

6.1.2.1.2. Compartimento de Emergência Médica

O compartimento da emergência médica segundo a hierarquia estabelecida precedentemente, encontra-se em segundo lugar, considerando-se que após ou simultaneamente ao indivíduo proteger o seu corpo, terá eventualmente a necessidade de prestar primeiros socorros a si e a terceiros. Como tal, foram definidos no decorrer desta dissertação uma panóplia de elementos de emergência médica, aconselhados por entidades de gestão de catástrofes e reiteradas, por tantos outros meios observados de divulgação de informação relativa à prestação de primeiros socorros. Neste sentido, e atendendo ao facto de que o *kit de sobrevivência*, deverá abarcar apenas o imprescindível para um período de 72 horas subsequentes ao sismo, houve uma tentativa de condensação do inventário, já estruturado com base nos estudos de caso, obtendo-se um conjunto de produtos que validam este desígnio, nomeadamente: luvas de vinil², compressas de gaze, bandas extensíveis, cobertura de sobrevivência, ligadura de sustentação, compressas gordas, discos ovais, soro fisiológico, toalhetes de limpeza em álcool, pensos de dimensões distintas, eosina, adesivo de tecido, tesoura, pinça, medicamentos básicos, algodão e por fim, uma máscara própria para a prestação de primeiros socorros, como sugere a figura 6.10.



Fig. 6.10: Elementos incorporados no compartimento de emergência médica. Fonte: o autor (2012).

Tal como no compartimento de protecção corporal, houve uma tendência inicial de desenvolvimento dos conteúdos internos, como por exemplo, os acessórios de socorrismo, particularmente a tesoura ou a pinça. Estes constituem-se como elementos que se poderiam adequar à representação estética que se viria a atribuir ao *kit de sobrevivência*, podendo incorporar determinadas características essenciais às circunstâncias sísmicas. Porém, rapidamente, se compreendeu a sua presença avassaladora no mercado contemporâneo, adaptando-se a imensas situações de emergência médica. Esta constatação influi-se da reflexão de uso de produtos já existentes e completamente adequados ao contexto referido, tornando-se congruente salientar novamente a sua predisposição a prazos de validade restritos. Ao inferir-se esta possibilidade, concentram-se os esforços, na organização inteligível do compartimento, analogamente ao método aplicado no desenvolvimento do compartimento de protecção corporal. Como se pode verificar na figura 6.11, da página seguinte, coloca-se a hipótese de ordenar os vários elementos de emergência médica num plano vertical, identificando cada um

² Escolha específica de luvas de vinil, uma vez que existe um número relevante de sujeitos alérgicos ao látex, sendo este último o material mais comum nas embalagens de primeiros socorros.

deles com elementos icónicos e textuais e dispositivos luminosos no recorte envolvente. Deste modo, além do apelo transposto pela luz, nota-se a possibilidade de uma leitura veloz dos conteúdos do compartimento e do seu reconhecimento imediato, mesmo por quem é leigo em termos médicos. Contudo, esta possibilidade comprovou-se pouco exequível, considerando a volumetria e o dimensionamento avultado que os 17 conteúdos³ seleccionados e indispensáveis à prestação de primeiros socorros.

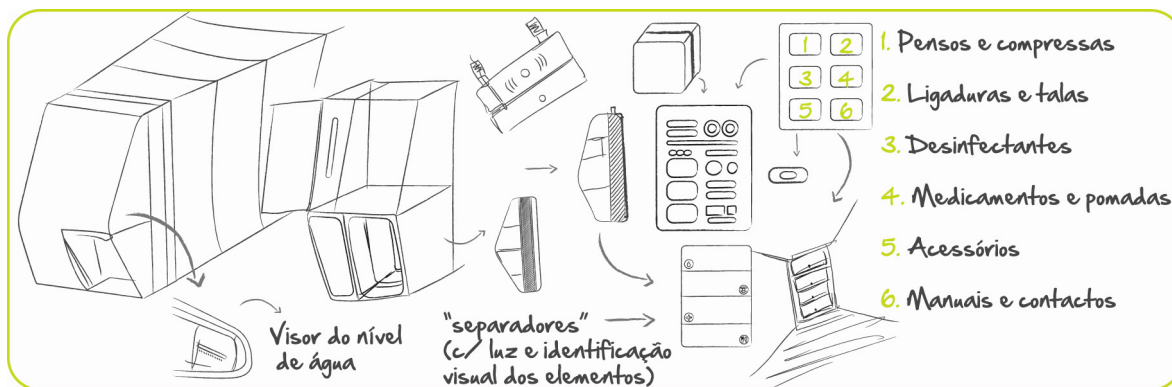


Fig. 6.11: Estudos de organização dos compartimentos que constituem o módulo 1 e dos elementos de emergência médica. Fonte: o autor (2012).

Assim, unindo-se às ideias que emergiram até então, surge a suposição de que com o espaço disponível para este compartimento, se agrupem estes conteúdos, segundo uma coerência de legibilidade do posicionamento dos mesmos, ou seja, do reconhecimento veloz de que uma tesoura poderá por exemplo, pertencer ao grupo dos acessórios de primeiros socorros. Deste modo, como se verifica na figura 6.11, reuniu-se os vários elementos de acordo com as seguintes designações: pensos e compressas; ligaduras e talas; desinfetantes; medicamentos e pomadas; acessórios; e por fim, os manuais e contactos de emergência. Este modo de disposição das várias unidades, poderia assim efectuar-se por intermédio de caixas que correm num plano vertical, como apresentado na figura 6.11, ou segundo o sistema de "gavetas" horizontais, que se encaixam na área possível de compor os compartimentos. Esta concepção imagética de eventuais modos de organização do compartimento de emergência médica induziu ao pensamento relativo à informação que se poderia transmitir ao cidadão menos conhecedor, relativamente à prestação de primeiros socorros. Apesar de ser um conhecimento que deveria ser apreendido a nível de cultura geral, a realidade foca-se na veracidade do argumento de que muitos são os indivíduos que não detêm as noções exactas de como, por exemplo, colocar um ferido na posição lateral de segurança, até a chegada de auxílio de entidades especializadas, ou proceder à massagem cardíaca, caso o indivíduo entre em paragem cardio-respiratória. Estes são uma pequena amostra dos procedimentos preponderantes quando se prestam primeiros socorros a alguém que se encontra debilitado fisicamente, os quais, o senso comum nem sempre reconhece. Assim, pondera-se na possibilidade de transmitir esta informação de forma a que o indivíduo identifique rapidamente o modo como deve agir ao prestar primeiros socorros a outro sujeito. Esta deliberação eleva a questão de como comunicar este conhecimento de forma clara e eficaz,

³ Alguns destes conteúdos repete-se constituindo ao todo cerca de 54 unidades a englobar no compartimento.

integrando-a e viabilizando-a no interior do compartimento de emergência médica e consequentemente no objecto em estudo, já por si repleto de informação a vários níveis. Como tal, foram observados vários manuais relativos a especificidades de prestação de primeiros socorros, assim como se asseverou a minguada de busca de produtos presentes no mercado vigente, que atendessem a esta peculiaridade de organização médica.



Fig. 6.12: Exemplos de produtos existentes no mercado vigente no campo da prestação de primeiros socorros. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

De um modo genérico, como se atesta na figura 6.12, os *kits* de emergência médica constituem-se por um conjunto significativo de elementos de primeiros socorros adequados a circunstâncias interiores ou exteriores ao uso na residência do indivíduo, fazendo-se a ressalva da incorporação de manuais ou ligeiros guias de primeiros socorros, tal como se aferiu na análise dos estudos de caso. No entanto, pretende-se no constructo transmitir o modo de uso desses produtos, aplicando-os exactamente ao contexto aclamado. Assim, regido por uma tendência de pensamento distinto dos produtos vulgares e respectiva comunicação, pondera-se nos sintomas que podem surtir no sujeito, quando exposto a situações tão adversas como a calamidade sísmica. Com o apoio de técnicos de saúde, conclui-se a propensão para se verificarem casos onde seria necessário proceder-se à reanimação ou libertação das vias aéreas, de se explicar o modo de posicionamento adequado para alguém que se encontre ferido ou de como se agir e reconhecer um indivíduo que se encontre em choque; e casos onde poderiam existir hemorragias, lacerações oculares, queimaduras e fracturas ou danificação a nível ósseo. Esta constatação permitiu a aplicação informativa sob a forma de cartões de prestação de primeiros socorros, divididos de acordo com os sintomas mais relevantes ou afectação de determinadas áreas do corpo, numa evidente tentativa de simplificação da informação, designadamente: a respiração, a reanimação, a posição lateral de segurança, o crânio e a coluna, os ossos, o choque, a hemorragia, as queimaduras e os olhos. Este agrupamento de eventuais situações passíveis de intervenção e prestação de primeiros socorros, numa fase primária, foi descrito segundo uma hierarquia de relevância de cada um deles sendo que, o grupo de respiração e reanimação se encontra num patamar superior, no sentido em que a frequência de ocorrência de obstrução das vias aéreas, por exemplo, devido à acumulação intensa de pó no ar, ou a necessidade de reanimação em caso de colapso devido a possíveis ferimentos que o indivíduo apresente, é acrescida. Já a posição lateral de segurança, designação técnica para a posição aconselhada, é essencial de apreender quando o indivíduo se depara com vitimados inconscientes ou gravemente feridos (mas a respirar

e em que não haja evidência de lesões na cabeça ou coluna), sendo em certa medida menos revelante de frisar do que a reanimação, por exemplo, onde a carência de assistência imediata é muito mais avultada. Esta é portanto, uma posição global, para vitimados, sendo que de seguida, se optou por dar relevo aos ferimentos a nível do crânio e da coluna, seguida dos ossos, no sentido em que se constituem como partes do corpo frágeis, cujos ferimentos que nelas incidem podem ostentar um grau de gravidade elevado. Por sua vez, segue-se o choque, possível circunstância de ocorrência após a calamidade, dado que pode acompanhar qualquer tipo de lesão, onde o indivíduo apenas poderá apreender o conhecimento de como identificar os seus sinais e agir, mesmo que a sua tarefa se foque num simples acto de estabilizar a vítima, colocando-a numa determinada posição e assegurando o seu conforto e tranquilidade até a chegada de assistência médica especializada. Seguem-se a hemorragia, as queimaduras, e a incidência de possíveis lacerações nos olhos, segundo esta ordem, sendo as primeiras consequências e as últimas uma identificação da zona corpórea passível de ser afectada. Esta distinção deve-se ao facto, de que o cidadão rapidamente compreende o significado de uma hemorragia ou de uma queimadura, enquanto as designações a nível de lacerações oculares, não assumem uma identificação tão imediata, atendendo ao facto de que normalmente possuem denominações tecnicistas. O mesmo acontece com os grupos do crânio e coluna e dos ossos, premiando-se o reconhecimento das restantes designações, mesmo por quem é leigo na esfera médica, sendo estas aplicadas no decurso de vida de cada indivíduo.

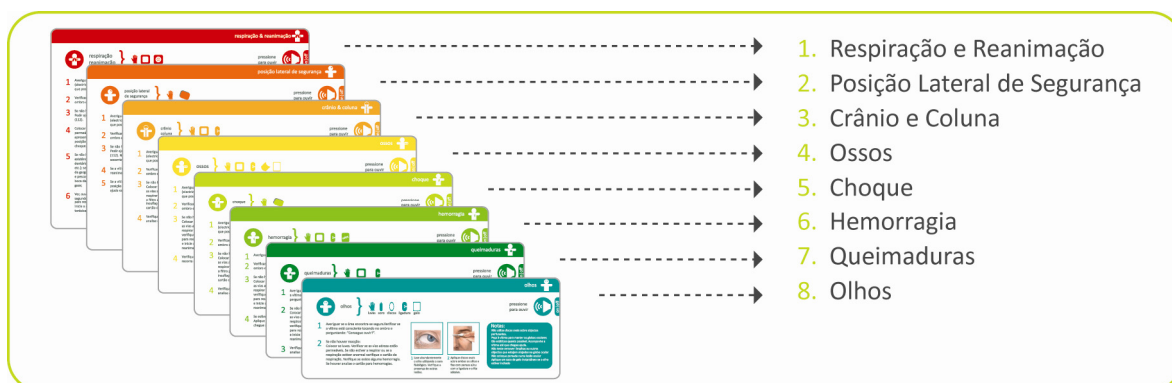


Fig. 6.13: Cartões de emergência médica englobados no objecto em estudo. Fonte: o autor (2012).

À medida que se faz a investigação teórica da informação que se pretendia incluir nos cartões de emergência médica, também surgiu a possibilidade de incorporar novos produtos, a nível da prestação de primeiros socorros, ao inventário de conteúdos do compartimento reiterado. No grupo da respiração, aferiu-se a necessidade de proceder à insuflação de ar no vitimado, por intermédio do método de respiração artificial boca-a-boca, inserindo-se nesta sequência uma barreira de respiração que torna este acto mais higiénico e seguro. Por sua vez, a nível do grupo dos ossos, constatou-se a hipótese de implementação no compartimento de vários elementos que facultam a protecção da lesão, tendo encontrado um produto inovador na esfera da saúde: a *Sam Splint*. A *Sam Splint*, produzida pela Sam Medical, consiste numa tala com um núcleo de liga de alumínio, envolta em duas camadas de espuma, que tem a capacidade de suportar lesões em qualquer membro, e é usada por entidades de assistência médica e humana, como a Cruz Vermelha e na esfera aeroespacial, pela NASA (Sam Medical, 2012). Das suas características

fulcrais, como a resistência, maleabilidade, possibilidade de ser cortada com uma tesoura, a transparência em raio-X ou o facto de ser à prova de água, destaca-se a sua leveza, facilitando por consequência a sua portabilidade e inclusão no compartimento, sem que acarrete um peso excessivo

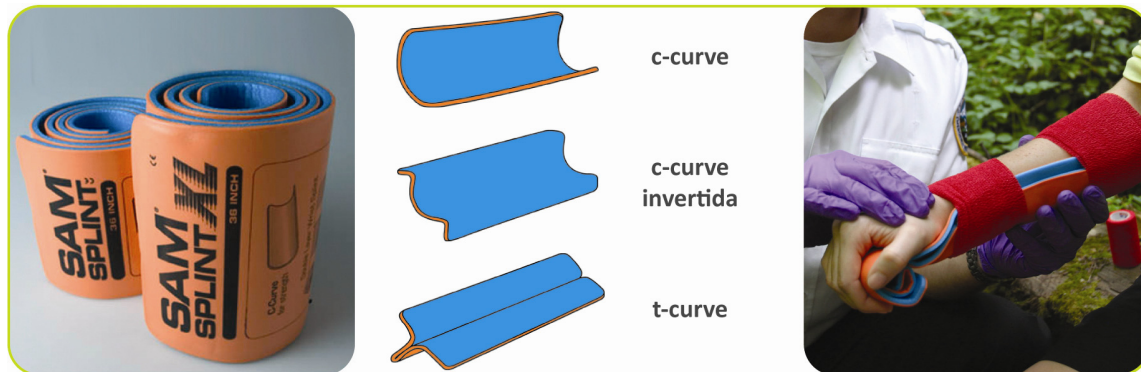


Fig. 6.14: Tala Sam Splint. Fonte: Sam Medical (2012).

Já no grupo da hemorragia, na sequência da pesquisa a nível da *Sam Splint*, constatou-se o uso militar do Celox, exposto na figura 6.15, um composto granulado hemostático, que quando colocado sobre um ferimento e submetida a devida pressão, forma um coágulo, permitindo estancar hemorragias rapidamente (Sam Medical, 2012). E por fim, no conjunto das queimaduras, descobriu-se o Hidrogel, produzido pela Burnshield (2012), consistindo num gel aplicável sobre queimaduras aliviando a sensação de prurido e minimizando a dor. Assim, além de todo o inventário construído previamente, acrescentam-se os seguintes produtos: a barreira de respiração boca-a-boca, a *Sam Splint*, o *Celox Granules* e o Hidrogel. Estes surtem de uma vasta investigação na esfera da prestação de primeiros socorros, nomeadamente a nível de artigos militares, constituindo-se portanto como produtos plenamente adequados à indústria da emergência. Por outro lado, são produtos recentes no mercado vigente e apelativos de se integrarem no objecto em estudo, por apresentarem dimensões diminutas e em determinados casos, por reduzirem a quantidade de elementos necessários, dado que todos estes produtos, ainda que não conhecidos pelo público-alvo, assumem uma interacção e aplicação bastante inteligível e de assimilação veloz, além da respectiva referência nos cartões de emergência em que se integram.



Fig. 6.15: Barreira de respiração boca-a-boca e Celox Granules. Fonte: E-shield e Sam Medical (2012).

Posto isto, afere-se que a união destes grupos relativos à necessidade de transmissão e comunicação de meios de actuação, no campo da prestação de primeiros socorros, assume uma ordem de acordo com o grau de emergência considerado. Deste modo, pretende-se comunicar esta informação por intermédio de um suporte gráfico grandemente explorado, que será descrito numa fase mais avançada desta dissertação, sendo simultaneamente essencial referir, que a par de imagens e descrições textuais, se impõe uma expressão icónica de associação entre esta informação como os constituintes deste compartimento, e a sua aplicabilidade no contexto. Claramente que toda a informação exposta, contém uma imensurável base de pesquisa teórica e comunicação com técnicos de saúde, para a sua constituição e aplicação inteligível no contexto desta dissertação, tendo sempre presente que a comunicação do *kit de sobrevivência*, deverá ser directa e eficaz, para uma legibilidade do produto veemente.

Esta fragmentação dos componentes de emergência médica, de acordo com grupos específicos, expostos nos cartões de emergência, leva à reflexão da contingência de segmentação do compartimento da mesma forma. Ou seja, coloca-se a possibilidade de se subdividir esta secção, segundo uma ordem específica e em forma de “gavetas” que se adequassem ao espaço disponível, impondo-se a existência de oito secções no interior do mesmo. Após o desenho tridimensional desta hipótese e a estimativa da sua volumetria, concluiu-se que a sua viabilidade e comunicação não era eficaz, dado que esta separação levaria à repetição de elementos que seriam comuns a cada um destes grupos, como por exemplo a gaze, as luvas, a tesoura e restantes acessórios auxiliares. Este facto, elevaria significativamente o número de componentes, o que por consequência implicaria uma maior dimensão do compartimento que não poderia ser obtida. Por outro lado, à medida que se foi desenvolvendo a forma geral do objecto em estudo, constatou-se a inviabilidade desta hipótese, considerando-se o cálculo de volumetrias e a constatação de que algumas das dimensões obtidas para estas “gavetas”, implicaria que os grupos que assumem menor relevo possuísem um volume inferior aos conteúdos necessários. Esta premência envolveria, ainda, por consequência, um *non-sense* e uma ingenuidade projectual, ao, nas demais secções, se incutirem elementos repetidos consecutivamente. Além, da claridade argumentativa de que um indivíduo não prestará primeiros socorros, que de modo quantitativo seja imensurável, atendendo ao facto que no decurso da ocorrência sísmica as entidades de assistência médica entrarão em acção e provavelmente até serão os primeiros organismos a socorrer os sobreviventes. Logo, será lógico que nem todos estes graus de emergência sejam aplicados, ou seja, imaginando um hipotético cenário de catástrofe sísmica, é possível que o sobrevivente possua uma hemorragia, e consequentemente entre em choque. Este indivíduo logo à partida terá que ser assistido por outrem, e não usará este compartimento. Por sua vez, o sobrevivente que o socorreu, só teve que curar uma queimadura que sofreu e, além do indivíduo anterior que amparou, prestou ainda primeiros socorros a nível de uma laceração óssea ligeira, por intermédio de talas e procedeu a uma reanimação. Provavelmente, este será o tempo de chegada da assistência humanitária, que o irá auxiliar, querendo com isto esclarecer, que dificilmente um só indivíduo terá de auxiliar outrem, usufruindo de todos os graus aqui estabelecidos, e mesmo que tal ocorra, os sobreviventes poderão partilhar o material a que têm acesso. Assim, opta-se pela renúncia à repetição dos diversos elementos, colocando-se uma possibilidade muito mais simplificada, no sentido em que o compartimento possua todos os

elementos, mas que cada um deles remeta para o cartão de emergência e vice-versa. Deste modo, o indivíduo ao executar a leitura do cartão terá a possibilidade de compreender a relação com os conteúdos existentes no respectivo compartimento, elevando a necessidade de colocar os cartões num primeiro plano, sem de modo algum descuidar a importância dos restantes elementos, como demonstra a figura 6.16.

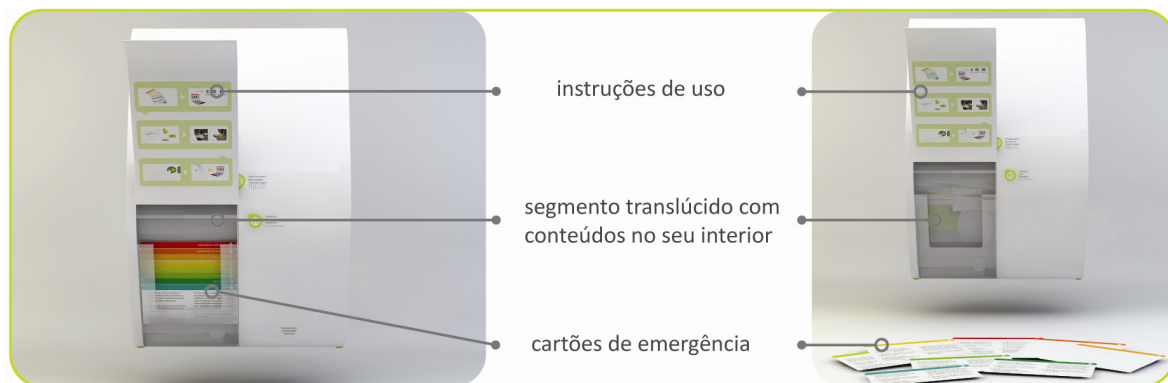


Fig. 6.16: Compartimento de emergência médica. Fonte: o autor (2012).

Ao realizar vários esboços e perante a evolução constante do objecto em estudo, deliberou-se que o modo mais inequívoco de se obter esta pretensão deveria ser alcançada por intermédio de materiais translúcidos, colocando-se os cartões de emergência num plano mais sobressaído do compartimento, inserindo os restantes conteúdos numa zona ulterior. Assim, dá-se relevo aos cartões, mas o facto de o compartimento ser constituído por materiais translúcidos não obriga a que seja feita uma leitura dos cartões para posterior uso dos diversos elementos, apenas o sugere. Como tal, o indivíduo se tiver a necessidade de se informar antes de agir, socorre-se dos cartões informativos, se pelo contrário, não sinta essa carência, então poderá aceder de forma imediata aos componentes internos deste segmento. Com base nestes intuitos projectuais, formula-se, assim, um compartimento complexo na informação urgente a transmitir, mas simples no modo como se congregam todas as suas particularidades e se disponibiliza ao leitor do produto todo um conjunto variáveis, que legitima uma compreensão do mesmo de forma clara e eficaz.



Fig. 6.17: Relação entre os conteúdos do compartimento de emergência médica e os cartões informativos nele incluído. Fonte: o autor (2012).

6.1.2.1.3. Compartimento de Alimentação

No que concerne ao compartimento da alimentação, averiguou-se a sua pertinência numa fase ligeiramente mais avançada da emergência pós sismo, compondo o grupo relativo à nutrição do corpo, onde se engloba também o consumo de água. Naturalmente, que no decurso da fase que se sucede de forma imediata ao sismo, após proteger e curar o seu corpo, o indivíduo terá a necessidade de consumir água e alimento. Apesar de surgirem enquanto um aglomerado, estes dois componentes do *kit de sobrevivência*, são incorporados separadamente, considerando-se a possibilidade de o consumo de água surtir antes e simultaneamente ao consumo do alimento. Deste modo, no decurso desta dissertação o factor da água emerge hierarquicamente antes do alimento. Contudo, na sequência da descrição do processo de trabalho, a alimentação será abordada precedentemente ao compartimento da água, com o intuito de se estabelecer uma ordem coerente da formalização das secções do constructo. Isto porque, após a análise de volumetrias e conteúdos destes dois compartimentos, notou-se uma possível similaridade da secção alimentar com o dimensionamento do compartimento de emergência médica. Neste sentido, o compartimento da alimentação apresenta-se como simétrico ao compartimento de emergência médica, em termos de forma e organização deste módulo do objecto em estudo, tornando-se antes de mais essencial fazer uma referência a nível dos conteúdos deste segmento, para numa etapa posterior esclarecer ao leitor a obtenção desta ilação.

Como já foi referido, optou-se por englobar neste compartimento, alimentos compactos por conterem prazos de validade alargados e um valor nutricional bastante elevado. Frequentemente usado em fases iniciais de desastres elegeu-se o alimento Bp5 após uma extensa pesquisa nesta área, manufacturado pela Compact AS, na Noruega.



Fig. 6.18: Comida compacta de emergência Bp5, da Compact AS. Fonte: Compact for Life (2012).

Estas rações alimentares comportam um valor nutritivo de 96%, sendo os restantes 4% compostos por água, encontrando-se preparadas para consumo imediato e assumido um prazo de validade de cerca de 5 anos (Grobler-Tanner, 2001). Embaladas em vácuo num saco de alumínio e envolta numa embalagem de cartão, estas barras assumem várias propriedades nutritivas, nomeadamente: elevados níveis energéticos, através de fontes proteicas com aminoácidos essenciais e as vitaminas e minerais fundamentais ao organismo, fomentando uma alimentação equilibrada e adequada às circunstâncias que se sucedem ao desastre. Por outro lado, é um produto vegetal, sem ingredientes de origem animal, sem conteúdos lácteos ou alérgicos, cuja empresa fabricante, garante um processo de fabrico supervisionado por tecnólogos e nutricionistas, bem como a aceitabilidade e versatilidade cultural que estas rações alimentares ostentam (Compact for Life, 2012). Esta averiguação das propriedades nutricionais e logísticas do produto nomeado para incorporar no segmento alimentar do objecto em estudo, constitui a justificação da sua escolha, a par da adequação real e plena à fase de emergência e à etapa de

preparação do desastre sísmico. Ou seja, conclui-se que este será um produto adequado a um vasto público-alvo, visando a renúncia a conteúdos que possam provocar alergias e, acima de tudo, pela sua versatilidade e aceitabilidade por diversas culturas a par das características nutricionais avaliadas. Por outro lado, constitui-se como um suplemento armazenado e distribuído, frequentemente por via aérea⁴, por organizações humanitárias e agências governamentais que intervêm nesta tipologia de calamidades (Compact for Life, 2012). Assim, após a assimilação dos atributos do produto, verificou-se a necessidade de compreender o seu modo de utilização, para que a sua integração no compartimento da alimentação, se adeque de forma absoluta, descartando-se possibilidades de erro na sua constituição e conseqüente consumo do alimento. A entidade responsável pelo seu fabrico (Compact for Life, 2012), com a qual se estabeleceu contacto no intuito de obter mais informação e de uma possível amostra do produto, respondeu a esta veleidade e remeteu ao envio de um exemplar que por sua vez, comunicava o modo adequado de consumo. Complementando-se esta informação com a que se encontra disponível através da plataforma *online*, constatou-se que estas rações se compunham em forma de barra, que poderia ser consumida directamente ou desintegradas em água, originando uma “papa” e como tal, firma-se a sua adaptabilidade a crianças, idosos e outras indivíduos com debilidades físicas ou mentais que tenham a necessidade de consumir o alimento diluído. Tendo em conta a quantidade aconselhada de barras alimentares por pessoa, influenciada por variáveis como a idade e o género, como demonstra a figura 6.19 e assimilada a porção de água recomendada para se diluir o alimento, que corresponde a cerca de 125 ml (Compact for Life, 2012), começou-se a definir o compartimento. Neste sentido, atendendo ao facto de existir a necessidade de confecção do alimento, ao averiguar que a sua preparação baseia-se em dissolver a barra em água, deliberou-se na integração de um instrumento que permitisse executar essa tarefa.

Comida compacta

rações de emergência

consumo diário

recomendado:

Adultos

mulher	4xI
--------	-----

homem	4,5xI
-------	-------

Crianças

1 ano	2,5xI
-------	-------

2-3 anos	2xI
----------	-----

4-6 anos	1,5xI
----------	-------

7-8 anos	3xI
----------	-----

Fig. 6.19: Quantidade recomendada de consumo diário de Bp5 de acordo com a idade ou género do consumidor. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Como tal, atendendo à volumetria das rações alimentares e à quantidade de água necessária para a sua composição, desenvolveram-se esquiços que apresentam um pensamento assente na criação de um objecto simples e de baixo teor tecnológico, que se adequa a estes intentos. Assim, delinea-se um produto, que se integra no compartimento, ao qual se apelidou de *púcaro* e que se constitui por quatro peças, nomeadamente: um copo de água, fechado em vácuo por uma tampa de alumínio; um recipiente de confecção, onde se pode colocar o alimento e respectiva quantidade de água; um tripé que sustenta a peça anterior; e uma vela, que permite aquecer o receptáculo, sendo passível de se colocar no meio do terceiro elemento referido. Segundo os princípios anteriormente estabelecidos, este objecto incorpora um elevado teor organizativo, dado que as várias peças se encaixam umas nas outras, com o intuito de ocupar o mínimo espaço

⁴ Encontrando-se comprovado a possibilidade de lançamento aéreo a cerca de 600 m de altitude.

possível no compartimento, como se constata na figura 6.20, onde se representam todos os componentes aludidos, bem como o modo como estes interagem entre si.



Fig. 6.20: Elemento de confecção do alimento, incorporado no *kit*. Fonte: o autor (2012).

O recurso à vela, enquanto elemento transmissor de calor, foi reflectido enquanto fonte suficiente para o aquecimento do recipiente, uma vez que a água não necessita de entrar em ebulição e atendendo a que o factor temporal não foi considerado devido ao contexto envolvente. No entanto, para se atear esta fonte energética seria necessário acompanhar este objecto, de um outro componente, que correspondesse a esse desígnio, pensando-se em elementos tão simples como um isqueiro ou uma caixa de fósforos, visando a dimensão e a finalidade a que se destina. Na pesquisa elaborada neste sentido, verificou-se a renúncia a artefactos como os isqueiros por serem considerados altamente inflamáveis, o que no contexto de catástrofe sísmica se demonstra como uma particularidade que põe em risco a segurança do indivíduo. Por sua vez, entidades como a FEMA (2011), aconselham o uso de fósforos enquanto meio de combustão apropriado para circunstâncias de emergência, acrescentando-se ainda o argumento que fundamenta a escolha da vela, onde a FEMA (2011), entidade que possui um inventário mais detalhado dos componentes a incluir num *kit* para desastres, recomenda o recurso à vela enquanto fonte alternativa para a confecção de alimentos.

Tendo alcançado os conteúdos da unidade alimentar, iniciou-se a reflexão relativa à sua organização que se baseia no modo estrutural dos restantes compartimentos descritos. Esta simetria de concepção fundamenta-se na necessidade de manter uma coerência de leitura dos demais segmentos do constructo, atendo a que estes se integram num único produto. Este argumento, clarifica o contínuo modo de pensamento que se revela no modo de configuração dos segmentos deste módulo, dado que se cada um apresentasse um modo compositivo distinto dos outros, analogamente a legibilidade de um seria diferente da outra, o que na perspectiva do autor desta dissertação e segundo os preceitos do *design* e da interacção, provocaria uma certa frustração ao utilizador. Neste sentido, dispuseram-se as barras alimentares, de acordo com a

quantidade que um indivíduo adulto, do género masculino poderia consumir, dividindo-se em três partes como se observa na figura 6.21, atendendo a que este seria a quantidade máxima que um indivíduo poderia comer por dia e relembrando a adequação do objecto em estudo a um período de 72 horas.

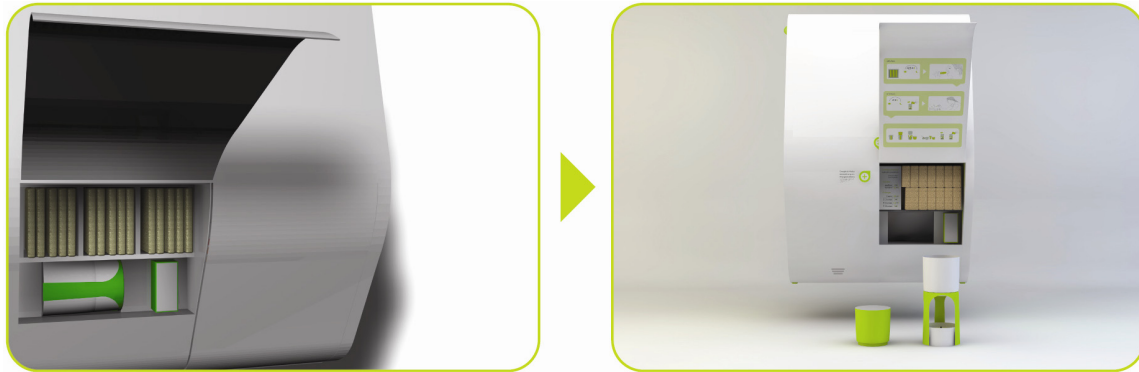


Fig. 6.21: Evolução do compartimento de alimentação. Fonte: o autor (2012).

Numa zona inferior, posicionou-se o *púcaro*, colocando este utensílio num plano secundário, ao se considerar que a leitura do compartimento, se realiza de cima para baixo, pelo de facto se tratar de um instrumento auxiliar e um recurso que só será necessário de acorrer em determinadas circunstâncias, tendo em conta a idade e carência do consumidor. Por sua vez, lateralmente às barras nutritivas, constatou-se a necessidade de incorporar um elemento com suporte gráfico relevante que informasse ao leitor do objecto, a dose diária recomendada de consumo, dado que esta varia de acordo com a idade e género do utilizador. Por outro lado, a par deste meio comunicativo, denota-se simultaneamente a importância de apresentar ao indivíduo o modo como este deverá usufruir do compartimento, indicando o consumo directo do alimento em forma de barra, ou por intermédio da sua desintegração e respectivo modo de uso do recipiente de confecção. Nesta fase, aposta-se num suporte gráfico para expor esta informação, o que será descrito posteriormente no decurso desta dissertação. Posto isto, torna-se ainda substancial referenciar que a clareza de aplicabilidade de instruções de uso, neste compartimento se inferiu imprescindível de ser reflectido de igual modo nos restantes, visando não só a coerência estética, formal e técnica do produto, mas também a simplificação do modo de leitura do objecto em estudo, num patamar particular, mas que se influi por refluxo, no geral.

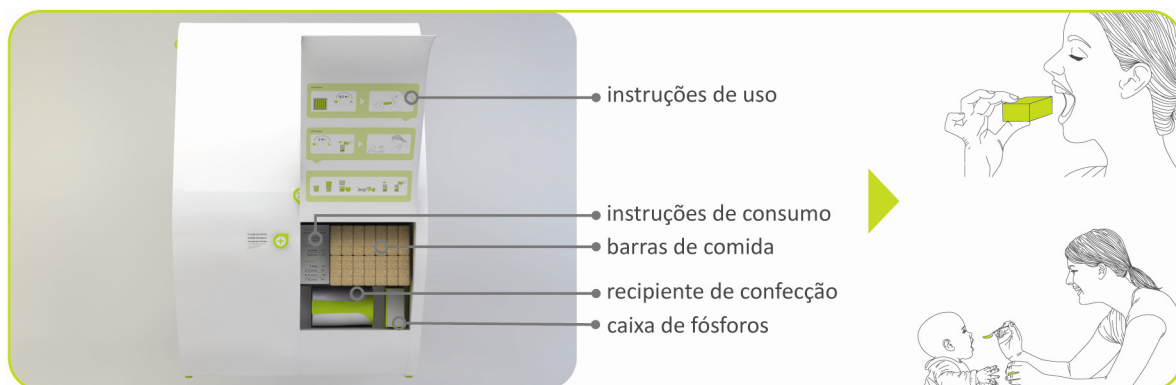


Fig. 6.22: Compartimento de alimentação. Fonte: o autor (2012).

6.1.2.1.4. Compartimento de Água

Como já foi supracitado, é recomendado por entidades gestoras de catástrofes, a integração de cerca de 3 a 4 litros de água num produto da tipologia promulgada, sendo esta quantidade indicada para consumo, confecção de alimentos e salubridade, para um indivíduo, por dia. Atendendo às circunstâncias envolventes do objecto em estudo, no ponto de vista do autor desta dissertação e lembrando o intento da sua aplicabilidade imediata no território, a questão da salubridade não se revela fundamental, no sentido em que para tal não é fundamental o uso de água potável, sendo que a referência contínua à água e à sua inclusão no constructo remeta apenas para água apta para consumo. Deste modo, a quantidade de água é inferior, e por consequência minora-se a volumetria do recipiente que a sustenta, bem como o peso que o indivíduo terá que transportar consigo. Estas variáveis de peso e volume que se associam ao objecto em estudo, demonstram-se preponderantes de atender no desenvolvimento deste compartimento, uma vez que por exemplo, 1 litro de água ocupa 1000 cm³ de área, e assume 1 kg de peso, o que se influi de modo premente tanto na forma geral do *kit*, como também no peso que este detém e consequente ergonomia do produto. Ou seja, se se colocassem 4 litros de água, então o peso que o indivíduo teria de transportar, para ter água para 72 horas seria de 12 kg, se fossem 3 litros, então o peso seria de 9 kg e se fossem 2l o peso a suportar seria de 6 kg, para igual período de tempo. Assim constata-se que, por dia, se só se ponderar na inclusão de apenas 2 litros de água, o peso deste compartimento será apenas de 2 kg.

Torna-se ainda, oportuno fazer a ressalva de que o *kit de sobrevivência* é composto por vários conteúdos, comportados pelos diversos módulos, cada um com um volume e peso específico, ressaltando-se a questão do abrigo, componente que ocupa uma área considerável e ostenta um peso significativo. Posto isto, torna-se clara a necessidade e inevitabilidade do autor em proceder a uma redução significativa desta unidade do *kit*, levando-o ao patamar do imprescindível. Ou seja, constatou-se a premência de redução da porção de água apenas ao que o ser humano tem necessidade de beber, optando-se assim, por incluir 2 litros de água. A justificação exacta deste número foca-se na capacidade de o organismo ter a soberba habilidade de resistir à privação de ingestão de água, possuindo diversos mecanismos de defesa em circunstâncias adversas e extremas (FL, 2010). É conhecido o facto de um indivíduo adulto ter a capacidade de sobreviver a várias semanas sem ingerir alimento, e em climas moderados, resistir a 10 dias sem água, enquanto uma criança só sobrevive 5 dias sem este recurso vital ao organismo humano (FL, 2010). Não se pretende com esta inferência, afirmar que durante as 72 horas sucessivas à calamidade sísmica, o indivíduo terá de sobreviver sem água, mas ao invés, provar que não existe a necessidade de se incorporarem 4 litros de água, por dia para cada indivíduo, sendo 2 litros suficientes para superar as primeiras 24 horas. Por outro lado, explora-se a veracidade do raciocínio de que, atendendo à ambiência citadina, o indivíduo poderá ter acesso a outras fontes de água potável, podendo reabastecer-se de água para o restante período de tempo, até à distribuição de suplementos por entidades gestoras de catástrofes. Numa cidade podem existir poços que recolhem águas dos lençóis freáticos, e subsiste a água canalizada, reiterando-se o conselho de entidades gestoras de catástrofes, que advertem para a possibilidade de contaminação da água. Estes cenários hipotéticos de recursos de água adaptar-se-iam portanto, à dedução anterior relativa à salubridade, fundamentando e colmatando a sua inexistência no *kit de*

sobrevivência. Por sua vez, no meio urbano, também se afere a existência de edifícios que possuem depósitos de água de dimensões alargadas, podendo fornecer água a vários indivíduos. Se tal não for viável, então após as primeiras 24 horas - sendo esta a linha temporal de consumo de água que seria garantida e suportada pelo compartimento da água, ao ostentar 2 litros de água potável - o indivíduo poderá recorrer a água engarrafada presente nos inúmeros estabelecimentos comerciais que possam existir no território citadino.

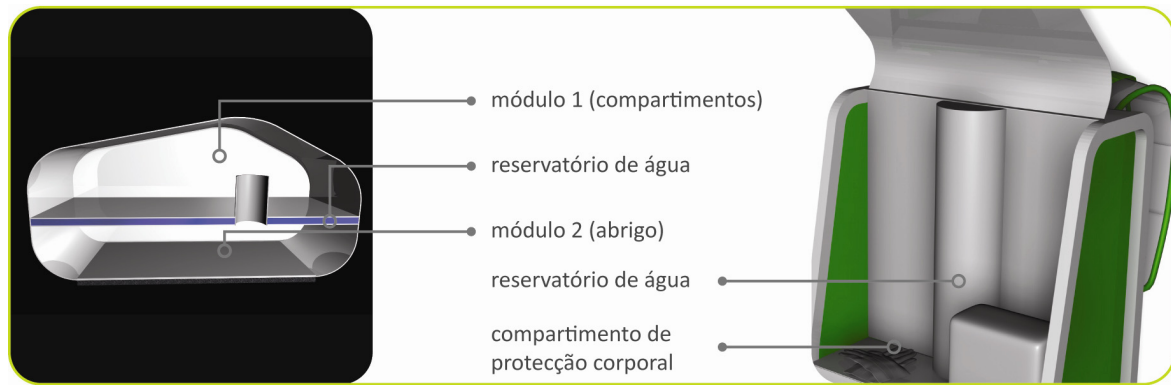


Fig. 6.23: Evolução do objecto em estudo a nível de inserção do reservatório de água. Fonte: o autor (2012).

Deste modo, numa primeira fase da metodologia de desenvolvimento do compartimento da água, deliberou-se na possibilidade de este constituir um módulo distinto dos restantes compartimentos, permitindo um volume de água ligeiramente superior. Assim, como se nota na figura 6.23, enquanto secção isolada, seria anexado ao primeiro módulo, o que implicaria uma volumetria mais acentuada no *kit*, subtraindo eventual espaço ao segundo módulo, composto pelo abrigo, visando que os componentes anteriormente descritos já se encontravam definidos. Enquanto estudo paralelo e cujo desenvolvimento de uns elementos, influenciam os restantes, verificou-se ao incluir os conteúdos de protecção corporal no compartimento, que se poderia reduzir o seu dimensionamento e que o espaço sobrance poderia eventualmente servir os intuítos para o recipiente da água. Assim, após um cômputo preciso de volumetrias ao se ajustar o compartimento de protecção corporal, comprovou-se que de facto esta seria uma opção viável e até mesmo ideal. Isto porque, o depósito da água teria que assumir no objecto em estudo uma posição superior, não devido à hierarquia de necessidades estabelecida, mas pela existência de um tubo que tem necessariamente que aceder à boca e pelo intento de que este recipiente seja passível de voltar a ser enchido. Como tinha sido analisado nos estudos de caso, anteriormente referidos, existe uma aplicação no campo do desporto que renúncia à exigência da ocupação das mãos, como é o caso do ciclismo, onde se verifica o uso de um tubo que transporta a água de um receptáculo, directamente para a boca do consumidor. Esta constatação levou à ponderação de uma aplicação similar no constructo, onde o tubo serviria de canal entre o depósito e o corpo humano, fomentando a libertação dos membros do indivíduo e consequente movimentação mais fluída. Ora, para que este componente desempenhasse de forma plena a sua função, sem exigir um esforço de sucção muito avultado por parte do indivíduo, ao ser criar um tubo demasiado extenso, verificou-se que de facto, teria de ser colocado numa secção elevada do *kit*. Por sua vez, pondera-se na existência de um orifício que permita o reenchimento do depósito, o que de modo análogo compele a que o compartimento da água corrobore a inferência anterior. Deste modo,

compreende-se a plenitude obtida ao verificar-se a possibilidade de anexar ao compartimento da protecção corporal, o depósito da água. A secção superior do *kit* ficará portanto, dividida em dois segmentos, como se observa na figura 6.24, onde o compartimento da protecção corporal arrega uma dimensão mais alargada, comparativamente ao depósito da água. No decurso evolutivo deste último, foi-se construindo uma área muito restrita, cabalmente adequada aos desígnios elucidados, sendo este um espaço de encaixe do recipiente da água. A razão que levou à definição desta área, fundamenta-se no argumento de que o depósito da água seja amovível, para que quando o indivíduo esteja estabelecido num determinado local, só tenha que transportar consigo este objecto, sem necessitar de transportar todo o *kit*, como se pode observar na figura 6.24. Contudo, se o indivíduo se mantiver em constante movimento e se para tal transportar todo o produto, então, ponderou-se em que por cima da zona do depósito se tenha acesso a um orifício que permitirá o enchimento do mesmo. Claramente, que estas alusões remetem para o momento que se sucede ao sismo e que precede o consumo da porção de água disponibilizada no interior do *kit de sobrevivência*.



Fig. 6.24: Compartimento de protecção corporal e água. Fonte: o autor (2012).

Retendo este raciocínio, sugere-se a possibilidade de que na divisão dos compartimentos de água e protecção corporal - zona de possível diligência, atendendo a que a zona de água têm necessariamente que conservar determinadas dimensões, para sustentar o reservatório – se inclua um recipiente que seja ágil de sofrer uma compactação praticamente integral, reduzindo consideravelmente as suas dimensões, como as garrafas da Platypus, exploradas nos estudos de caso. Este recipiente, exposto na figura 6.25, na página seguinte, seria mais uma ferramenta útil para o utilizador, uma vez que lhe permitiria transportar consigo mais água, se eventualmente, encontra-se uma fonte de água potável ou se esta lhe for disponibilizada e ao se considerar a possibilidade de que o recipiente referido tenha a capacidade de sustentar cerca de 5 litros de água, quando cheio. Esta será portanto, uma ferramenta que poderá ser usada a longo prazo, estendendo-se para além das 72 horas, no entanto observada com relevância uma vez que, se constitui como um complemento às dimensões reduzidas que se optou para o desenvolvimento do compartimento da água.



Fig. 6.25: Possibilidade de anexação de uma unidade compacta de transporte de água suplementar ao reservatório. Fonte: o autor (2012).

Acresce-se ainda que, no decurso metodológico do projecto, se sentiu necessidade de elucidar o utilizador da quantidade de água disponível no depósito da água aludido. Neste sentido, ponderou-se na inclusão de um visor translúcido no reservatório, que indicasse ao indivíduo a quantidade de água disponível, como se verifica na figura 6.26. Por fim, aclara-se simultaneamente a necessidade de instruir o leitor do produto, sobre o modo de funcionamento deste compartimento, tal como se comprovou nos restantes segmentos deste módulo, fomentando uma legibilidade clara e apoiando-se esta tarefa num suporte gráfico avultado, que será explanado numa fase subsequente.

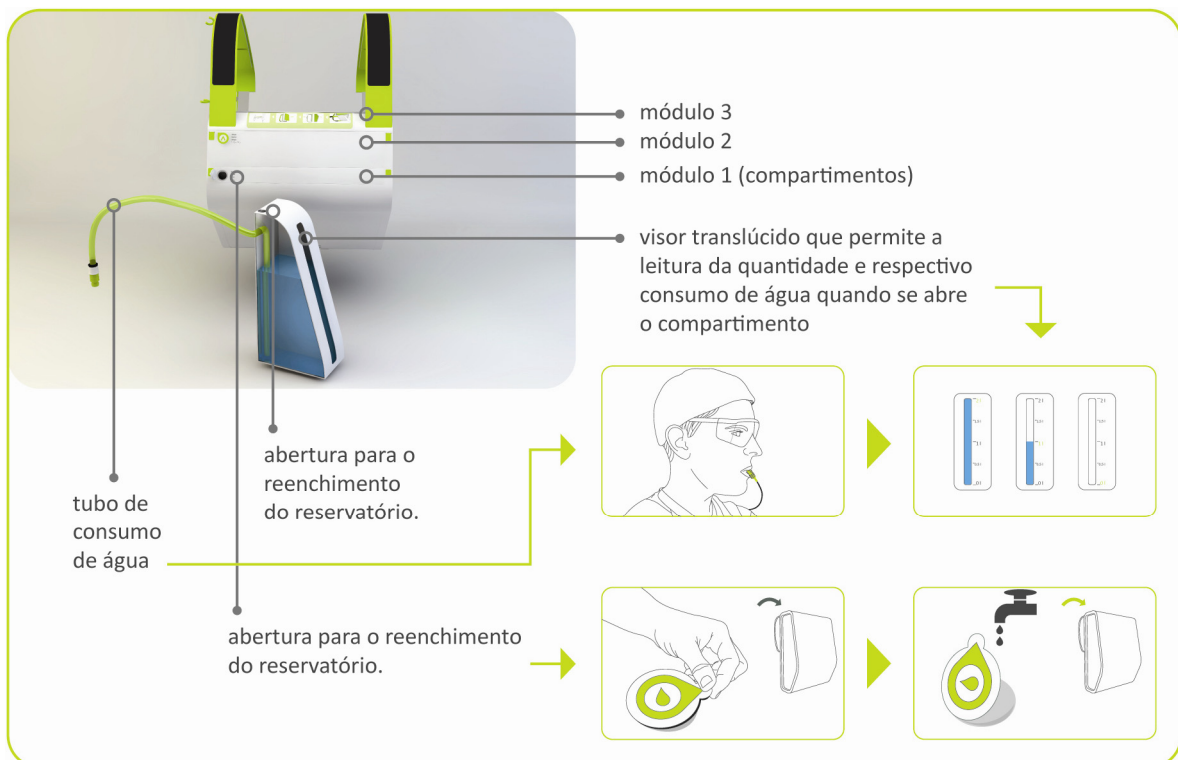


Fig. 6.26: Reabastecimento do depósito de água. Fonte: o autor (2012).

6.1.2.1.5. Organização do módulo 1: a sinergia entre compartimentos

Descritos os conteúdos de cada compartimento e aclarada a respectiva metodologia de evolução projectual, torna-se evidente fazer uma alusão ao modo como estas secções do *kit de sobrevivência* se uniram e salientar-se novamente que o percurso de construção dos distintos módulos foi progressiva e paralela, sendo que um influencia o outro, na edificação final do objecto em estudo. Por forma a elucidar o leitor sobre a obtenção da forma final segundo uma hierarquia de ideias, a metodologia de trabalho foi fragmentada para descrever o processo de cada segmento. Contudo, faz-se a ressalva de que o objecto em estudo foi analisado no global e os ensejos criativos foram surtindo à medida que se formulavam objectivos e se introduziam novas peças em cada um dos módulos, influenciando-se sobremaneira nos restantes. Exemplo disso é, o compartimento da água que numa fase inicial foi explorada como um segmento distinto do primeiro módulo. Todavia, ao longo da evolução dos restantes compartimentos, da avaliação da sinergia entre eles e da exploração das volumetrias necessárias dos conteúdos, conclui-se que o compartimento da protecção não necessitava de possuir um dimensionamento tão extenso, permitindo por sua vez, a inclusão de um depósito da água no patamar que se averiguou adequado. Assim, o primeiro módulo do *kit de sobrevivência*, deixa de ser ramificado, para englobar todos os componentes pretendidos, produzindo-se um conjunto de fracções que constituem as necessidades capitais do indivíduo numa fase imediata à calamidade sísmica, segundo a hierarquia estabelecida e de acordo, com as resoluções obtidas no percurso de análise dos demais compartimentos. Quer-se com isto esclarecer que, inicialmente nunca se englobou no inventário de objectivos para o projecto que o compartimento da água fosse inserido no patamar superior, dado que ocupa um lugar terciário na hierarquia estabelecida. Porém, no decurso do seu desenvolvimento aferiram-se algumas condicionantes que impuseram a transposição deste para uma área paralela ao compartimento da protecção corporal, como a necessidade de existência de um orifício para reenchimento do depósito, mas principalmente pela míngua de inserção de um tubo de consumo de água que servisse de canal de transporte do fluído para a boca do indivíduo. Este processo implica uma acção de sucção por parte do sujeito, o que levou à consideração de que se o tubo fosse demasiado extenso, esta tarefa se tornaria árdua e incómoda. Como tal, preferiu-se renunciar ao preceito hierárquico determinado, ao invés, de se colocar em questão a ergonomia e a funcionalidade do produto.



Fig. 6.27: Primeiros estudos de organização do módulo 1. Fonte: o autor (2012).

Não obstante, este módulo foi deveras construído tendo como base a hierarquia estabelecida, ponderando-se numa organização horizontal onde primeiro se visualizava um compartimento destinado à água, fundamentado nas condicionantes referidas, seguidas da protecção corporal, emergência médica e alimentação. Neste sentido a leitura dos diversos componentes seria realizada na vertical, de cima para baixo. Porém, esta hipótese foi excluída por se considerar que se atribuía um relevo demasiado elevado ao compartimento da água, dissipando-se por consequência a noção da categorização de necessidades que se determinou e se figuram substanciais para uma leitura mais veloz do que deverá ser aplicado primeiro. De seguida, ponderou-se na aplicação de um elemento central, referente ao módulo da tenda, dispondendo-se os compartimentos do primeiro módulo em redor deste constituinte. Assim numa primeira fase, colocou-se o dispositivo central da componente habitacional que será mais aprofundado na fase seguinte, e subdividiu-se o primeiro módulo em duas partes, com verificação na figura 6.27, na página anterior. Por refluxo, houve igualmente uma tentativa de explorar a imposição simétrica dos 4 elementos estabelecidos, segundo a seguinte ordem: água, protecção corporal, no plano superior e no inferior a emergência médica e alimentação, como se observa na figura 6.28.



Fig. 6.28: Organização dos compartimentos que constituem o módulo 1. Fonte: o autor (2012).

Por fim, tendo renunciado ao abrigo considerou-se que a divisão do módulo em três partes facilitaria a leitura no produto, dispondendo-se os elementos gráficos em triângulo e evidenciando a tangibilidade pragmática do uso de cada compartimento segundo a ordem aludida. Deste modo, o primeiro componente a ser assimilado seria precisamente o da protecção corporal, e de seguida o da emergência médica e/ou alimentação. Ou seja, num patamar superior, ficaria o

compartimento da protecção corporal e numa zona inferior o da emergência médica e alimentação, colocando-se a questão da respectiva leitura segundo uma forma triangular, ou a leitura do elemento superior e os restantes da esquerda para a direita, como se afere na figura 6.29. Acabou-se então por definir, que para uma leitura mais inteligível dos compartimentos, no patamar superior impunha-se o posicionamento da protecção corporal e depois segundo modelos *standard* de legibilidade de objectos, se incorporariam os elementos da emergência médica e da alimentação, preservando-se a ordem determinada e realizando-se uma leitura do objecto da esquerda para a direita. Quer-se assim, evidenciar que normalmente um artefacto é lido não segundo uma disposição triangular, mas por etapas. Logo, o vértice superior é o primeiro a ser analisado e os inferiores se se encontrarem ao mesmo nível, e se se dispuserem simetricamente como é o caso, são avaliados separadamente do primeiro e a sua leitura pelo menos, segundo a cultural ocidental, será claramente realizada da esquerda para a direita. Deste modo, para auxiliar e garantir a tarefa de legibilidade, a ordem e a percepção plena dos constituintes do objecto em estudo estrutura-se um suporte gráfico significativo, que complementa e instrói o indivíduo do modo de uso do produto, sendo este descrito numa etapa mais avançada desta dissertação.

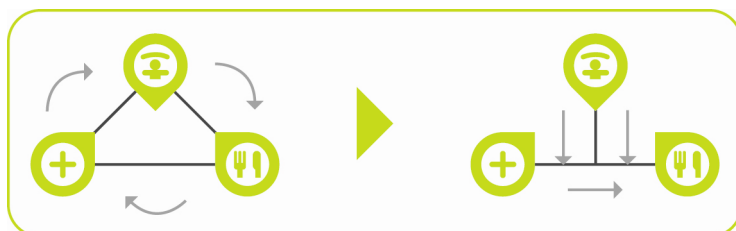


Fig. 6.29: Disposição dos compartimentos, incentivando a uma leitura concisa do módulo.
Fonte: o autor (2012).

Posto isto, para incentivar à criação mental e imagética da construção do primeiro módulo infere-se, segundo a figura 6.29, que num patamar superior se coloca a protecção corporal, sendo feita a referência ao depósito da água num plano distinto, e na zona inferior estabelece-se uma simetria entre o compartimento da emergência médica e alimentação. A leitura do segmento da água, apesar de inserido no plano interior ao compartimento de protecção corporal, seria passível de observação por conter um visor de leitura da quantidade de água, na lateral do objecto e pela presença significativa do tubo de consumo. Assim, constata-se que este módulo compõe-se como a secção do *kit de sobrevivência*, que ostenta os suplementos capitais ao indivíduo que sobrevive e vivência o imediatismo catastrófico de um evento sísmico de larga escala, impondo uma *compreensão plena na emergência* e auxiliando-o sobremaneira na audaz tarefa da subsistência.

6.1.2.2. Módulo 2: Construção da componente habitacional

O segundo módulo do *kit de sobrevivência* envolve o desenvolvimento da componente habitacional, considerada necessária de englobar para corresponder, principalmente, a sismos de magnitude elevada, cujas consequências alberguem danos materiais relevantes no edificado urbano. Reavivando os arquétipos teóricos determinados, salienta-se que o objecto em estudo assume uma versatilidade pela modularidade que lhe é inerente, visando a sua adequação a magnitudes distintas da calamidade e respectiva afectação no meio citadino. Como foi referido no enquadramento teórico desta dissertação, um sismo de magnitude igual pode ter consequências

diferenciadas de acordo com as valências estruturais da área afectada. Ou seja, um sismo de magnitude 7 na escala de Richter pode incidir de forma díspar entre cidades, dependendo por exemplo, da qualidade e da preparação das construções, podendo estas incorporarem características de prevenção sísmica, ou não. Tendo em conta, estas ilações, viabiliza-se o *kit de sobrevivência* enquanto artefacto modular, influenciando-se esta premissa na criação deste módulo, ao se considerar que a componente habitacional será dispensável em circunstâncias menos desastrosas. Quer-se com isto, evidenciar que o abrigo foi estudado enquanto componente integrante do constructo, assumindo uma função essencial na fase de mitigação do desastre, mas quando as suas consequências materiais são mais reduzidas, não afectando grandemente os imóveis urbanos, então, dada a volumetria e peso passível de abarcar, este seria o módulo a retirar. Para elucidar o leitor do que se pretende transmitir, relembra-se as circunstâncias desastrosas vivenciadas no Haiti em 2010, onde se registaram enormes danos humanos, devastando a zona do epicentro – Port au Prince e áreas limítrofes, onde cerca de 70% dos edifícios ficaram destruídos, impulsionando o número de mortos para aproximadamente 200 mil pessoas (Guha-Sapir, 2010). Dada a dimensão trágica deste fenómeno, constata-se que, se o *kit de sobrevivência* fosse aplicado, então a componente habitacional tornar-se-ia fulcral, avaliando a impraticável vivência no interior de edifícios e lembrando o registo evidenciado no primeiro capítulo que descreve a massiva ocupação das ruas, enquanto pontos de descanso. Claramente que, se o edificado urbano se suster após o sismo e não apresentar debilitações estruturais significativas, então, a fase de mitigação do desastre passa pelo seu usufruto. Contudo, a realidade é que desastres desta tipologia de larga escala, implicam frequentemente a necessidade desta componente, mesmo que os abrigos nestas circunstâncias sejam normalmente infra-estruturas públicas que se sustentam depois do maior abalo. Atendendo a estas inferências verificou-se um propósito projectual, que se baseia no desenvolvimento de um abrigo, adequado ao indivíduo, que pudesse ser montado no interior ou no exterior das áreas reservadas à assistência humanitária, englobando neste grupo, a providência de abrigo colectivo. Deste modo, começou-se a desenvolver uma panóplia de esboços, em busca de uma forma viável e versátil que se adequasse a todos os arquétipos impostos.

Como já foi referido, primeiro começou-se a desenvolver o abrigo enquanto base do próprio objecto em estudo, tendo-se descrito as estruturas esboçadas para lhe dar forma. Contudo, optou-se por cogitar no *kit de sobrevivência* como um composto de módulos distintos, mas segundo a diligência de que todos os seus constituintes se influenciam e complementam mutuamente. A componente habitacional foi assim, estudada como um integrante separado, que pudesse ser retirado se as vicissitudes do sismo não apelassem à sua necessidade, como elucidado. Deste modo, com suporte nos estudos de caso, começou-se a ponderar no abrigo com uma forma harmónica, permitindo que se erguesse de modo simples e eficaz e que simultaneamente fomentasse a sua retracção para uma área limitada que constitui o segundo módulo. Como se observa na figura 6.30, na página seguinte, elabora-se um conjunto de esboços que constituem o processo evolutivo de um conceito que tem como fundamento uma forma orgânica, onde do mundo natural se recolhe a instrução do funcionamento das asas das aves e do mundo artificial a forma da harmónica ou de um guarda-chuva. Segundo a ornitologia, o movimento fluído que se observa no voo da ave, é incitado pela aerodinâmica formal das asas e

das penas, pelo corpo proporcionalmente leve em virtude da estrutura do seu esqueleto. Como o sistema inato de abertura e recolha da asa de uma ave ou da pata de um aracnídeo, também se pretendia implementar no abrigo, esta morfologia orgânica. Deste modo, constata-se o desenvolvimento conceptual de uma estrutura, composta por três segmentos que confluem num ponto interior, intersectando-se quando abertos, pelo facto de se integrarem perpendicularmente. Claramente, que este processo evolutivo iniciou-se com formas mais simples, que seguiam o mesmo preceito atribuído a este sistema, que poderia ser aplicado ao abrigo, como se observa na imagem mencionada precedentemente. O desenvolvimento estrutural deste conceito albergava, evidentemente uma área reservada à entrada e saída do indivíduo e compunha-se com um comprimento superior à sua altura, permitindo contudo, que o indivíduo se pudesse deslocar confortavelmente no seu interior.

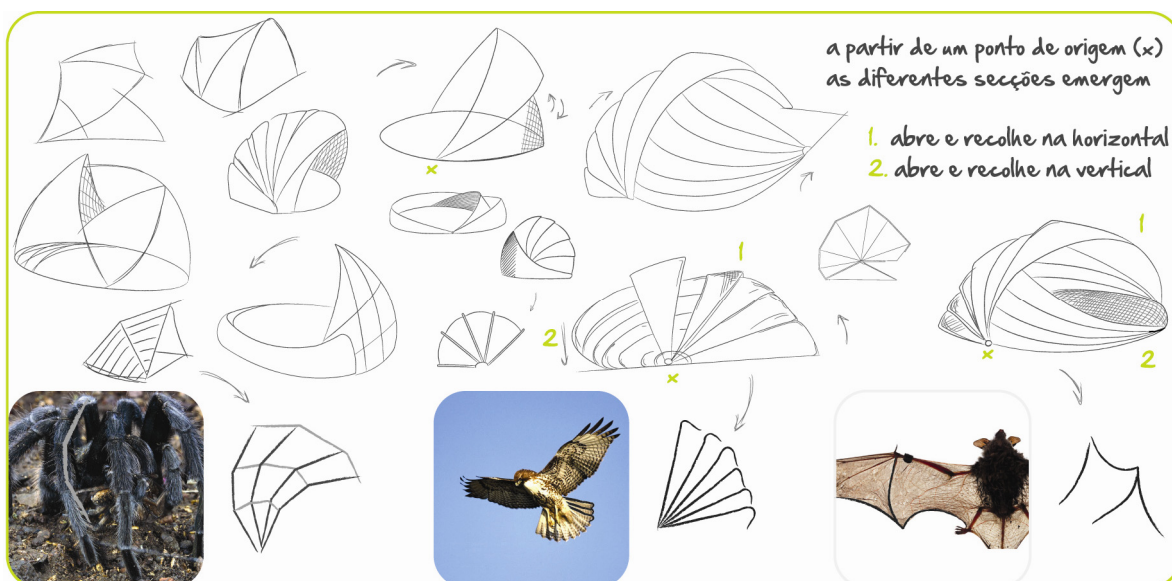


Fig. 6.30: Estudos iniciais do abrigo e influências do mundo natural. Fonte: o autor (2012).

Outros sistemas similares foram igualmente estudados, onde se reflecte na possibilidade de esta componente se elevar, assumindo por consequência uma altura relevante. O ideologia de retracção e de elevação também se aplica, segundo uma forma cônica, podendo-se comparar o seu sistema com uma mola, enrolada em hélice, sendo dotado de uma certa elasticidade que permite a compressão do abrigo para o espaço disponível para o módulo. Claramente que a estrutura não funcionaria como uma mola, notando a estabilidade necessária de se obter quando o abrigo estiver completamente montado, sendo esta comparação unicamente elaborada para expor a noção de compressão e abertura do objecto. Partindo deste conceito estruturou-se outra possibilidade que inclui uma forma piramidal fragmentada, para que o abrigo possa ser retraído, ao se colocar a hipótese de que as arestas assumam uma estrutura dobrável e simultaneamente rígida e as suas faces, um têxtil. As arestas seriam portanto, o elemento de sustentação do abrigo, confluindo no ponto central para maior estabilidade, sendo que a partir deste, no interior da estrutura se inclui um foco de iluminação, permitindo uma maior visibilidade e conforto. Englobou-se ainda um orifício que proporciona o acesso ao seu interior, que permitisse ser aberto e fechado para garantir a privacidade individual. O teor de todos os sistemas, que têm vindo a ser

descritos, parte sempre de um fundamento que envolve o âmago da componente habitacional: a inépcia de alcançar um objecto que corresponda à necessidade básica de refúgio do indivíduo, preservando o conforto, ergonomia, conexão social e identidade individual, sendo este passível de se erguer e sustentar de modo eficaz e analogamente, ser susceptível de se retrair para um espaço limitado, segundo as dimensões disponíveis para o segundo módulo.

Tendo este princípio bem assente, ponderou-se ainda na possibilidade de insuflação do abrigo, enquanto meio de se erigir um produto de modo simples e directo, considerando-se a impossibilidade de uso de gás, dadas as circunstâncias hostis que derivam de uma calamidade sísmica e deste ser extremamente inflamável, colocando em risco a segurança do utilizador. Porém, o uso de ar poderia ser um recurso pragmático, valorizando-se acima de tudo a interacção imediata, que a insuflação pode proporcionar ao produto. Deste modo, desenvolveu-se a hipótese, moldada a partir de uma forma cúbica ou cônica, de um abrigo insuflável, que permite o acesso pelas várias faces, viabilizando por consequência a união de vários abrigos e fomentando-se assim, a conexão social entre os indivíduos da comunidade. Esta versatilidade do que se poderia incutir no abrigo sana o conceito de abertura nas múltiplas faces à comunidade e análoga intimidade individual, ao permitir que se cerre os acessos ao mesmo. A comunicação entre os indivíduos seria assim executada segundo o hiato em que o sujeito decidisse abrir para a comunidade, tornando-se ainda oportuno, salientar que formalmente este abrigo se constrói verticalmente, proporcionando ao utilizador um espaço maior de movimento e vivência social e individual. O desenvolvimento destes sistemas e formas de construção passíveis de constituírem um abrigo para circunstâncias de emergência, reflectem-se nos estudos expostos na figura 6.31, avaliando-se o meio de insuflação desta componente, bem como todo o cariz identitário que a envolve.

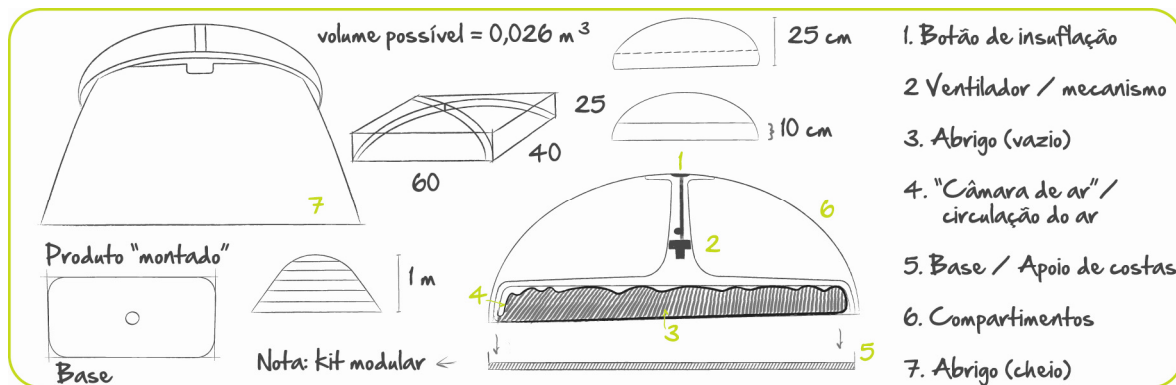


Fig. 6.31: Estudos iniciais do abrigo, impondo-se a possibilidade de insuflação do mesmo. Fonte: o autor (2012).

Não obstante, considerou-se neste momento oportuno estimar e estabelecer a área ocupável por um ou dois indivíduos, bem como o espaço envolvente mínimo, para atribuir algum conforto ao sujeito, como demonstra a figura 6.32, na página subsequente. Como já se tinha instituído na sequência da análise dos estudos de caso, a restrição do público-alvo do *kit de sobrevivência* a um indivíduo, atribuindo-lhe maior autonomia, classificou-se o desenvolvimento da componente habitacional segundo esta mesma injunção. Ou seja, tal como o objecto em estudo, o abrigo

enquanto elemento integrante, também se adequaria aos seus arquétipos, fazendo-se contudo a salvaguarda, de que esta componente pretende estimular peremptoriamente a convivência social e simultaneamente a identidade individual. Assim, constrói-se o argumento de que abrigo poderia confluir num ponto que permitisse esse *link* social. Esta premissa poderia portanto, ser obtida através da união dos vários abrigos, onde uma família, por exemplo, poderia organizar a zona habitacional de modo a ter um espaço comum, bem como um espaço privado. Por outro lado, coloca-se igualmente a possibilidade de que o abrigo faculte a união entre um parente e uma criança, sendo estas as que mais sofrem psicologicamente com a adversidade que culmina do desastre sísmico, por não compreender plenamente o fenómeno e todas as circunstâncias envolventes. Quer-se com isto, expor a possibilidade que a componente habitacional englobe a aptidão de ser ocupada por um indivíduo adulto e uma criança, por exemplo, e daí se estabelecer anteriormente dimensões que fomentem este cenário. Estas suposições teóricas, têm como ponto de partida as medidas atribuídas às tendas da Quechua, como se pode observar na figura 6.32, enquanto estudo de caso emblemático e cuja aplicação já foi devidamente estudada e viabilizada no território, pelo simples facto de compor um produto comercializado no segmento desportivo e de lazer. Neste sentido, afere-se que tendo como princípio base a uniformização destas dimensões, houve a necessidade de se adequar todo o estudo e desenho livre descrito até então, relativo a possibilidades formais que a componente habitacional poderia obter.

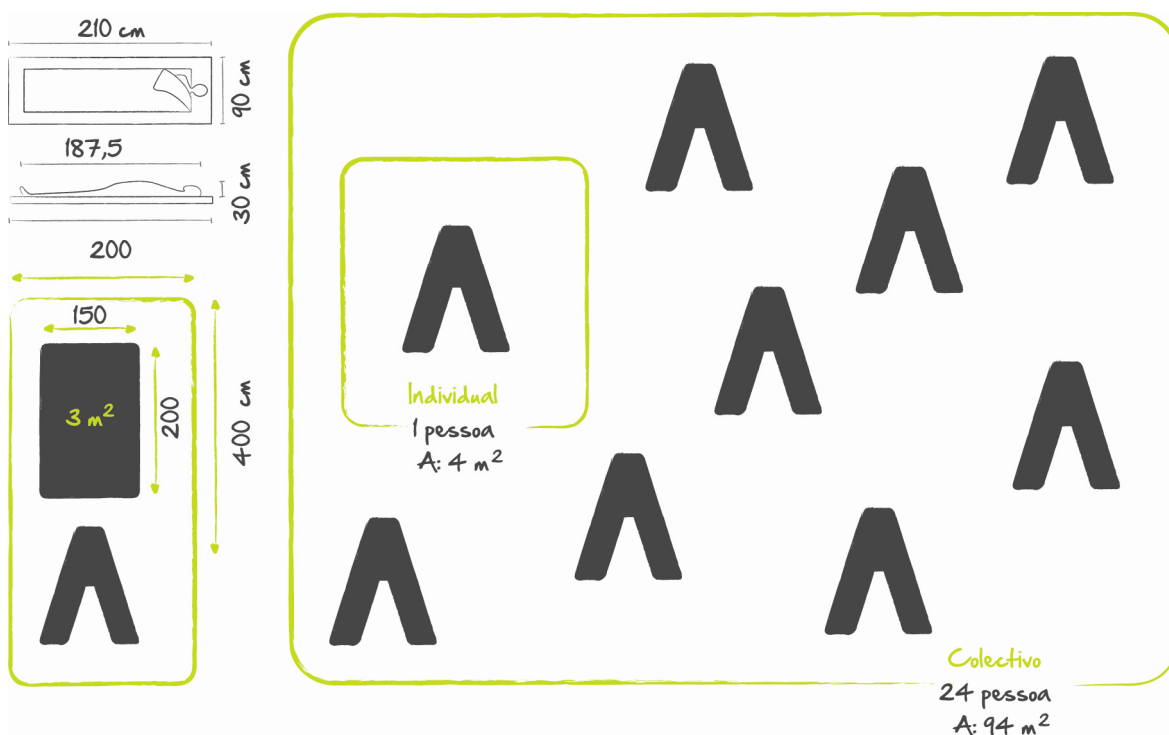


Fig. 6.32: Estudo de possíveis dimensões e áreas de enquadramento do abrigo. Fonte: o autor (2012).

Segundo esta linha de pensamento, e reavivando a tendência exposta onde o abrigo seria o elemento central do objecto em estudo, colocou-se a hipótese de que este segundo módulo contivesse a componente de abrigo segundo uma forma insuflável, que fosse disposta ao longo da área disponibilizada para o módulo, como se verifica na figura 6.33, da página seguinte. Como se

observa nesta representação, pretendia-se que o elemento insuflável se associasse a um ventilador mecanizado, disposto no interior do objecto em estudo, entre o segundo e o primeiro módulo, sendo que nesta fase, o depósito da água ainda compunha um módulo distinto dos restantes. Este ventilador seria um constituinte de recolha de energia, emergindo por esta mesma razão à superfície do primeiro módulo, para que o ar entrasse e circulasse por este dispositivo, insuflando por consequência o abrigo, quando este fosse accionado. No interior da zona destinada à entrada de ar, como representado na figura 6.33, existiam dois botões referentes à possibilidade de encher o abrigo quando necessário e esvaziar, quando este já não fosse útil. Os orifícios de entrada de ar, encontravam-se dispostos em seu redor, assumindo uma área cabal para fomentar a circulação de ar, onde o ventilador se apresentasse como um elemento crucial para atribuir potência ao processo de enchimento e analogamente de vazamento de ar nas zonas adequadas que delineiam o abrigo.

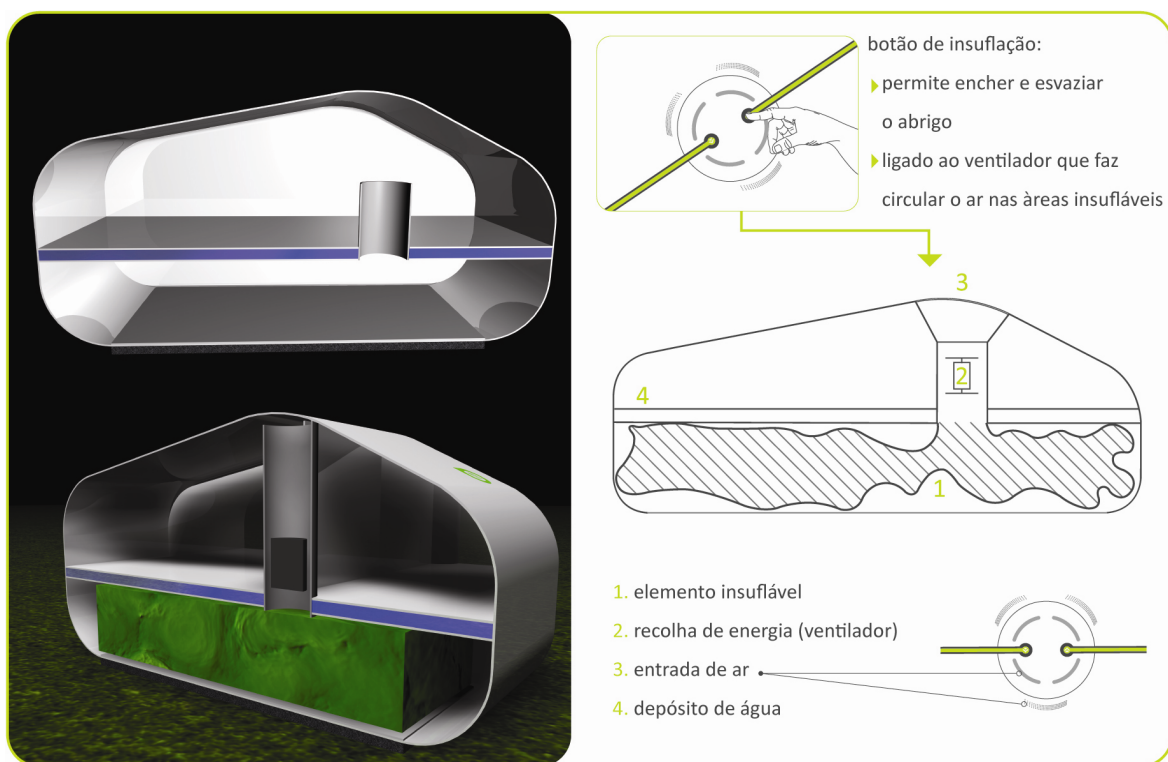


Fig. 6.33: Estudos intermédios de formas e mecanismos de insuflação do abrigo. Fonte: o autor (2012).

Ou seja, o processo de insuflação desta componente do constructo passaria pela existência de tubos de ar nas arestas da estrutura, enquanto pontos estruturais de maior relevo. Quando os tubos estivessem completamente cheios, então o ventilador reduziria a sua potência preservando-se ligado para manter a circulação de ar no seu interior, sustentando a coesão estrutural do mesmo. Esta ideia foi figurada tridimensionalmente e representada na figura 6.33, desenvolvendo-se um conceito que constitui, a par de todos os esquiços desenvolvidos, o ponto de partida para a obtenção de uma morfologia final do abrigo, enquanto constituinte unitário do segundo módulo.

A figura 6.34, representa imagetivamente a suposição imposta a este conceito, que se prendia com a possibilidade que quando o abrigo fosse accionado e devidamente estruturado com a injeção de ar nos tubos, os restantes módulos do constructo ficassem associados a este. Inserido, numa área superior, o objecto em estudo de onde emergia o abrigo, constituir-se-ia assim, como um meio adicional de protecção, contra a possível queda de detritos, derivados das réplicas subseqüentes ao abalo primário que, como foi referido, se podem prolongar por dias. De modo sintético, foi aqui descrito o pensamento inerente ao processo de trabalho que elevou a estruturação deste conceito, que foi evoluindo progressivamente. Tendo-se alcançado este ponto, começou-se a explorar mais concretamente a disponibilidade de instrumentos de injeção de ar em estruturas insufláveis, como as bombas manuais e eléctricas, sendo que as primeiras exigem a incidência de força e movimento braçal do indivíduo, e as segundas facultam a apetência eléctrica, facilitando o processo de enchimento. Claramente que, esta conceptualização projectual do abrigo se apoia em instrumentos mecânicos, como observado no estudo de caso do Boomerang, uma estrutura de PVC, insuflada por intermédio de um ventilador eléctrico. Contudo, no estudo de caso em causa, a volumetria do ventilador demonstra-se bastante elevada, proporcionalmente à estrutura que insufla. Logo, nitidamente, a proporção que o ventilador incorporado nesta componente, apresentaria dimensões mais diminutas, tal como a área de insuflação, dado que se constitui enquanto pontos estruturais de maior relevo. O desenvolvimento deste engenho requeria assim, um projecto adaptado às valências da engenharia, as quais o autor desta dissertação não possui e como tal, exigira um estudo complementar da sua adaptabilidade conceptual à realidade que se poderia atribuir ao projecto. Os cálculos da quantidade de ar necessária são, por exemplo, limitações que restringiram o processo projectual e que levaram à perseverança da concepção de um componente insuflável, segundo preceitos mais elaborados, sendo a hipótese aqui exposta não o término da metodologia de projecto, mas por refluxo um início fundamental.

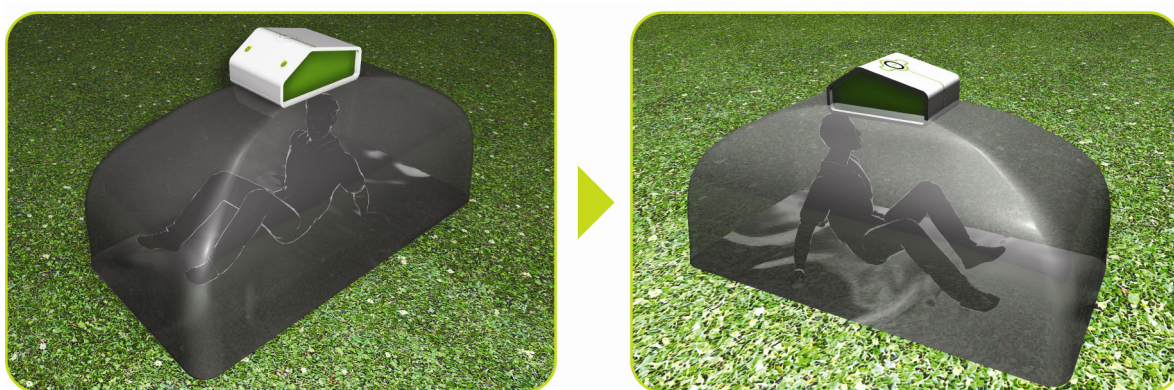


Fig. 6.34: Estudos intermédios do abrigo. Fonte: o autor (2012).

Posto isto, para um maior esclarecimento da evolução projectual, a metodologia desenvolvida com o intuito da descoberta desta forma singela, será descrita de modo fragmentada em dois conceitos base: o abrigo conceptual e o abrigo comercial. Esta cisão será realizada unicamente por motivos de simplificação explicativa do percurso de trabalho, tornando-se oportuno fazer a observação de que todos os esquiços anteriormente descritos ergueram o projecto neste sentido e motivaram um desenvolvimento mais concreto destas opções. Por outro lado, a todo este

percurso soma-se a paralela construção da forma geral do *kit de sobrevivência*, onde a composição dos diversos módulos e seus conteúdos, fomentou a obtenção de volumetrias mais concretas que permitiram por sua vez, a clarificação da integração do segundo módulo no mesmo.

6.1.2.2.1. O abrigo conceptual: uma concepção ideológica e orgânica

Tal como na fase inicial de concepção do conteúdo habitacional deste módulo, se procurou obter uma inspiração na natureza, também na sua evolução se pretendeu preservar a morfologia orgânica. Como tal, houve uma tendência indutora de um conceito natural que evidencia a noção de refúgio na composição progressiva do desígnio anteriormente exposto. Com base na aplicabilidade da possibilidade de insuflação, enquanto meio de edificação de um abrigo instantâneo, salientando-se o propósito de instituir no produto uma interacção o mais directa possível, considerou-se a noção de casulo. Um casulo, não é mais do que um invólucro filamentoso produzido pela larva do bicho-da-seda ou de outros insectos (Porto Editora, 1998), que constitui um verdadeiro asilo natural, até que o animal atinja a plenitude do seu crescimento, como se pode observar na figura 6.35.

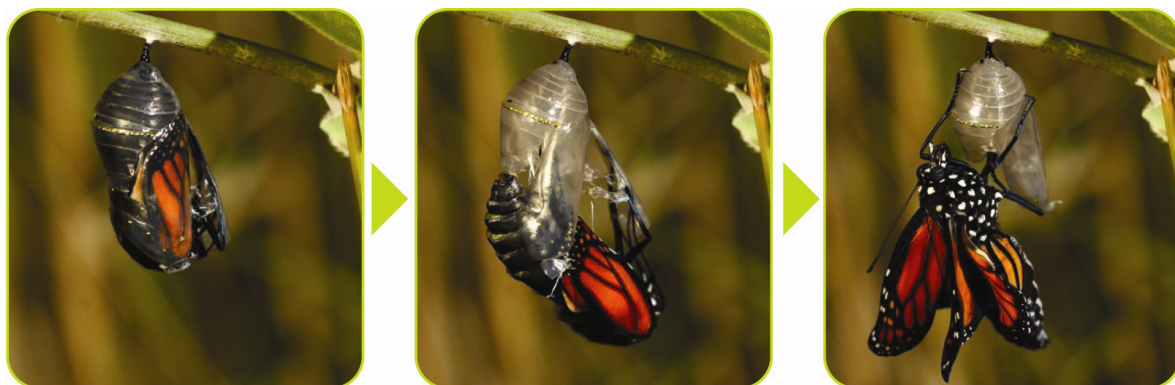


Fig. 6.35: Conceito do casulo: a metamorfose de uma borboleta. Fonte: National Geographic (2012).

Formalmente, os casulos são elementos naturais completamente adequados à metamorfose do animal, o que incute a deliberação a nível da concepção do projecto da provável adaptabilidade do objecto ao corpo humano, formulando um abrigo com uma altura reduzida e um comprimento congruente com as dimensões observadas. Ou seja, o abrigo deixaria de ser um espaço onde a pessoa poderia percorrer o interior de forma hirta, mas um simples ponto de descanso, tal como um casulo, que envolveria o indivíduo. Como se verifica na figura 6.36, na página seguinte desenvolve-se esta noção aplicada ao projecto, construindo-se uma unidade à qual se coloca a possibilidade de unirem outras, promovendo a noção de vivência colectiva. Esta questão que surge no desenvolvimento desta criação, onde na fase emergente e imediata para o qual o objecto em estudo foi desenvolvido, o espaço habitacional passa apenas por um lugar de repouso e na sua envolveria podem-se criar espaços comuns de convivência com a comunidade. Por outro lado, compreendeu-se a minguia de reduzir a volumetria do abrigo, às dimensões mínimas e imprescindíveis, ilação que também se constatou do desenvolvimento dos restantes módulos,

reateando a premissa de que a obtenção da *compreensão plena da emergência* incute a necessidade de se englobarem uma panóplia de produtos, no objecto em estudo que por consequência, permita a sua portabilidade e a mobilidade do indivíduo. A figura 6.36 representa ainda, a transmissão do princípio da visibilidade, onde através de uma simples janela, o indivíduo tem a capacidade de visualizar o exterior e simultaneamente sentir a presença de outrem, conservando-se a privacidade pessoal e por consequência, estimulando-se à interacção com outrem.

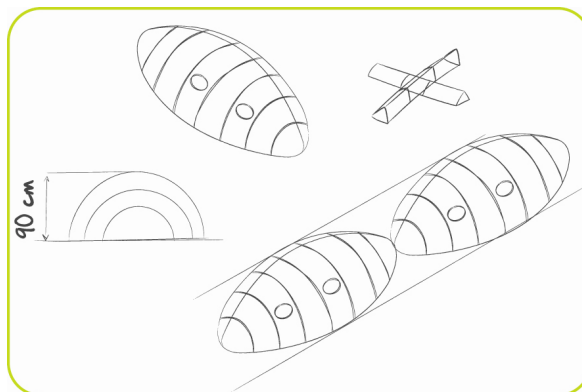


Fig. 6.36: Estudos do abrigo com base no conceito de casulo. Fonte: o autor (2012).

Para pragmatizar esta questão da habitação na sequência da ocorrência sísmica com danos materiais significativos, colocam-se duas possibilidades: ou os edifícios após a incidente cedem e os indivíduos terão de pernoitar ao relento e subsistir às condições climatéricas vigentes, ou algumas das infra-estruturas públicas referidas sustentam-se e os indivíduos são encaminhados para esses locais, que aglomeram um número elevado de sujeitos e poderão eventualmente ficar sobrelotados de acordo, com a quantidade de sobreviventes. A solução apresentada, de um abrigo com dimensões reguladas conforme o comprimento *standard* atribuído a produtos apropriados ao corpo humano, no entender do autor desta dissertação viabiliza estas duas circunstâncias. Esta ilação resulta da consagração dos preceitos previamente expostos, de que um abrigo de dimensões reduzidas contempla a intimidade do utilizador bem como se constitui analogamente como um refúgio que protege o corpo da intempérie e de outras conjunturas que possam surtir. Numa área exterior, o abrigo pode claramente ser montado, protegendo o indivíduo. No interior de uma infra-estrutura, também se verifica esta possibilidade, avultando-se nesta situação o quesito da privacidade e identidade individual, incrementável pela volumetria diminuta que lhe é inerente.

Deste modo, unindo estas aferências a todo o processo projectual precedente desenvolve-se o conceito exposto, adaptando-se a um produto insuflável e ajustado às capacidades tecnológicas actuais. Como se observa no conjunto de esboços dispostos por ordem de evolução, na figura 6.37, na página subsequente, da primeira forma estudada relativa a casulo emerge uma outra, que segue a mesma linha de pensamento e que se vai mutando progressivamente. Esta transformação decorre de uma análise exaustiva de produtos similares e do estudo gradual: de arestas estruturais, de amplitudes e ângulos adequados ao corpo, da funcionalidade da área de insuflação, da inserção de câmaras-de-ar nos locais apropriados, da análise de materiais que oscilam entre leves e flexíveis, como os têxteis, por exemplo, da circulação de ar no interior dos tubos estruturais, da influência que teriam uns nos outros, das tensões essenciais, entre tantos outros constrangimentos e soluções que se encontraram no decurso do sistema aplicado na sua concepção. O abrigo constitui-se assim, como uma mescla de sistemas a atender, dos quais se destacam enquanto especificidades de maior incidência projectual: a ligação do abrigo com a tenda, a forma que adquire, as janelas que o delineiam, o estudo do orifício de acesso ao seu

interior, o chão da estrutura e relação com o terceiro módulo, o cálculo do volume do abrigo aberto e incutido no segundo módulo e por fim as posições das câmaras-de-ar.

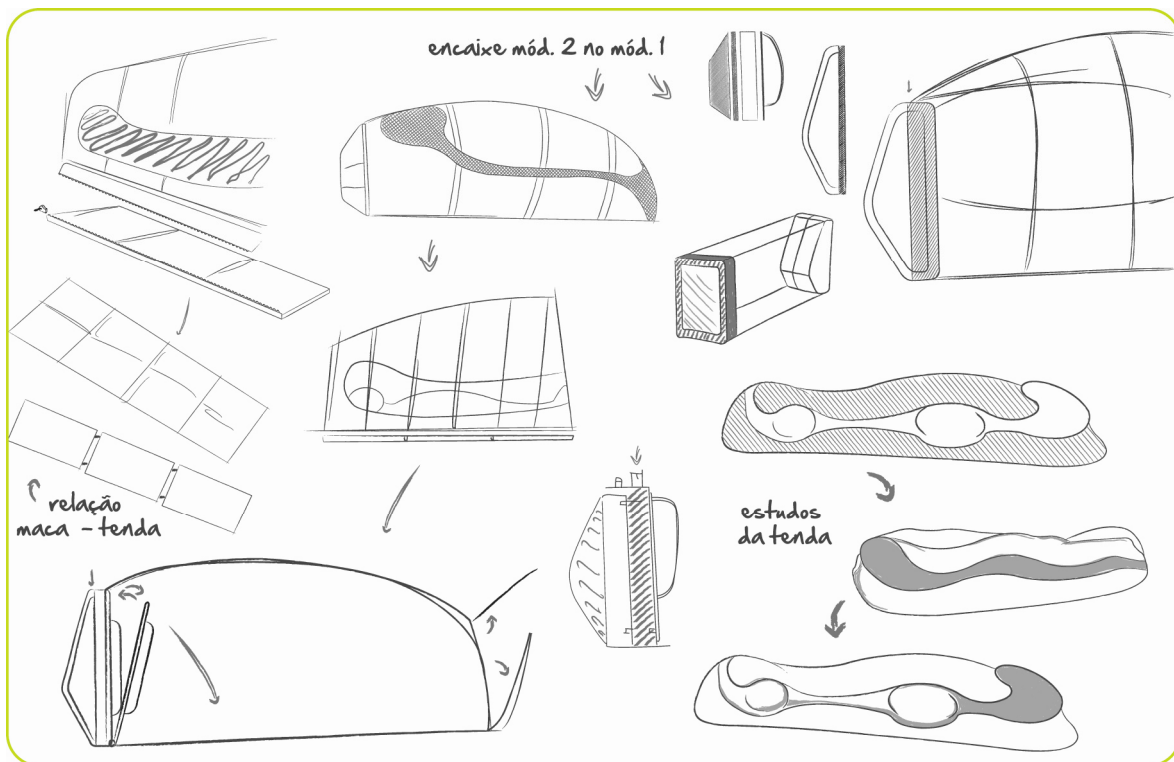


Fig. 6.37: Esquços que dão forma ao abrigo conceptual. Fonte: o autor (2012).

Na figura 6.37, é possível ainda analisar-se de modo sintético a investigação de todas as particularidades aferidas, como a forma desta componente, onde se denota a evolução de uma configuração completamente adaptada à fisionomia humana, havendo a intenção de a delinear peremptoriamente, para a obtenção de uma forma mais concreta influenciada pelo estudo dos tubos de insuflação, enquanto elementos estruturais e da ligação com o primeiro módulo do objecto em estudo. Paralelamente à definição formal deste abrigo, também é possível observar-se a evolução das janelas, enquanto meio de visibilidade. Segundo os mesmos princípios aplicados à forma geral: parte de uma forma que descreve o semblante do indivíduo para uma forma mais adaptada à viabilização projectual. Esta tenda, termo descritivo do abrigo, enquanto transmissão de ditames nómadas de portabilidade e mobilidade, apresenta ainda uma densa investigação a nível da sua integração no objecto em estudo e consequente módulo que o alberga. Tendo em conta, a divisa do constructo em módulos, considerou-se a possibilidade de que prevalecendo o primeiro módulo, o terceiro enquanto unidade final a nível hierárquico e de posicionamento no próprio *kit de sobrevivência*, poderia ser retirado para corresponder a um desígnio específico, sobrando o segundo módulo enquanto término do *kit*. Deste modo, haveria a possibilidade de que o despontar instantâneo da tenda, surgisse directamente da forma geral do constructo (nomeadamente do 1º módulo e do 2º módulo), fomentando uma interacção directa com o produto, visando que a acção do erguer do abrigo resumir-se-ia a: colocar o *kit de sobrevivência* no chão numa posição vertical e pressionar o botão de enchimento. O abrigo abrir-se-ia instantaneamente, num tempo reduzido sendo este suficiente para o enchimento pleno das

câmaras-de-ar estruturais, que por sua vez, exigiram que o material de união entre elas ingressasse em tensão, como se representa na figura 6.38. Note-se ainda, uma evolução da incidência vertical do constructo, que se posiciona directa e perpendicularmente ao solo, atribuindo maior estabilidade ao produto, contrariamente à proposta anteriormente descrita que coloca a possibilidade que *kit* funcione do mesmo modo, mas que o primeiro módulo assuma uma localização superior relativamente à tenda, como se verifica na figura 6.34, da página 159.

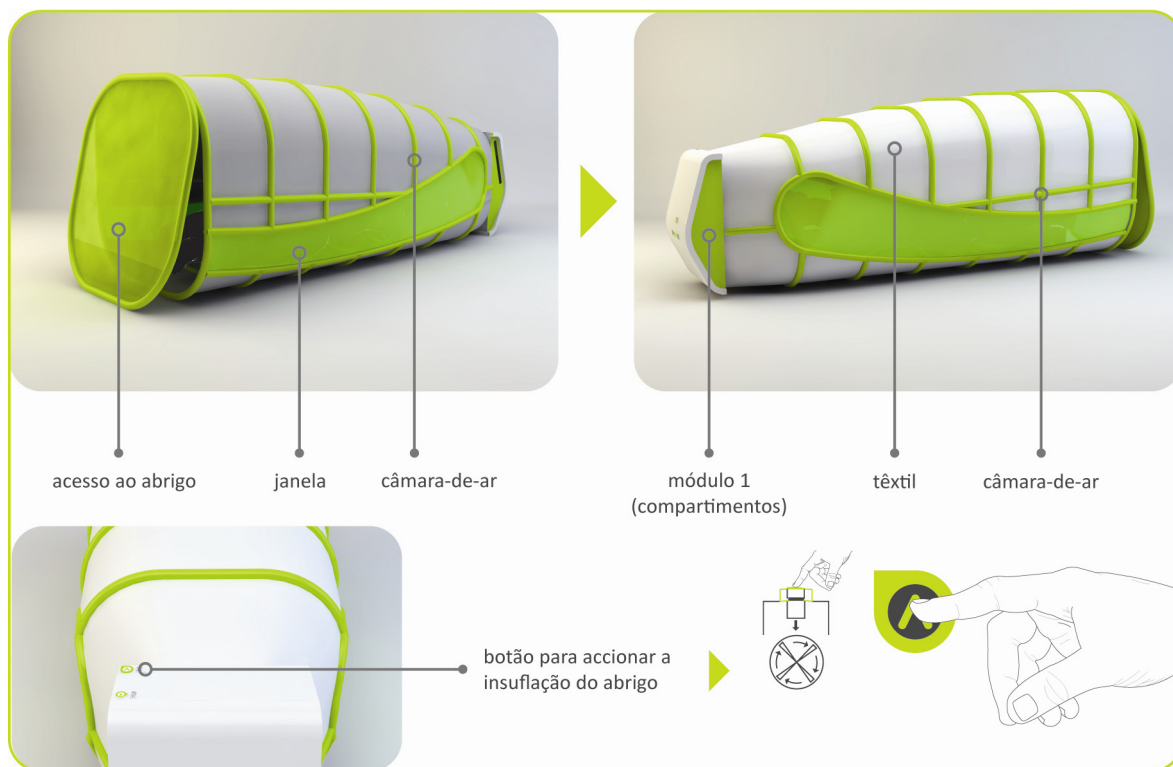


Fig. 6.38: Funcionalidade e componentes que formulam o abrigo conceptual. Fonte: o autor (2012).

Não obstante, evidencia-se ainda, que a intenção inerente a esta acoplagem entre o abrigo e o primeiro módulo do objecto em estudo alteia a possibilidade de acesso do interior da tenda aos restantes compartimentos, tais como: a protecção corporal, a emergência médica, a alimentação e a água, aos quais se acresce a presença de uma prateleira de arrumação derivado da angariação de espaço disponível no segmento de alimentação e visível unicamente no seu interior, como demonstra a figura 6.39, da página subsequente. Esta possibilidade facultaria ao indivíduo a valência de ter acesso no interior do abrigo a todos os produtos que correspondessem às suas necessidades básicas, permitindo-lhe por exemplo: o consumo de água (sendo que o tubo de consumo, também seria deslocado para o interior); manter o tratamento a ferimentos de pequenas dimensões, atendendo que os restantes necessitariam de assistência especializada; alimentar-se, fazendo a ressalva da confecção do alimento, que teria de ser sempre executada no exterior, por envolver fontes de calor; e por fim, guardar as vestes de protecção corporal ou delas fruir, na área destinada. Por outro lado, também poderia trazer para o interior os elementos do terceiro módulo, nomeadamente a fonte luminosa e o painel digital integrado, enquanto elementos substanciais e desenvolvidos para contemplar a função de serem utilizados autonomamente, o que será esclarecido na fase subsequente desta narração. Esta versatilidade

de se poder aceder ao primeiro módulo pelo exterior ou pelo interior da tenda alteia-se enquanto desígnio projectual, pelas dimensões diminutas atribuídas a este segundo componente, notando o espaço que a presença do primeiro módulo iria acarretar a nível volumétrico na área interna do abrigo.

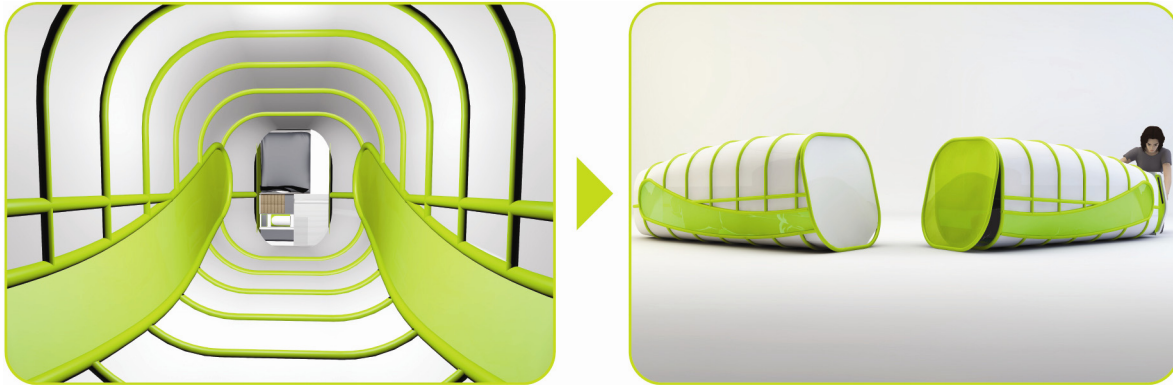


Fig. 6.39: Acessibilidade aos compartimentos do módulo 1 pelo interior e o abrigo. Fonte: proposta do autor (2012).

O acesso ao abrigo também foi estudado, passando pela análise de portas com estruturas rebatíveis como se verifica nos esboços expostos na figura 6.37 da página 162, ou que assumissem tensão como observado nos estudos de caso. Porém, desta investigação aferiu-se que sistemas como o de rebatimento, incutiriam um maior dispêndio económico e aumentaria a arduidade projectual, volumétrica, mecânica e interactiva, razão pela qual se optou pela incidência de um acesso elaborado pelo material têxtil que cobriria a estrutura insuflável, sendo que esse ingresso na tenda tornar-se-ia passível pela existência de um fecho *éclair* que contornasse toda área desse plano, como é possível observar na figura 6.39. Este mesmo sistema de abertura, através de fechos *éclair* foi deliberado de se incutir na ligação entre a componente do segundo módulo e o terceiro. Ou seja, quando se ponderou na integração de um produto de transporte de feridos no terceiro módulo, ao qual se apelidou de maca, criou-se a imagética de que este mesmo objecto poderia cumprir uma segunda função: a de complemento ao chão da tenda, sendo comparativamente similar a um colchão, mesmo que fosse uma estrutura rígida. Deste modo, esta componente teria um fecho *éclair* que a iria circunscrever, e se ligaria por consequência ao fundo da tenda, que já por si só tinha uma protecção, caso a maca durante o uso, fosse inviabilizada de cumprir esta segunda função.

Deste modo, garante-se a compactação da estrutura e a sua leveza, sendo que o abrigo é insuflado, através do simples acto de pressionar um botão que activa o mecanismo que injecta ar para o interior das câmaras-de-ar, inflando-as e por consequência exercendo uma força de tensão sobre o têxtil, permitindo que este estique. A janela, seria composta por uma material de textura distinta do têxtil referido, pretendendo-se que arrogue alguma transparência, mas quando os restantes elementos se encontram em processo de insuflação, esta actua de modo análogo ao material, distendendo-se quando a força do ar nas câmaras-de-ar, as eleva. A quantidade de câmaras-de-ar a incluir foi um processo que envolveu uma extensa pesquisa, segundo a qual se constatou, a necessidade de acrescentar à primeira produção imagética do produto mais tubos,

nomeadamente os que se encontram dispostos na horizontal. Por outro lado, esta exploração impeliu ainda à necessidade de indagar outras fontes de conhecimento, designadamente a engenharia, enquanto área capaz de calcular de modo preciso a quantidade de ar necessária para a insuflação desta estrutura, de indicar as forças que actuam no seu âmago e de assinalar a área exacta que este objecto ocuparia quando vazio e devidamente dobrado. De facto, o autor sentiu assim, a necessidade de contactar um técnico desta disciplina, procurando aceder aos conhecimentos de um engenheiro civil para complementar as lacunas técnicas que envolvem esta componente, que em certa medida compreende também a área da arquitectura. Este contacto, porém, apesar de persistente foi em certa medida insuficiente, uma vez que mesmo um engenheiro civil não foi capaz de fazer estes cálculos, alegando a necessidade de construção de um protótipo à escala real, com os materiais adequados para executar estes testes de forma exacta. Contudo, os custos de tamanha produção seriam incomportáveis, sem os devidos apoios, e como tal a possibilidade de apresentação das especificidades técnicas deste produto tornaram-se impraticáveis. Posto isto, sobra unicamente a eventualidade de provar a viabilidade projectual, com recurso a produtos similares que se pudessem encontrar no mercado contemporâneo. O grau de inovação alcançado neste produto, não permitiu a contingência de expor produtos equitativos, optando-se ao invés, por fragmentar este estudo segundo os constrangimentos que impunha, nomeadamente: a viabilidade de câmaras-de-ar para a construção de uma tenda, a tecnologia de produção e o dispositivo de enchimento.

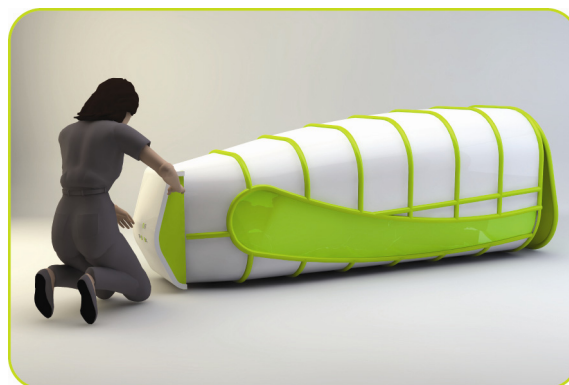


Fig. 6.40: Composição do abrigo conceptual. Fonte: proposta do autor (2012).



Fig. 6.41: Estruturas insufláveis e mecanismos de insuflação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

A investigação de dispositivos de insuflação de estruturas ou artefactos com características distintas, exposta na figura 6.41, na página anterior, permitiu compreender que a insuflação do abrigo pode surtir de modos diversos, optando-se claramente por mecanismos manuais, devido às contingências que a catástrofe sísmica acarreta. Deste modo, assimila-se a lógica da aplicabilidade de mecanismos de insuflação manuais ou que derivem do ar comprimido, excluindo-se bombas de ar eléctricas, sendo que a figura anterior, expõe de forma plena a possibilidade de enchimento da tenda por intermédio de outras vias. Dado, isto, houve necessidade de compreender e comprovar a viabilidade das câmaras-de-ar, plenamente passíveis de uso, atendendo à sua empregabilidade em artefactos similares, como a tenda Morpho 1 da Nemo, exposta na figura 6.42.



Fig. 6.42: Morpho 1, da NEMO. Fonte: Dados articulados pelo autor (2012).

A Morpho 1 é desenvolvida com recurso a duas câmaras-de-ar, que quando insufladas colocam o têxtil em extensão. A pragmática aplicação de câmaras-de-ar insufladas a tendas na esfera do lazer e desporto, permite concluir a diligência de utilização noutros domínios. Este abrigo recorre a bombas de ar manuais para emanar ar para as câmaras-de-ar, colocando-se a questão da possibilidade do seu enchimento por intermédio de ar-comprimido. As cápsulas de ar comprimido possuem aplicações no campo da emergência, nomeadamente para o enchimento de *airbags* ou coletes-salva-vidas. Este produto, exposto na figura 6.43, da página seguinte, pode ser insuflado, de três modos distintos: a insuflação oral, manual ou automática. A insuflação manual consiste unicamente em puxar a corda, que consequentemente acciona a libertação de CO₂, enquanto a

insuflação automática dá-se quando o produto é imerso em água. Para que tal se suceda, em geral estes produtos contêm, na maioria dos casos um produto químico que se dissolve em contacto com a água, activando a insuflação ao furar a cápsula, libertando o gás. Também os pneus de bicicleta podem ser enchidos por intermédio de ar comprimido. Assim sendo, este mecanismo de insuflação poderia também, ser aplicado no abrigo, atendendo à necessidade de cápsulas que alberguem uma quantidade superior de ar, tendo-se já comprovado a viabilidade da aplicabilidade das câmaras-de-ar na constituição de uma tenda.



Fig. 6.43: Coletes salva-vidas insuflados com cápsulas de ar comprimido. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Aludida a exequibilidade de insuflação do abrigo, procurou-se compreender o modo como poderia ser produzida, para que o ar não escape das câmaras-de-ar e para que se possa a elas agregar têxteis. Como tal, procurou-se compreender o modo de produção de insufláveis para crianças, por se constituírem segundo grandes estruturas, bem como barcos e colchões insufláveis, por ostentarem materiais e métodos de produção que compõem produtos resistentes e duradouros. Assim, como se verifica nas figuras 6.44 e 6.45, da página seguinte, constatou-se que existem dois meios de composição de produtos desta categoria: ou por intermédio de pressão a quente ou costurando o material.



Fig. 6.44: Método de produção de insufláveis de grandes dimensões. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Os insufláveis para crianças são normalmente costurados, enquanto na concepção de barcos insufláveis e colchões de ar, o material é sujeito a calor, observando-se a sua fusão, através de máquinas com chama de propano. Os exemplos expostos, na figura 6.45, na página seguinte, esclarece este método de produção, onde no caso de barcos insufláveis se recorre a PVC milimétrico com um núcleo de fibra de poliéster ou *nylon*, sendo que a maquinaria aludida, incide

calor na superfície do PVC, para ligar as peças recortadas com base nos moldes resultantes da planificação do objecto. Esta união é reforçada com uma tira do mesmo material, assegurando a inexistência de fugas de ar, sendo que a área que circunda a válvula de enchimento, é igualmente reforçada, com máquinas de caldeamento que preensão as peças (o reforço e a estrutura primária) e geram calor, facultando a sua fusão. A estrutura do objecto é por fim, selada e testada a sua integridade. Deste modo, juntando-se todos estes elementos, conclui-se que o abrigo poderia ser produzido por intermédio destes métodos de fabrico, recorrendo-se a preensão e calor na execução da estrutura principal dos tubos que formulam o abrigo e são insuflados, sendo esta peça posteriormente unida ao têxtil, com costuras resistentes, como observado nos insufláveis de maior volumetria. Conclui-se assim, que o abrigo conceptual poderia recorrer a métodos de insuflação manuais, similares aos que constam nas figuras referidas.



Fig. 6.45: Método de produção de colchões insufláveis. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Esta diegese esquemática permitiu além, de alcançar novos conhecimentos, constatar que a viabilidade económica deste abrigo a nível de produção poderia ser avultada, razão pela qual, se ponderou no desenvolvimento de um segundo produto, que não impusesse tantas limitações de produção e cujos custos também fossem mais reduzidos. Deste modo, relacionando estes factores com as restrições que esta solução poderia evocar a nível da engenharia coloca-se o abrigo aqui descrito na esfera conceptual, impondo-se assim, a voracidade de alcançar outra solução mais económica e simplificada, no desenvolvimento desta mesma componente, onde se aplicam todas as conclusões obtidas a nível da viabilização da insuflação de câmaras-de-ar, do recurso a mecanismos de ar comprimido e que vincule estas metodologias de fabrico.

6.1.2.2.2. O abrigo comercial: uma solução mais viável no mercado contemporâneo

Determinada a intenção de criação de uma tenda mais adequada ao mercado vigente, optou-se por se produzir um abrigo que seguisse os mesmos arquétipos impostos para o anterior, mas que evidenciasse de facto um módulo distinto, sem assumir relação interior com o primeiro módulo, como se ponderou no abrigo conceptual. Por outro lado, todo o processo criativo realizado até então, bem como toda a pesquisa que envolveu a compreensão plena da tecnologia que se pode aliar a este produto, fomentou a investigação de uma forma mais simplificada, que não englobasse uma estrutura de ar tão elevada, o que por consequência levaria à diminuição dos custos de produção.

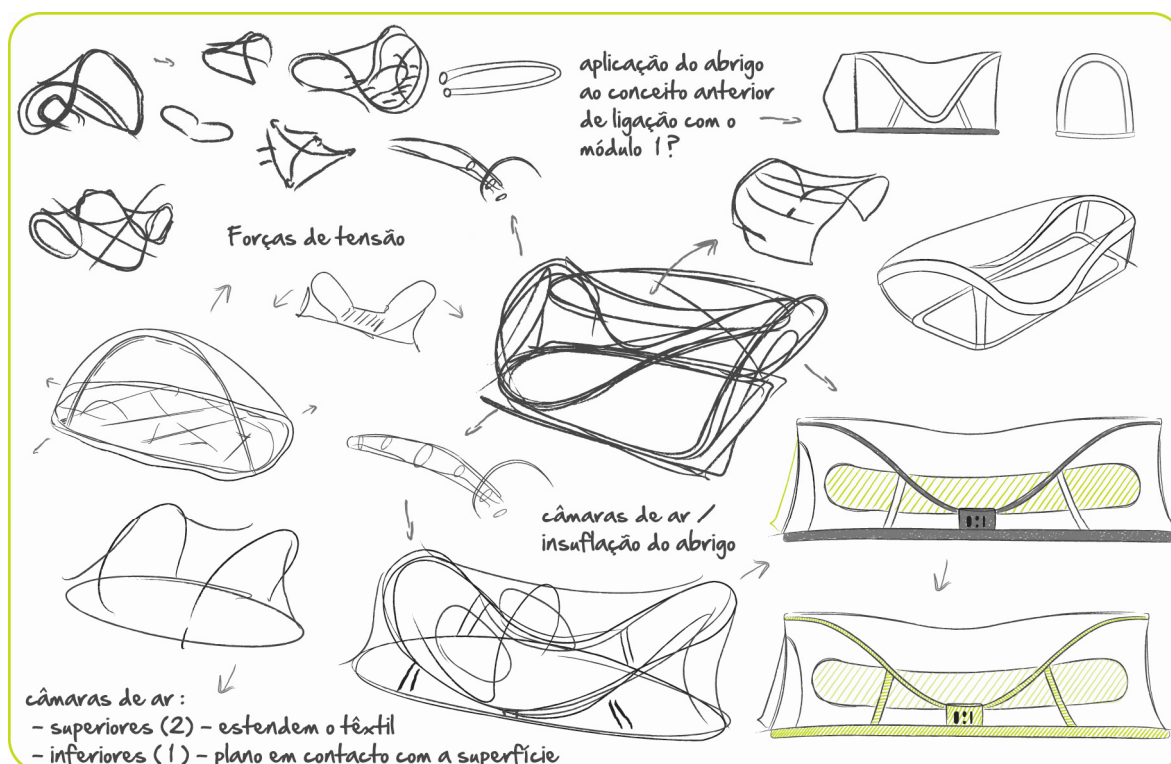


Fig. 6.46: Esboços que dão forma ao abrigo comercial. Fonte: proposta do autor (2012).

Deste modo, com base nos conceitos anteriores e estudos de caso emblemáticos, desenvolveram-se uma panóplia de esboços, representados de forma sintetizada na figura 6.46, figurando várias preocupações que ladeiam toda a concepção projectual, tais como: a redução significativa de câmaras-de-ar, relativamente ao abrigo anteriormente descrito; a sua forma; a possibilidade do tubo diminuir nas zonas de ligação com os outros (ponderação considerada equitativamente no abrigo conceptual); a relação entre as câmaras-de-ar integradas; a passagem de ar sob pressão; as forças exercidas durante o processo de insuflação; os planos verticais, horizontais e diagonais de estruturação; a compactação formal do artefacto; os pontos de acesso ao interior do abrigo; a tentativa de calcular o ar necessário de circular no interior das câmaras-de-ar; o mecanismo que injectaria ar para as câmaras-de-ar, atendendo a todo o conhecimento obtido previamente; a interacção imediata e intuitiva com o produto; a exploração gráfica, no sentido de expor claramente o seu modo de funcionamento; os materiais e a tecnologia que teriam que estar

impressos no produto, para que assuma as características formais desejadas; a produção e tecnologia inerente; a intenção de adaptação de manufactura do abrigo à indústria portuguesa; entre tantas outras deliberações que se vinculam no desenrolar de todo o processo de desenvolvimento de um abrigo, mais comercial no ponto de vista económico e de produção.

Este abrigo, nitidamente mais singelo na sua configuração, segue o mesmo repto conceptual do anterior, mas com similaridades formais ao caso emblemático da Quechua observado precedentemente. Do mundo artificial, buscou-se assim uma fisionomia que relembra as *pringle*, sendo que as paridades com o estudo de caso devem-se a analogias presentes no mercado, e comprovadas no território. Contudo, a presença de inovação, a nível da aplicação da insuflação da sua estrutura, preserva a intenção a nível do *design* de criar algo distinto. Por outro lado, a configuração deste abrigo ostenta apenas seis tubos, onde se incorporam as câmaras-de-ar: um que delinea o plano do chão do abrigo; o segundo que define a forma superior; e os restantes quatro compõem a união entre os dois planos anteriores, de um lado e do outro, como se constata na figura 6.46, na página precedente. A forma superior curvilínea perfaz ainda uma janela, mais pequena que no abrigo conceptual, atribuindo por consequência maior privacidade ao utilizador. Como é possível observar na figura 6.47 e 6.48, também o acesso ao interior da tenda segue a mesma aplicabilidade material que o abrigo conceptual, delimitado com um fecho *éclair*, por motivos previamente expostos. A nível de materiais e tecnologia de produção, deliberou-se a inclusão de um têxtil de cor distinta que envolva as câmaras-de-ar ajustando-se plenamente à sua forma, que por sua vez se associa a outro têxtil, de cor neutra, que se distende no processo de insuflação, devido à tensão exercida entre as a formas insufladas. A união dos dois têxteis seria assim executada através de costuras adequadas ao tecido escolhido, formulando uma só peça que quando rebatida é passível de ser dobrada e colocada num invólucro devidamente dimensionado, que se integra sequentemente no espaço no segundo módulo do *kit de sobrevivência*, conforme se observou nas figuras anteriores, referente ao método de produção de insufláveis.

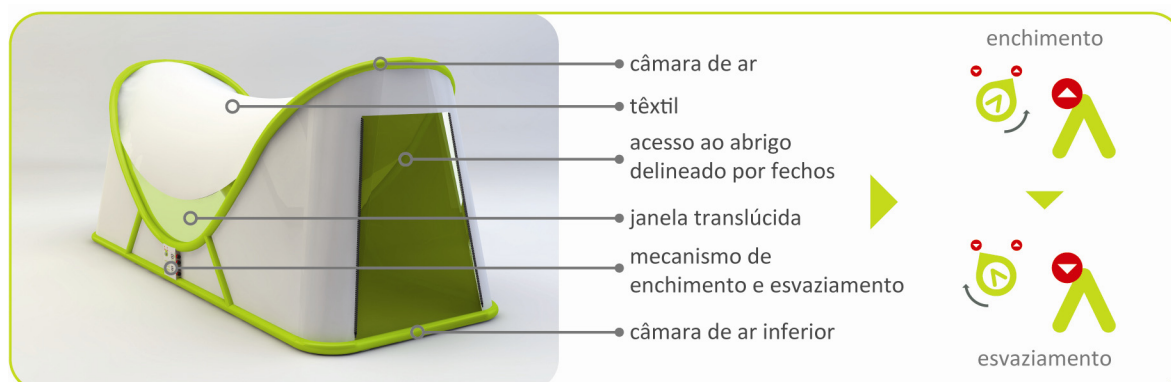


Fig. 6.47: A proposta do abrigo comercial. Fonte: o autor (2012).

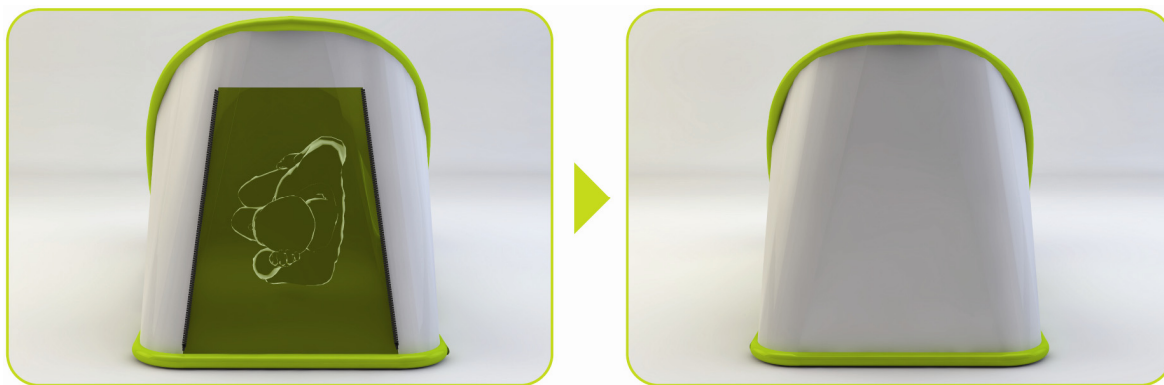


Fig. 6.48: Vista frontal e de retaguarda do abrigo comercial. Fonte: proposta do autor (2012).

Não obstante, existe outro elemento de inovação no contexto deste abrigo que envolve o mecanismo de insuflação de ar para o interior das câmaras-de-ar. Com se pode observar na figura 6.49, referente aos esboços de evolução projectual, compreende-se a possibilidade de uso de ar comprimido, como nos coletes de salva-vidas visualizado na figura 6.43, da página 167 evidenciando-se o conhecimento da informação assimilada desta investigação. Neste sentido, analisou-se que uma cápsula de ar comprimido de 33g permitia o enchimento de uma câmara-de-ar de um pneu de bicicleta de 66 cm ou superior, de acordo com produtos vigentes no mercado e disponíveis no segmento de desporto. Deste modo, aferiu-se a possibilidade de adaptação da injeccção de ar comprimido nas câmaras-de-ar, que formulam o abrigo, tal como nos mecanismos observados, desenvolvendo-se um dispositivo que permitiria a execução dessa função. O desígnio fulcral deste instrumento seria precisamente de estimular uma interacção imediata e intuitiva com o utilizador, resumindo-se o seu funcionamento à rotação de um botão que fomenta a insuflação ou esvaziamento do ar nas câmaras-de-ar.

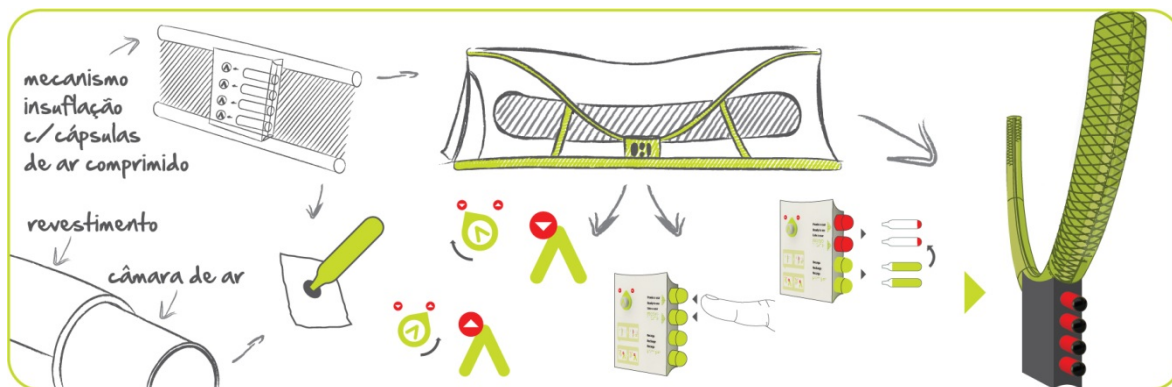


Fig. 6.49: Estudos do mecanismo de insuflação do abrigo. Fonte: o autor (2012).

Quando este botão fosse rodado para a direita, visível através do recurso ao ícone que induz à execução dessa tarefa, então o sistema base era activado, furando as duas cápsulas de ar comprimido, e por consequência, insuflando-se de imediato as câmaras-de-ar, por intermédio das válvulas que se encontrariam integradas nesse mesmo dispositivo. Este seria um processo veloz, visando a compressão do ar e força que imana quando libertado, sendo que a válvula se compõe como um meio que permite a entrada de ar e impede a sua libertação. Por outro lado, também se

considera que contrariando a função da válvula, poderá suceder-se à contingência de perda de ar no decorrer do uso do abrigo, sendo esta uma intenção projectual. Por sua vez considera-se a contingência de falhas de injeção de ar dos receptáculos uma restrição analisada, razão pela qual se inclui mais duas cápsulas de ar comprimido, que se constituem como elementos de substituição. Por outro lado, e visando todas as anomalias que possam surgir no decurso de uso do abrigo, atendendo à possibilidade de extensão do prazo das 72 horas, coloca-se ainda, a hipótese de inclusão de um pequeno *kit* de reparação, que consiste num conjunto de produtos disponíveis no mercado actual, por exemplo, para o conserto das câmaras-de-ar dos pneus de bicicletas, nomeadamente: remendos, cola, raspador, e uma pequena bomba de insuflação manual, garantindo-se assim, o funcionamento do abrigo na sua plenitude.



Fig. 6.50: O abrigo comercial e respectivo mecanismo. Fonte: o autor (2012).

No decurso da metodologia empregue no desenvolvimento desta componente, denota-se por parte do autor desta dissertação, uma tendência para a simplificação da configuração do abrigo, bem como da interacção com o indivíduo. Ou seja, procurou-se desintrinchar ao extremo a tarefa de montagem do abrigo, renunciando-se a estruturas de varetas ou sistemas telescópicos, por exemplo, como reflectido numa primeira fase, para se deliberar na implementação de um sistema de insuflação que implica a simples rotação de um botão, para encher e esvaziar. Como tal, no que concerne ao usufruto desta componente, avalia-se que um indivíduo fragilizado física e psicologicamente pela situação hostil provocada pela calamidade, terá apenas que fazer uma leitura rápida do produto, procurando as instruções de montagem, caso não seja conhecedor do modo de funcionamento do produto. Quer-se com isto elucidar, a existência de instruções de uso, por intermédio de suporte gráfico inteligível, composto unicamente por imagens, para que todos

os indivíduos compreendam a interacção com o produto. Assim, a nacionalidade, idade, género, etnia, grau literário ou possíveis debilidades físicas que o indivíduo possa possuir, não se aplica no processo de compreensão do modo de actuação perante o produto, incluindo-se neste grupo indivíduos com debilidades oculares, como por exemplo, os invisuais ou ambliopes pela existência de informação em braile, mas excluindo-se indivíduos com debilidades psicológicas, notando a possibilidade de incompreensão da realidade vivenciada. Afere-se deste modo, a existência de uma preocupação absoluta com a diligência técnica aplicada a várias contingências que podem depender do uso do produto e da sua manufactura, bem com do seu utilizador, designadamente com: o público-alvo, a reparação, o sistema de funcionamento, a configuração aliada à possibilidade de produção, entre outras.

6.1.2.2.3. A sintetização do progresso evolutivo do abrigo

Como refere Drew (2008) as tendas possuem uma herança única e extraordinária de soluções aplicadas à necessidade de mobilidade do Homem.

Numa era paradoxal como a contemporânea, repleta de contradições o universo físico e pragmático dissolve-se em aplicações digitais e no aumento exponencial do consumo, onde a arquitectura se torna claustrofóbica pelo teor impositivo dos edifícios. As tendas não se classificam, deste modo, verificando uma propensão para a mobilidade, pelo arrojo dos indivíduos que se aventuram para o exterior, e conseqüente tendência para a aplicação de tendas no meio urbano, invadindo praças e ruas, pela sua essência leve, móbil e pela sua aptidão de conexão de informação e comunicação (Drew, 2008). As tendas requerem geralmente, recursos mínimos a nível de materiais e energia de transporte, representando assim, uma solução inteligível de recursos, compondo-se acima de tudo como estruturas eficientes e económicas. Por esta mesma razão, algumas comunidades nómadas, onde se incluem os esquimós, possuem tendas para as quatro estações do ano (Drew, 2008).



Fig. 6.51: O uso da tenda, enquanto abrigo de comunidade nómadas contemporâneas. Fonte: national geographic (2012).

A tenda é, deste modo, associada frequentemente a indivíduos cuja sobrevivência depende do nomadismo, ou a circunstâncias em que por desporto ou lazer o indivíduo necessite de uma construção leve, com recursos inteligíveis como observados nos estudos de caso. Como tal, dado que estas especificidades se adequam plenamente na esfera do lazer e da vivência em ambientes extremos, então porque não transpô-las para a subsistência em território urbano dado o cataclismo sísmico. Este repto impõe assim, o início, da construção teórica e prática da componente habitacional, a par da predicada premissa de mobilidade do sobrevivente. A análise

destes produtos eleva ainda, a dicotomia entre a premência e o seu antagónico, tornando-se oportuno referir a diária necessidade de escolha entre o eterno ou o efémero, para congratular a minguada de obter a resposta a esta dualidade, presente na composição material destes artefactos que contemplam tanto estruturas grandiosas, bem como as mais singelas, como se verifica nas figuras 6.52 e 6.53.



Fig. 6.52: Estruturas insufláveis de grande amplitude. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Logo, na investigação de várias tendas, sejam elas estruturas magnificentes adequadas ao meio urbano ou estruturas mais pequenas adequadas à prática de campismo, por exemplo, observou-se uma forte tendência, cada vez mais contemporânea, para o desenvolvimento de estruturas insufláveis e estruturas mais firmes que recorrem à tensão de têxteis.



Fig. 6.53: Estruturas insufláveis aplicadas em circunstâncias de emergência. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Deste modo, questionou-se a possibilidade de reunir estas duas estruturas numa só, desenvolvendo-se uma forma onde os pontos estruturais impulsionam a tensão do têxtil que os circunscreve. A figura 6.54, exposta na página subsequente descreve todo esse percurso, de forma esquemática, onde se pode verificar as mais diversas influências retiradas do mundo natural, na zona superior e os produtos de referência extraídos do mundo artificial, na área inferior, além de todos os casos de relevo observados. Como tal, infere-se que o abrigo final, encontra-se exposto na esfera comercial, criando-se um produto inovador e singelo no seu âmago interactivo, de acordo com todas as pretensões delineadas para esta componente incorporada no objecto em estudo, evidenciando-se que o seu uso se pode distender depois das 72 horas, determinadas para o *kit de sobrevivência*. O segundo módulo do *kit de sobrevivência* explora deste modo, a fronteira entre o design, a arquitectura e a engenharia aliadas para o desenvolvimento de um refúgio, de um abrigo para o indivíduo exposto às vicissitudes da calamidade sísmica. Ilustrando duas soluções, onde o *design* responde com a criação de estruturas formalmente leves que delineiam uma estética sagaz e eloquente, este módulo abarca um conjunto de imposições teóricas e restrições pragmáticas notadas no seu desenvolvimento. O desafio focou-se deste modo, na capacidade de contornar determinados constrangimentos

decorrentes e presentes nas demais etapas deste percurso sistémico, combinando um aglomerado de factores e preocupações técnicas de interacção, produção, formalização e tecnologia, encontrando-se um limiar entre a teoria e a prática e construindo-se duas propostas: a conceptual e a comercial.



Fig. 6.54: O progresso evolutivo e influências que formulam a construção e desenvolvimento do abrigo conceptual e comercial. Fonte: o autor (2012).

6.1.2.3. Módulo 3: Composição das unidades complementares

O terceiro módulo é constituído por componentes interpretados como complementares às demais tarefas capitais que se pressupõem necessárias de realizar para a subsistência do indivíduo, posteriormente à calamidade sísmica. Como tal, pretendeu-se neste módulo incorporar um conjunto de constituintes que se componham como um suplemento à acção de prestar primeiro socorros, por exemplo, ou de superar as adversidades num ambiente nocturno, entre outros. Assim, neste módulo englobam-se elementos de identificação, iluminação, recolha de energia, localização, informação, comunicação e transporte de feridos, a par das funções de porte e preservação ergonómica do próprio *kit de sobrevivência*.

Numa primeira fase da metodologia evolutiva do projecto, aferiu-se a necessidade clara de inclusão de alças que permitisse o transporte da mala, bem como um segmento do objecto em estudo que garantisse a ergonomia e conseqüente conforto ao utilizador, ao qual se apelida de *apoio dorsal*. Como a própria designação indica, o apoio dorsal consiste numa aplicação intermediária entre o tronco do utilizador e o artefacto idealizado, que tem como principal função atribuir conforto ao objecto em estudo. Como nas diversas malas observadas que se adequam à fisionomia humana, constatou-se a necessidade de inserir no constructo um suporte almofadado que se moldasse ao semblante dorsal do indivíduo, transpondo um cariz ergonómico mais avultado ao projecto. Se a forma fosse recta então, o conforto seria anulado uma vez que o dorso do ser humano não é linear, exigindo determinadas formas que se moldam ao próprio corpo. No entanto, reflectiu-se que analogamente às alças, este segmento do constructo também poderia albergar uma dupla função, pelas suas características formais e pela análise de uma outra prática adjacente, que se considera auxiliar ao compartimento da emergência médica: o transporte de feridos. Esta compreende assim, a inclusão de uma maca para o transporte de vitimados graves para as áreas de prestação de assistência médica, facilitando todo o processo de emergência e socorro.

Tendo em conta esta evidência, e retendo a noção de multifuncionalidade tão relevante na criação de produtos integrados na categoria da emergência, por possuírem dimensões restritas e ostentarem uma esfera quantitativa elevada de conteúdos, colocou-se então a possibilidade de atribuir a estes dois elementos outras funções. Assim, para uma descrição mais clara dos objectivos projectuais inerentes ao terceiro módulo, define-se que este é fraccionado em dois elementos: o apoio dorsal e as alças, sendo de seguida descritos.

6.1.2.3.1. A concepção do apoio dorsal e da maca

O designado apoio dorsal, consiste no contexto desta dissertação num segmento almofadado que contribuí substancialmente para a ergonomia do objecto em estudo, proporcionado ao utilizador um maior conforto. No entanto, esta secção do terceiro módulo compõe-se ainda, por uma constituinte integrada que possui uma dupla função, como aludido previamente: a maca. O objectivo de maior relevo desta componente engloba o transporte de feridos, como a própria terminologia subentende, enquanto recurso imprescindível para auxiliar indivíduos feridos,

assentindo a sua deslocação para os locais de assistência médica, sendo que os casos de maior gravidade à partida seriam socorridos de imediato pelos meios de assistência médica disponibilizados e mobilizados para o território. A existência deste elemento, em sintonia com o compartimento de emergência médica, visa portanto, evitar a lotação dos postos de urgência médica, possibilitando que cada indivíduo trate dos seus próprios ferimentos, se estes forem ligeiros e auxiliem outros sobreviventes, facilitando por consequência o processo de triagem, acelerando e simplificando todo o processo de acesso à emergência médica. Ponderou-se ainda, que este artefacto como iterado, apresentasse como segunda função a possibilidade de funcionar como um suporte duplo para se colocar no plano inferior do abrigo que se encontra em contacto com a superfície, contribuindo significativamente para o conforto do indivíduo.

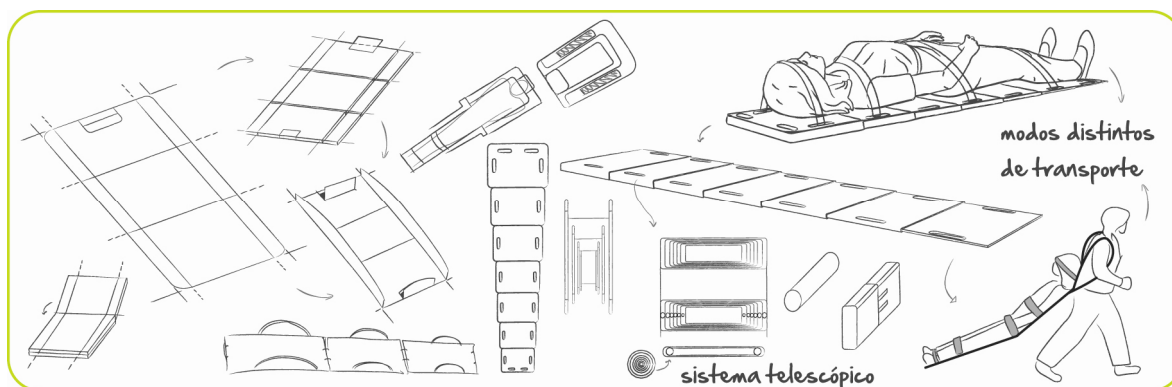


Fig. 6.55: Esquícios iniciais da maca. Fonte: o autor (2012).

Elucidada a multifuncionalidade da apelidada maca, torna-se oportuno referir que este foi um conteúdo do objecto em estudo que se foi mutando progressivamente no desenrolar da metodologia projectual e respectiva evolução, como se pode verificar na figura 6.55, onde se apresenta um conjunto de esquícios relativos a esse processo. Inicialmente desenvolvida com base num plano que se dobrava, o que em termos de produção imporia uma renúncia ao desperdício de recursos materiais, esta componente foi-se gradualmente integrando na forma do constructo, adequando-se à volumetria disponível e ajustada às proporções da fisionomia humana. Numa segunda fase, considerou-se que este elemento poderia por si mesmo, constituir o terceiro módulo, sendo que a área almofadada de apoio dorsal, delineava a cabeça e metade do tronco do indivíduo, encontrando-se a restante parte, quando dobrada, fraccionada em mais três planos, tendo em conta as dimensões necessárias e atribuídas ao *kit* como se figura na imagem aludida. Esta opção exigiria ainda, a inclusão de pegas suplementares no constructo, para possibilitar o seu transporte, atendendo ao facto de que as alças seriam uma unidade integrante desta componente. As alças serviriam assim, para envolver o corpo do sujeito ferido, substituindo as faixas de tecido inerentes a produtos similares como é o caso do plano duro, exposto na figura 6.56 da página seguinte. O plano duro consiste num produto de assistência médica, de elevada resistência, que permite transportar sujeitos que se encontrem fisicamente debilitados, sendo utilizados normalmente em situações de urgência por entidades de socorro, como Bombeiros, INEM, entre outros. Normalmente são constituídos por materiais rígidos, sendo os mais comuns, o aço inoxidável ou o polietileno com espuma de poliuretano no interior, este último composto translúcido em raio X. O plano duro consiste portanto, numa maca com reentrâncias que

permitem o porte e que facultam a existência de faixas de tecido que mantêm o corpo imobilizado no objecto, aquando do seu transporte, impedindo o seu movimento com o intuito de evitar o agravamento de ferimentos significativos. Como tal, estas faixas de tecido, habitualmente circundam o indivíduo em várias partes do corpo, firmando-o, nomeadamente: na cabeça, no peito, no abdómen, nos joelhos e nos tornozelos, como se verifica na figura 6.56, sendo o peito, cintura e canelas, os pontos do corpo que têm normalmente maior necessidade de se fixar.

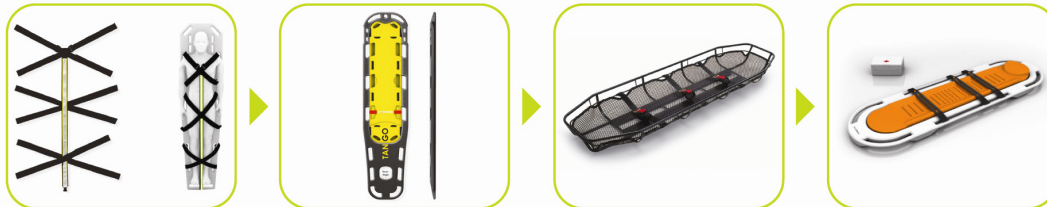


Fig. 6.56: Exemplos de planos duros, aplicados no domínio médico. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Não obstante, com o desenvolvimento dos restantes módulos e atendendo à dedução relativa à possibilidade de que maca fosse extraída para o transporte de feridos e depois largada, compreendeu-se então, que a *kit de sobrevivência* ficaria desprovido de um suporte dorsal, ditando um incómodo substancial ao indivíduo. Por outro lado, conclui-se que as alças deixariam de poder cumprir as funções que lhe foram atribuídas, para servir o propósito de sustentação do indivíduo na maca, bem como se inferiu que todo o objecto em estudo ficaria carenciado de um sustentáculo de transporte que não exigisse o uso das mãos, permanecendo a carga sustentada não pelo dorso mas unicamente pelos membros, através das pegas adicionais. Neste sentido, optou-se por uma solução mais viável e que não impusesse todas estas restrições ao utilizador, elegendo-se assim, o desenvolvimento de um invólucro que sustentasse as alças e o apoio dorsal, e onde se integrasse a maca, evidenciando-se a pertinência superior de todas as funções inerentes às alças e da zona de apoio dorsal, relativamente à função da maca. Aferiu-se deste modo, que a maca apesar de ser considerada como um elemento necessário, não poderia sobrepor-se às restantes funções subjacentes ao terceiro módulo, sendo que algumas destas suplementam os restantes segmentos do *kit de sobrevivência* e tarefas intrínsecas aos mesmos, determinando-se deste modo, num patamar hierarquicamente superior ao do transporte de feridos.

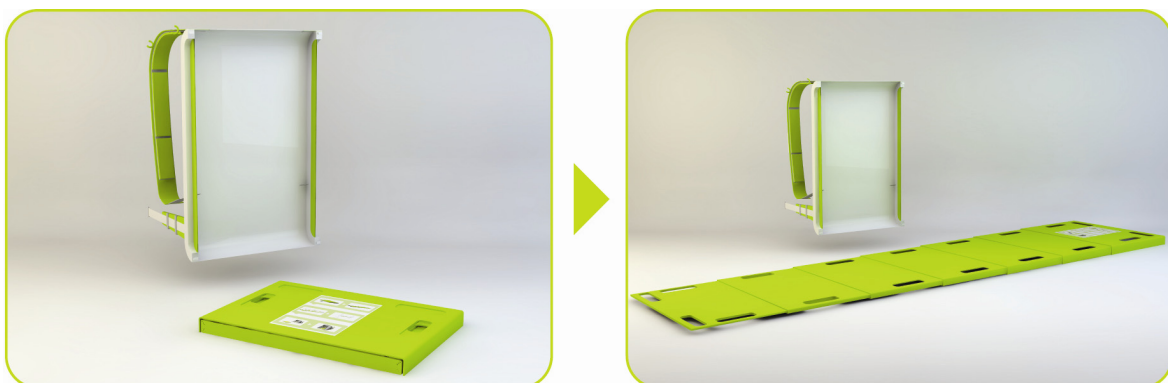


Fig. 6.57: Módulo 3 do *kit* e respectivo acoplamento da maca. Fonte: o autor (2012).

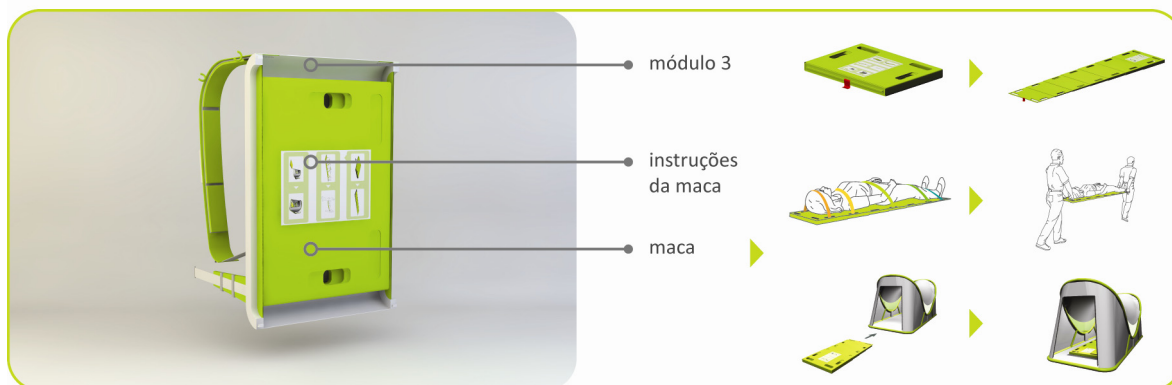


Fig. 6.58: A maca incorporada no módulo 3, as suas características, funções primárias e secundárias. Fonte: o autor (2012).

Tendo em conta todas estas ilações, a maca foi então, contida num invólucro que dá forma ao apoio dorsal, como se observa na figura 6.57, da página precedente, sendo esta desenvolvida com base na volumetria interior do módulo. Como a área interior ociosa assumia uma dimensão reduzida, atendendo às proporções necessárias para este produto, que precisa de cerca 30 a 50 cm de largura e cerca 180 a 200 cm de comprimento, ponderou-se na integração do sistema telescópico anteriormente reflectido para se incutir nas varetas que iriam estruturar a tenda. Inicialmente, foi deliberado que este sistema se aplicasse a tubos estruturais da maca, circunscrevendo-a, tendo-se rapidamente assimilado que este sistema teria antes de se incorporar nos vários planos horizontais que a constituem, como se nota na figura 6.58. Deste modo, analisadas as dimensões possíveis de aplicar à maca, já sabendo de antemão a volumetria do objecto em estudo, subdividiu-se esta maca em sete placas, instituindo o sistema telescópico que aliado a recursos materiais perduráveis, como o alumínio revestido por camadas de espuma, garantem a estabilidade e a resistência deste elemento. O alumínio, não é um material translúcido em radiografia, característica que não foi considerada devido às circunstâncias tão hostis da emergência que fundamentam o contexto desta dissertação, sendo portanto, algo que não se eleva na sua constituição. Este material é contudo, frequentemente utilizado em planos duros, preservando a sua resistência, especificidade que a maca deve claramente, ostentar.

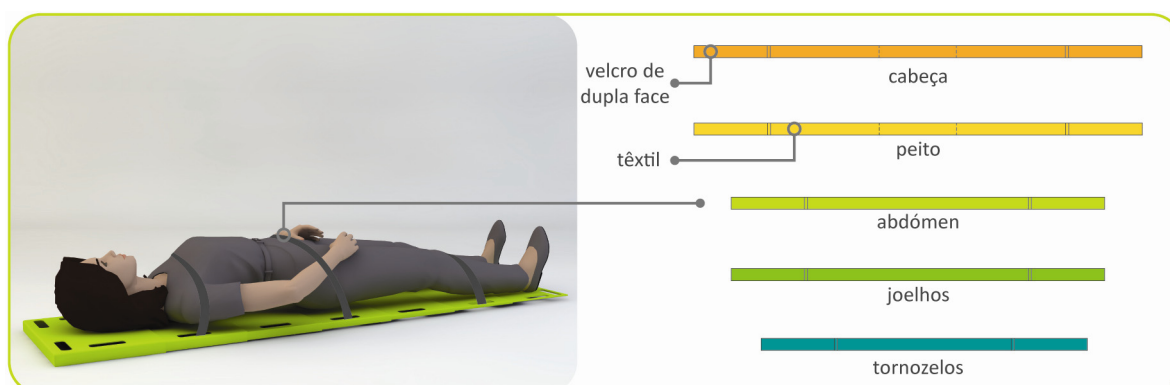


Fig. 6.59: Aplicabilidade da maca e fitas de sustentação do indivíduo à mesma. Fonte: o autor (2012).

Como demonstra a figura 6.59 na página antecedente, estas placas assumem reentrâncias que não são mais do que pegas para facilitar o transporte, tendo-se ponderado que nestes orifícios se colocassem faixas de velcro (uma só fita, revestida dos dois lados: um macio, outro áspero), para imobilizar o corpo à maca, nas zonas de relevo observadas na investigação previamente descrita dos planos duros: cabeça, peito, abdómen, joelhos e tornozelos. Nas extremidades da maca, colocou-se ainda pegas de transporte onde se ponderou em incluir faixas de tecido com medidas inteligíveis para que pudessem ser colocadas nos ombros de quem transporta a maca, facilitando a sua mobilidade e constituindo-se como um elemento que lhe permitiria maior equilíbrio, como se pode deduzir dos esquiços da figura 6.55, da página 177. Deste modo, aplicou-se orifícios nas laterais de todas as placas que constituem a maca, num total de duas reentrâncias por cada plano, sendo que as placas que compõem os extremos deste objecto, teriam duas adicionais para facilitar o modo de transporte referido, contendo portanto, estes últimos 4 pontos de sustentação. Estas pegas assumem uma forma rectangular, com cantos arredondados, ajustando-se de forma ergonómica à mão do utilizador. A existência de todas estas reentrâncias e o sistema telescópico da estrutura, assume ainda outra vantagem, no sentido em que tanto permite o transporte de um adulto como o de uma criança, possibilitando que seja ajustada à altura do sujeito ferido, tornando-a mais versátil e firme.

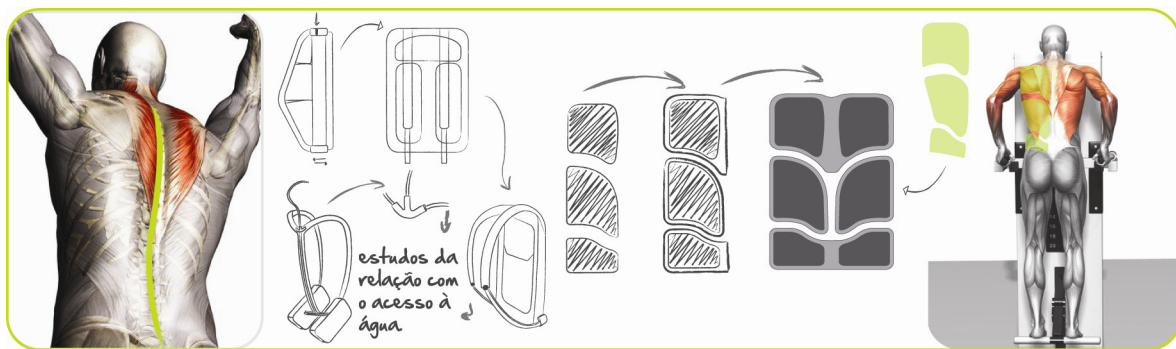


Fig. 6.60: Estudos do apoio dorsal e respectiva adequação ao movimento do corpo. Fonte: o autor (2012).

No que concerne, à zona almofadada à qual se designou de apoio dorsal, encontra-se exposta no exterior deste invólucro, nomeadamente no plano de contacto com as costas do utilizador. Como já foi reiterado, a função desta estrutura é a de incutir à forma ecuménica do *kit de sobrevivência* ergonomia, ajustando-se antropometricamente à fisionomia do indivíduo. Para a sua construção, antes de mais, foram analisados um conjunto de produtos existentes no mercado, relativos à esfera do lazer e do desporto, com intuito de se avaliar formas, dimensões e materiais. Como tal, desenvolveu-se uma configuração que dispõe de três conjuntos de almofadas, simetricamente ajustadas, incidindo nas omoplatas, zona lombar e coxas do sujeito e visando uma reentrância na zona da coluna que possibilita o movimento de flexão da mesma, como exposto na figura 6.60 e 6.61. Estas almofadas seriam constituídas, por um gel - o *technogel*, revestido com têxtil de microfibras, adaptando-se ao semblante do indivíduo e aos seus movimentos.

Estes dois artefactos, um que garante a ergonomia do objecto em estudo e outro que permite o transporte de feridos, entre outras funções, são apenas dois dos constituintes deste terceiro

módulo, existindo outro que lhe é adjacente, o qual se encaixa na aresta superior e inferior do invólucro que estrutura este segmento do *kit de sobrevivência* - as alças.

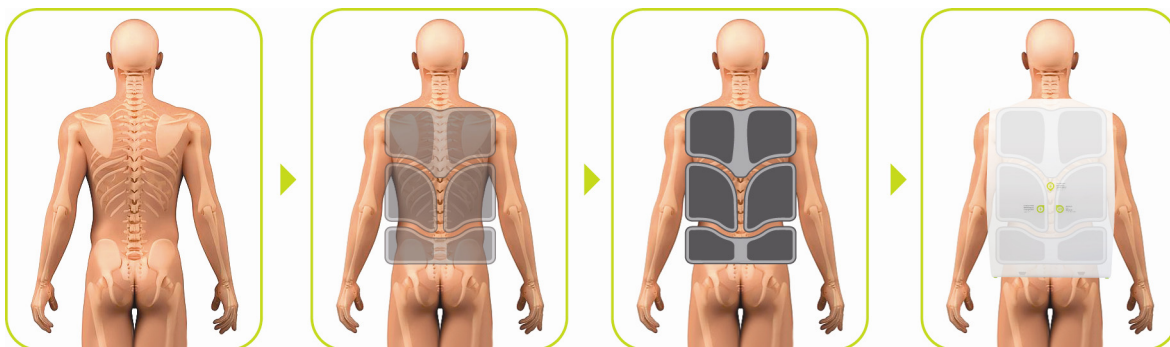


Fig. 6.61: A configuração do apoio dorsal do *kit de sobrevivência*. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

6.1.2.3.2. A composição das alças

A segunda secção do terceiro módulo constitui-se como referido pelas alças que se incorporam no objecto em estudo, permitindo o seu transporte. Este componente, de modo genérico e atendendo ao vasto público-alvo inerente ao projecto, compõe-se como um elemento ajustável, contemplando a sua adaptabilidade a semblantes distintos e subdividindo-se em 4 peças: as duas alças que envolvem os ombros; e as duas alças que circunscrevem a cinta do indivíduo. Enquanto as duas primeiras atribuem um maior equilíbrio ao artefacto, as restantes garantem a sua sustentação e segurança, firmando-o no corpo do sujeito. Estas alças que envolvem a cintura do utilizador unem-se através de um sistema de fecho, como se pode verificar na figura 6. 62.

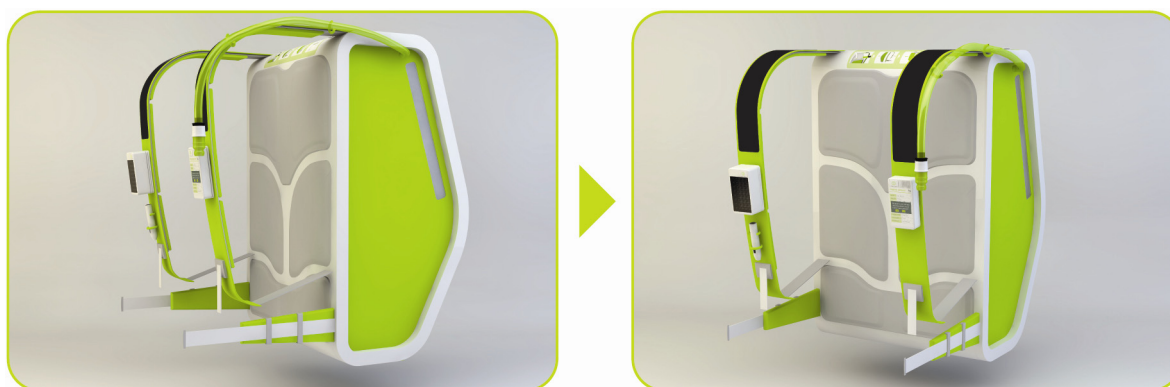


Fig. 6.62: Configuração geral das alças do *kit de sobrevivência*. Fonte: o autor (2012).

Para o desenvolvimento desta componente, tal como no apoio dorsal, considerou-se toda a informação assimilada decorrente da observação de produtos existentes no mercado. Esta investigação levou à diligência de inclusão de quatro elementos almofadados, que abrangem zonas específicas do corpo, considerando questões como a amplitude de movimentos, da rotação do tronco, cabeça e membros, de modo a que as alças não interfiram na deslocação ou

constrangem o indivíduo. Esta inferência, de comodidade, firmeza, portabilidade e mobilidade objectivadas para esta componente, levaram ao desenvolvimento e construção das alças neste sentido.

Deduziu-se ainda que as alças, enquanto componentes que permitem o transporte do constructo poderiam por outro lado, aquartelar outras utilidades que se demonstram preponderantes em circunstâncias adversas. É frequentemente recomendado pelas entidades de gestão de catástrofes, a inclusão nos produtos de resposta ao desastre de meios de recepção de informação, como foi referido previamente, enquanto instrumentos de orientação de como o sobrevivente desorientado pela catástrofe deve actuar: para onde se deve dirigir para alcançar um local seguro, ou como deve proceder para receber os suplementos que estas entidades possam vir a distribuir numa etapa de mitigação do evento calamitoso, entre outros. Nesta fase subsequente ao sismo, colocou-se então, a possibilidade de integração de um dispositivo de localização no objecto em estudo, atendendo a que após um evento sísmico podem ocorrer réplicas, normalmente de magnitude mais baixa que o sismo inicial, mas que podem comprometer equitativamente o edificado urbano, já debilitado pelo primeiro evento. Coloca-se então, o seguinte cenário hipotético: depois do primeiro abalo, posterior distribuição e consequente recolha pelo sujeito, do *kit de sobrevivência*, o indivíduo ao deslocar-se na esfera cidadina apercebe-se de um segundo abalo, refugiando-se num local que considera seguro, como um edifício. Ora se este edifício que teria resistido ao primeiro abalo, ficou comprometido nas suas fundações, então com o segundo abalo este é derrubado, soterrando o indivíduo. Nesta circunstância, a inclusão de um dispositivo de localização, a par de um elemento de apelo à assistência, como por exemplo, um apito como exposto na figura 6.63, podem ser decisivos para a tarefa de identificação do local onde se encontra encarcerado o sobrevivente e posterior operação de salvamento.



Fig. 6.63: O apito integrado no constructo e um exemplo de aplicabilidade real disponível no mercado.
Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Estes dois componentes que se deduzem relevantes de incluir no objecto em estudo compõem-se por assim dizer, como instrumentos preventivos de uma possível adversidade que possa surgir. Acresce-se ainda que o dispositivo de localização, ou seja o GPS, num sentido pragmático pode constituir-se simultaneamente como um meio de obtenção das coordenadas do seu posicionamento, quando o *kit de sobrevivência* já não seja um elemento necessário. Quer-se com isto, esclarecer que a tarefa de recolha do objecto em estudo, após a sua utilização, motivado pela pretensão de reuso do artefacto, será facilitada e acelerada ao considerar-se a hipótese da

acessibilidade das entidades de distribuição e recolha às coordenadas emitidas pelo dispositivo. Este cenário, alteia nitidamente a tangibilidade e pragmatismo do *kit de sobrevivência*, numa fase que ultrapassa as definidas 72 horas subsequentes ao fenómeno calamitoso. Esta transposição da linha temporal do objecto em estudo, impõe-se a outros componentes englobados, como reiterado na descrição da componente habitacional, argumento que será abordado após o esclarecimento da obtenção da composição final do *kit de sobrevivência*. Inicialmente foi ponderada a hipótese de este dispositivo de localização (GPS) ser incorporado no interior de uma das alças, compreendendo-se porém, a sua intrincada relação com as questões de identificação, informação e comunicação, que serão abordadas posteriormente. Neste contexto, o GPS deixaria de ser uma unidade distinta e inclusa na respectiva alça, para integrar o painel que abarca todas estas utilidades.



Fig. 6.64: O tubo de consumo de água e alusão aos tubos de água existentes no mercado. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Na sequência do estudo do compartimento da água previamente elucidado, constatou-se a necessidade de inclusão de um encaixe que sustentasse o tubo da água, definido enquanto elemento complementar a um consumo da água mais simples. Assim, sendo este um constituinte do *kit* que se encontra adjacente ao depósito da água existente no módulo 1, notou-se que a extensão do tubo deveria assegurar a possibilidade de movimento da cabeça do utilizador e a tarefa de sucção da água, enquanto via entre a boca e o objecto, como se representa na figura 6.64. Como tal, tornou-se clara a evidência aludida de inserção de um encaixe na composição das alças, que circunscreva a área do ombro, mais próxima da boca. Este constituinte teria então, como objectivo, suportar o tubo para que este não se encontre solto e oscilante enquanto o indivíduo se desloca, assim como, de aprovar e facilitar o acesso da boca ao mesmo, com um simples movimento da cabeça. Por outro lado, este permitiria ainda o desencaixe do tubo desta saliência, facultando ao utilizador a possibilidade de consumo da água de uma forma mais fluída.

Outro elemento que se considera relevante de incluir no elemento das alças, seria uma via de iluminação, para que o indivíduo tenha visibilidade em ambientes nocturnos ou com pouca incidência de luz, bem como, possua um foco luminoso substancial para determinadas situações de prestação de primeiros socorros, como apresentado na imagem 6.65, na página subsequente. A luz seria assim, uma componente que se encontraria direccionada para o plano frontal ao utilizador, permitindo por exemplo, alumiar o seu caminho ou as acções que dela não prescindam. Este argumento justifica assim, a razão da opção de incorporação deste constituinte nas alças do objecto, que se aplica analogamente aos restantes elementos nelas integradas:

atendendo por exemplo, à existência de um painel de comunicação e informação de seguida referido, onde uma fracção do dispositivo pode conter elementos que estimulem a transmissão da informação através da audição, exposto na figura 6.66. Ao colocar estes dispositivos no plano frontal ao do utilizador, os sentidos, a percepção e a cognição do indivíduo reconheceram de imediato a informação e a respectiva área de incidência desses elementos. Ou seja, rapidamente, o utilizador arrogará que o *kit* disponibiliza o acesso a um meio luminoso, sem incitar para isso a que este tenha a necessidade de sustentar o seu passo, tirar o produto do dorso e accionar estes elementos que se pretendem que fomentem uma função eloquente e imediata. Assim, a interacção com os mesmos será simultaneamente directa, inteligível e independente, concedendo um conjunto de funcionalidades complementares a outras acções que se inferiram passíveis de surgir na demanda pela sobrevivência.

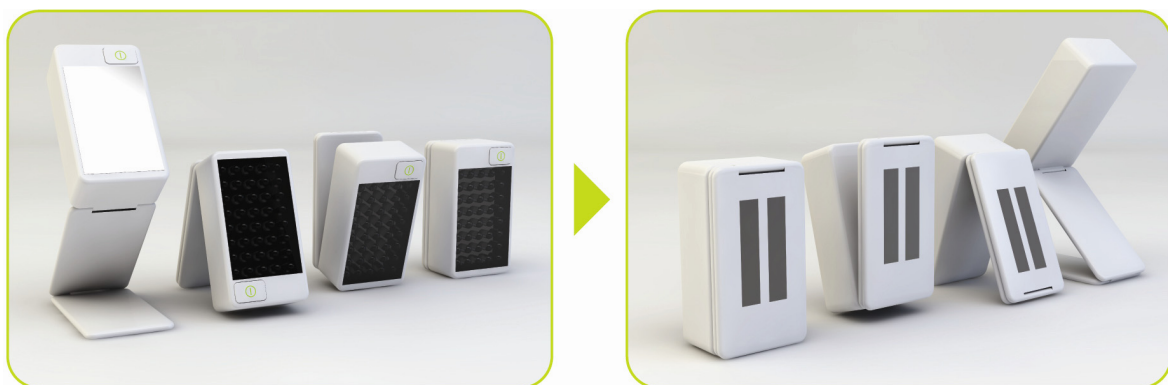


Fig. 6.65: O dispositivo luminoso de leds, desenvolvida para o *kit de sobrevivência*. Fonte: o autor (2012).

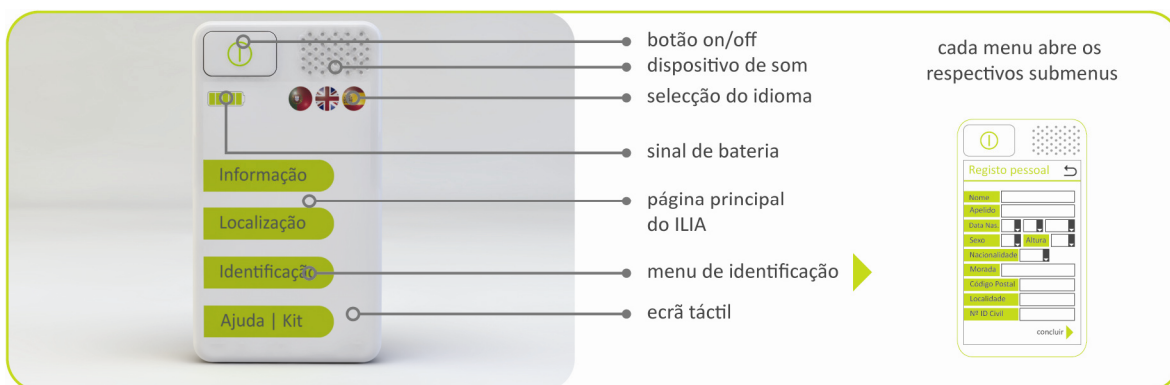


Fig. 6.66: O dispositivo de informação, localização, identificação e localização - ILIA. Fonte: o autor (2012).

Paralelamente à inclusão destes elementos constatou-se, analogamente, a necessidade de identificação dos sobreviventes, desenvolvendo as entidades gestoras de catástrofes um inventário, que fomentaria numa fase posterior, o contacto, por exemplo, com indivíduos da mesma família. Numa etapa primária do projecto, ponderou-se na possibilidade de facilitar a identificação do indivíduo através da integração de um formulário que o próprio teria de preencher com os seus dados de cidadão. Assim, este processo que é ulterior à fase de sobrevivência, impondo-se numa etapa onde o indivíduo já se encontre num local seguro, por exemplo após a montagem do abrigo, institui um aceleração do sistema de identificação dos

sobreviventes, levada a cabo pelas entidades gestoras de catástrofes. Após a obtenção desta ilação, aferiu-se que este método, em determinados países, nomeadamente nos EUA (FEMA, 2011), é integrado em plataformas virtuais, onde através de uma *network*, são transmitidas informações relativas à presente calamidade tanto aos cidadãos como também às demais agências humanitárias que intervêm no território. Esta diligência levou à consideração da possibilidade de incorporação de um elemento digital que fomentasse o intercâmbio informativo e permitisse que o sobrevivente se identificasse, sendo esta informação transmitida e inserida na *network*, facilitando todo o processo posterior de união familiar e reconhecimento do número de sobreviventes. Claramente, que esta evolução metodológica não foi imediata, tendo-se deliberado antes na integração de sistemas com um teor tecnológico muito mais reduzidos, como por exemplo, um rádio. Este é uma ferramenta recomendada por entidades gestoras de catástrofes, tendo como fonte energética aconselhada pilhas ou uma bateria duradoura, e como tal, foi a primeira opção visando a importância que detém enquanto via de recepção de informação no decurso da fase imediata ao sismo. Este serviria assim, para que o indivíduo fosse actualizado das áreas onde pode obter assistência médica, dos perigos que ainda podem surtir e de como agir nesta etapa. No entanto, considerou-se igualmente, que de facto este componente poderia ser incorporado no dispositivo reiterado, impregnando-se um canal de rádio com frequência sintonizada única, cuja função seria exclusivamente a de transmitir informação relativa à ocorrência sísmica presente, sendo este acompanhado de um dispositivo que exala som, incorporado no próprio painel. Formula-se assim, um menu de informação, referente a alertas, comunicados e procedimentos a tomar no decurso do sismo, como apresentado na figura 6.67.

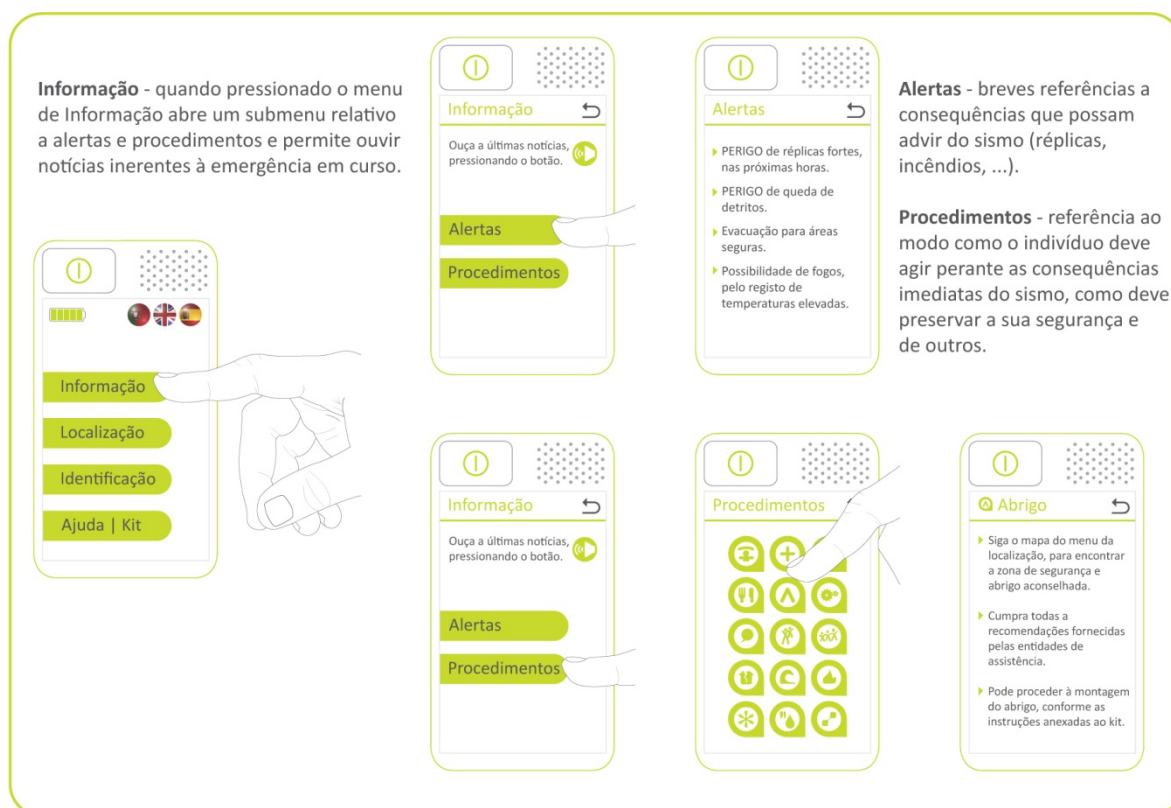


Fig. 6.67: O menu de informação do dispositivo ILIA. Fonte: o autor (2012).

Naturalmente que enquanto *designer*, o autor desta dissertação não engloba nas suas valências profissionais a criação deste sistema virtual e do respectivo produto, de um ponto de vista electrónico. Deste modo, sugere-se apenas, a formalização e conceptualização do produto que faculte, numa primeira fase, a recepção de informação fornecida pelas entidades gestoras de catástrofes, relativa a riscos que podem suceder-se ao sismo, da localização dos meios de assistência e abrigo disponibilizados, retratado na figura 6.68, entre outras comunicações que possam ser preponderantes nesta etapa de mitigação do fenómeno. Propõe-se, igualmente, a presença de informação estática, em forma de manual, explicando sinteticamente, mas de modo mais detalhado que a informação disposta no interior do *kit*, de como por exemplo, o indivíduo deve agir perante uma determinada urgência médica ou de como usar o *kit de sobrevivência*, como se sugere na figura 6.68.



Fig. 6.68: O menu de localização e ajuda do dispositivo ILIA. Fonte: o autor (2012).

Numa segunda fase considera-se a possibilidade de que este dispositivo contenha um formulário de resposta rápida, onde o indivíduo teria de fornecer os seus dados pessoais, como se demonstra na figura 6.69, da página seguinte. Essa informação seria projectada na *network*, acompanhada das coordenadas fornecidas pelo GPS integrado no próprio painel, que indicaria o local exacto onde o indivíduo se encontraria. Se esta via virtual, servisse de um meio de captação, associação e emissão de informação, entre as entidades de assistência (apoio médico, agência de distribuição, entre outros actores intervenientes) e os sobreviventes que tinham na sua posse o *kit de sobrevivência* então, seria desenvolvido no seu âmbito um registo continuamente actualizado, dos sujeitos que resistiram, que ficaram feridos, e dos que padeceram perante a calamidade. Este registo tornar-se-ia assim preponderante, tanto para o sobrevivente como para entidades de assistência, visando por exemplo, a união entre familiares, ou o conhecimento de um número aproximado da quantidade de suplementos necessários de serem distribuídos numa fase posterior. Deste modo, evitar-se-ia a confusão derivada da aglomeração populacional, por exemplo, de sujeitos ansiosos por localizarem os seus entes queridos, a par de outros constrangimentos que surgem em circunstâncias onde o terror é proeminente, descritos no decorrer desta dissertação. Coloca-se ainda a contingência, um pouco mais utópica, de que quando o instrumento de apelo (o apito) fosse activado, o que representa um clara insinuação de emergência por parte do indivíduo - como notado no cenário hipotético colocado anteriormente de este ficar soterrado - emitisse um sinal, transmitido por sua vez às entidades de assistência humanitária, que juntamente com os dados exalados pelo GPS poderiam obter a localização

exacta do sujeito e prestar socorro imediato. Contudo, dado os argumentos que se iteram, relativos à necessidade de ao *design*, se congregarem outras valências do conhecimento humano, como a engenharia ou a programação, entre outras áreas passíveis de cooperarem na criação de tal produto, só resta erguer e inspirar este conceito para num desenvolvimento futuro, complementar o objecto em estudo. Neste sentido, apenas se revela no decurso desta dissertação a concepção deste engenho num patamar meramente formal e conceptual, bem como na criação de um *layout* gráfico, deixando-a porém, aberta a novas possibilidades que se adequem plenamente às contingências impostas pelo ingrediente electrónico nela incluída.

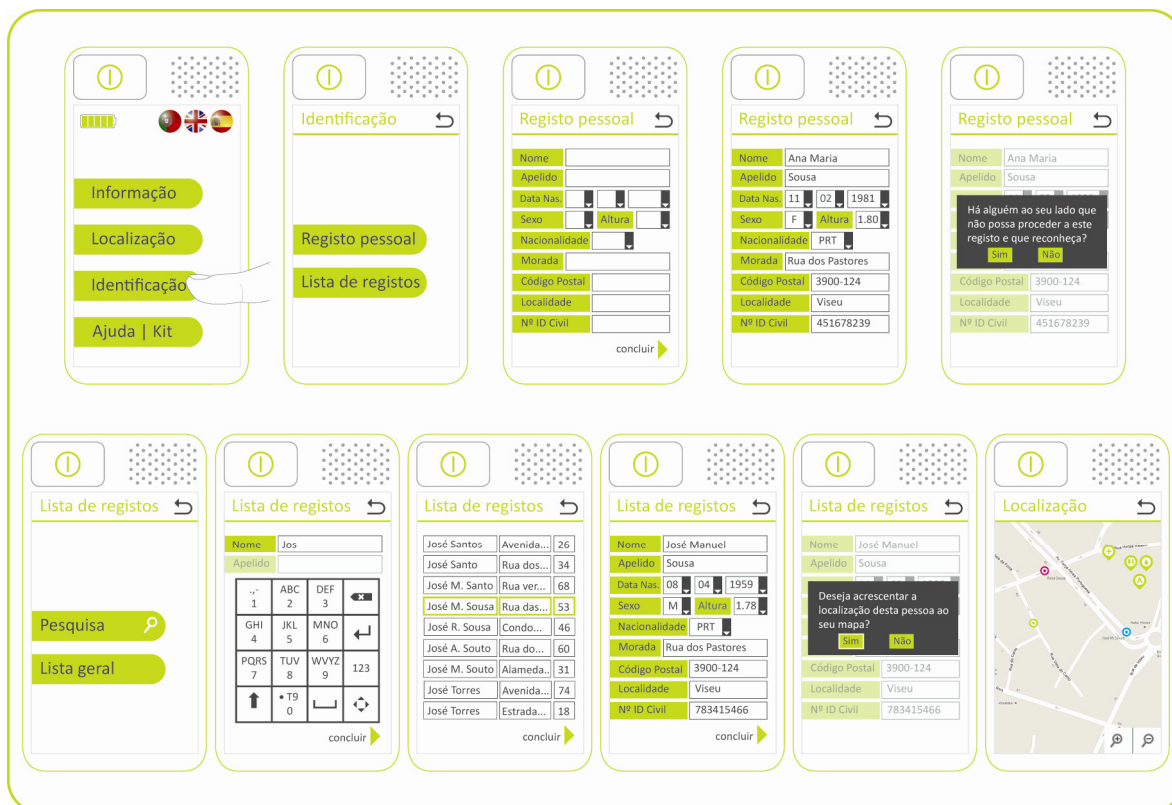


Fig. 6.69: O menu de identificação do dispositivo ILIA. Fonte: o autor (2012).

Com base no objectivo de implementação dos integrantes compostos por elementos eléctricos, que necessitam por consequência de energia, coloca-se a questão de como obter e recolher a potência suficiente para que estes dispositivos funcionem de modo contínuo, pelo menos nas 72 horas posteriores à calamidade. Como mencionado precedentemente, colocou-se a hipótese alcançar este intento por intermédio de fontes energéticas renováveis, considerando-se a energia solar a mais viável, atendendo ao contexto promulgado. Enquanto fonte renovável, permite um uso incessante de energia, exigindo contudo, um determinado tempo de carregamento, como analisado no estudo de caso que refere esta variável, onde o produto enunciado – o *Portable Light*, necessita de 5 horas para renovação da bateria, sendo este composto por tecnologia fotovoltaica e por *leds* incorporados em têxteis, enquanto meios de proveniência luminosa. Esta necessidade de compilar energia fomenta assim, a integração desta categoria de componentes tecnológicos, como membranas solares flexíveis e por consequência de baterias que armazenam a energia recolhida. Notando o dimensionamento diminuto que se encontra disponível e

elucidando que as alças se ajustam às características antropométricas do tronco e membros superiores do ser humano, torna-se evidente, que a volumetria que estes componentes de fornecimento energético assumem, comparativamente a todos os restantes constituintes que se pretendem integrar neste segmento do *kit de sobrevivência*, têm que ser relativamente exígua. Torna-se assim, oportuno salientar que o autor desta dissertação não possui o conhecimento relativo ao cálculo preciso da eficiência energética, e como tal, apenas será feita uma proposta como exposta na figura 6.70, com base numa vasta pesquisa realizada neste campo e restringida pelos entraves desta ciência, atendendo que todos estes factores impõem a interdisciplinaridade entre o *design* e a engenharia.



Fig. 6.70: A aplicação de membranas solar no constructo e alusão ao produto real. Fonte: o autor (2012).

É ainda, necessário frisar, que todas estas pretensões não surtiram de um pensamento imediato, mas antes de uma concepção progressiva, onde primeiramente se ponderou unicamente na inclusão da componente luminosa, tendo-se por consequência depreendido a necessidade de se integrar uma fonte de energia, fosse esta renovável ou não. Após a pesquisa elaborada neste sentido, ousou-se então, vincar a possibilidade de uso da tecnologia fotovoltaica para viabilizar a presença da iluminação no objecto em estudo. Deste modo, ponderou-se na hipótese das duas alças conterem *leds* e membranas solares que fornecessem energia a estes pequenos pontos luminosos. De seguida, tendo-se colocado inicialmente a possibilidade da inclusão do rádio, que progrediu como já iterado, para um painel de informação, localização (*gps*), comunicação e identificação, optou-se então, por separar estes componentes: numa alça as membranas solares flexíveis, respectiva bateria e o aglomerado de *leds*, e na outra o referido painel, sendo este alimentado igualmente, por tecnologia fotovoltaica e como tal, ostentando igualmente as membranas solares e a bateria. Assim, considerou-se que a existência de luz numa só alça, seria suficiente, visando que os *leds*, compõem fontes de alta intensidade o que constitui o motivo da sua selecção enquanto fonte luminosa. Também esta foi obtida progressivamente, notando uma tendência inicial para a construção de uma lanterna. Contudo, com a análise dos estudos de caso, rapidamente se comprovaram as potencialidades destes materiais na esfera da emergência, premiando-se portando a sua inclusão no objecto em estudo.

Por fim, constata-se que as alças da proposta de projecto, possuem múltiplas funções, sendo primeiramente delineadas como um segmento de transporte, e num segundo plano detentoras dos componentes complementares no percurso ulterior ao sismo, sendo estes: o encaixe de sustentação do tubo de água; o apito de alerta; o conjunto de *leds* enquanto fonte luminosa; o painel de informação, localização, comunicação e identificação (ILIA) do indivíduo; e por último, as

membranas solares flexíveis e as baterias incorporadas em cada uma das alças, representado na figura 6.71.



Fig. 6.71: A configuração das alças e componentes nelas integrados. Fonte: o autor (2012).

Salienta-se ainda uma composição inteligível que se atribui à organização destes elementos nas alças. Enquanto receptores de energia solar, as membranas e por consequência as baterias, teriam de ser colocadas numa posição privilegiada pela carência de incidência solar, sendo imposta a sua inserção no patamar superior das alças. Por sua vez, o factor luminoso também deveria ostentar uma área específica e uma inclinação precisa para que ilumine o trilho ou a tarefa que o indivíduo esteja a executar sem que, durante o uso perturbe a vista do sujeito. Logo, ocupa uma zona intermédia, seguido do apito deixando-se o restante espaço para o ajuste da alça. Já no que concerne o painel aludido como constituinte de outra alça, para se manter a harmonia compositiva, este incide numa área simétrica ao objecto luminoso. Os restantes componentes dependem das dimensões e espaços disponíveis ou zonas específicas, como é o caso do encaixe do tubo, que têm que se situar no lado do depósito de água e junto à boca do utilizador, como demonstra a figura 6.71.

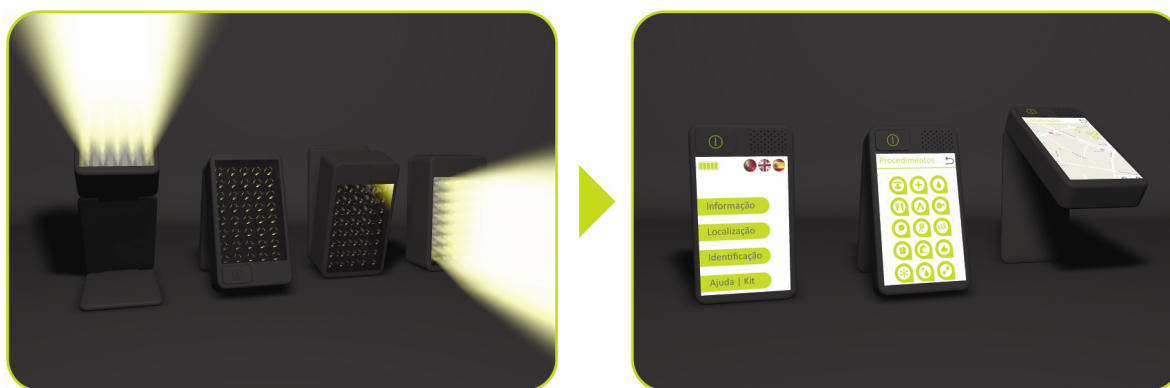


Fig. 6.72: O dispositivo de iluminação e o dispositivo ILIA em ambientes escuros. Fonte: o autor (2012).

Como se verifica na figura 6.72, tanto o dispositivo de *leds*, como o painel de identificação, localização, identificação e ajuda ao qual se designa de ILIA (compondo este termo as siglas de cada uma destas funções) foram desenvolvidos para que assumam a capacidade de serem removíveis, fomentando o seu usufruto em circunstâncias distintas. Ou seja, o utilizador tem assim, a possibilidade de retirar os produtos das alças e utilizá-los de forma autónoma, podendo

por exemplo, após a montagem da tenda fruir da iluminação no seu interior e ter acesso à informação no dispositivo ILIA. A sua autonomia energética possibilita este cenário, sendo o seu carregamento sempre associado às alças, mas existindo uma bateria em cada um dos dispositivos que garante o seu funcionamento. Como se observa na imagem mencionada, estes objectos possuem um suporte rebatível que permite tanto a sua sustentação nas alças, mãos ou qualquer outra superfície, podendo assumir diversas posições.

Estas definições foram aprofundadas à medida que se compreenderam as especificidades técnicas e respectivas condicionantes que cada um destes elementos alberga na sua génese, e adaptabilidade que demonstravam possíveis de alcançar. Surtindo de uma longa investigação e através do contacto com especialistas de programação, por exemplo, averiguou-se a viabilidade dos produtos incorporados. Porém, será necessário complementar-se este processo criativo com conhecimentos mais precisos, que possam advir da área da engenharia ou outras disciplinas, sugerindo-se um desenvolvimento futuro que rume neste sentido. Deste modo, esclarece-se que a análise técnica de todos os produtos englobados necessita de equações exactas, nomeadamente a nível das membranas fotovoltaicas, respectivo carregamento e armazenamento de energia nas baterias. Pretende-se ainda, deixar claro, que toda a exploração de mercado, estimulou o desenvolvimento destas componentes, fazendo-se constantemente acompanhar de uma intensa reflexão e averiguação relativa à sua viabilidade no território, o que foi comprovado com a observação de casos emblemáticos e de tantos outros produtos, como se tem vindo a apurar.

Posto isto, esclarece-se ainda que, seguindo os métodos de concepção desta dissertação, numa primeira fase, elucidou-se o leitor da linha de pensamento e intenções aplicadas no projecto e respectivo processo evolutivo, explorando-se sucintamente as demais peculiaridades e contingências de cariz tecnicista, comprovando e explicando progressivamente a exequibilidade da proposta de projecto em território sísmico. Assim, infere-se que tendo atingido o objectivo de esclarecimento da metodologia projectual, seguida da construção dos conteúdos do *kit de sobrevivência*, resta apenas elucidar o leitor relativamente ao produto final alcançado, impondo-se antes uma reflexão significativa da sua obtenção enquanto artefacto global, ou seja, que abarca um enorme conjunto de componentes internos. Deste modo, de seguida será exposta a consecução final da proposta e suporte gráfico que garante a sua legibilidade e interacção directa, para numa fase posterior evidenciar as características do *kit de sobrevivência*.

6.1.2.4. A união dos módulos

No decurso da descrição dos vários segmentos do *kit de sobrevivência*, tem-se vindo, pouco a pouco, a desvendar a sua morfologia, construindo e mutando-a à medida que se estudavam os módulos que a compõem. Tendo como ponto de partida o paralelepípedo apresentado na figura 6.7, da página 133, progrediu-se para uma concepção baseada num pentágono irregular com cantos arredondados atribuindo maior ergonomia ao produto. Deste modo, foi desenvolvida uma indelével investigação, focada numa panóplia de esboços, estudos tridimensionais com

dimensões reais, pesquisas e composições próximas do real em forma de maquetas, figurados alguns destes estudos nas figuras 6.73 e 6.74.

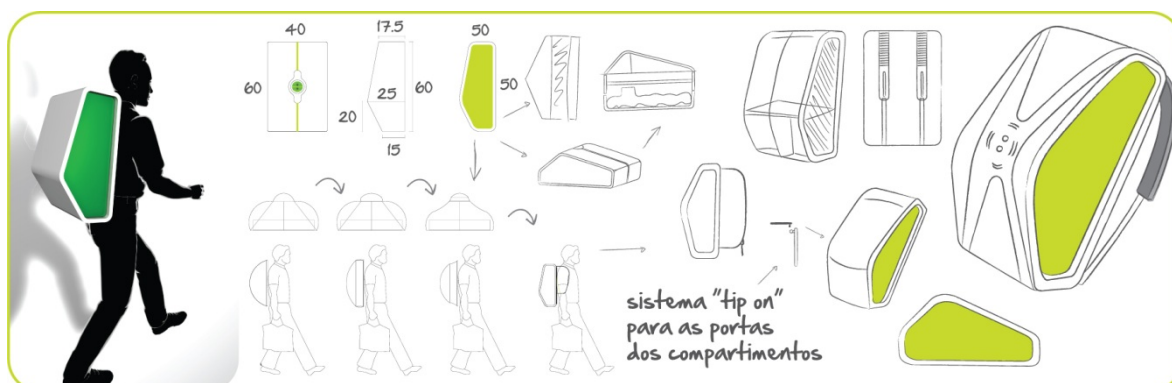


Fig. 6.73: Esquços de obtenção formal e técnica do kit. Fonte: o autor (2012).

Com a aferição de todas estas unidades de estudo, procurou-se uma obtenção formal que contivesse na sua génese todos os preceitos objectivados e toda a investigação e criação que levou ao *design* das diversas secções da proposta de projecto. Como se pode observar na figura 6.73, o *kit* foi-se transformando à medida que se foram construindo e instituindo todos os componentes interiores de cada módulo, atribuindo-se uma especial ênfase ao constante ajuste de volumetrias, num processo de clara complementaridade e coesão entre a metodologia sistémica relatada previamente.

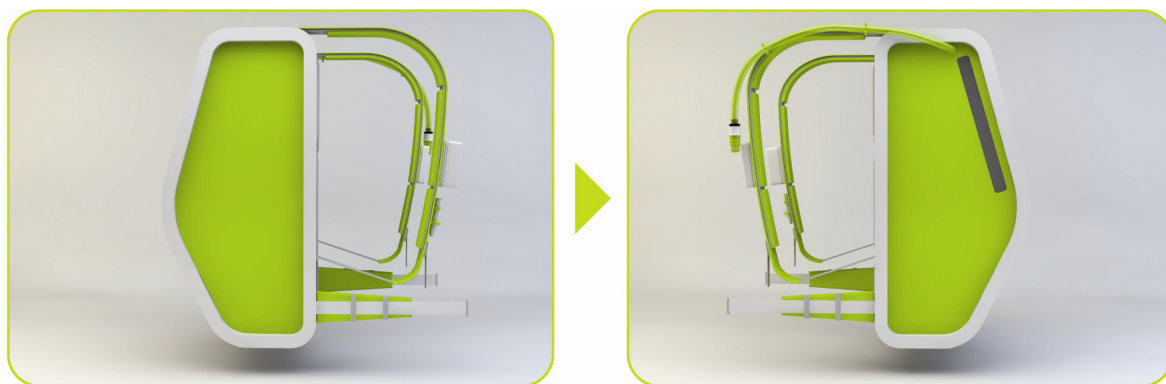


Fig. 6.74: Vista lateral direita e vista lateral esquerda do *kit de sobrevivência*. Fonte: o autor (2012).

A simplicidade formal atribuída ao *kit de sobrevivência* deriva da intenção peremptória de criação e desenvolvimento de um produto tangível, singelo e que albergasse uma interacção imediata e directa, sendo este repleto de diversos componentes com funções distintas. O minimalismo aplicado à sua configuração constitui assim, um modo de exaltação da função e de apelo, uma vez que, a esta característica se une uma paleta tonal sagaz e uma exposição icónica que se pretende límpida e contígua. Como tal, na perspectiva lateral, exposta na figura 6.74, pode-se observar uma saliência que perfaz a configuração pentagonal e delinea uma reentrância colorida que cativa a atenção do indivíduo, em contraste com a neutralidade do tom que se aplicou no resto da forma. Esta proeminência contém simultaneamente, no seu interior, mecanismos que permitem a ligação entre os módulos, sendo esta um meio de ocultação e protecção da sua estrutura técnica.

Este mecanismo, apresentado na figura 6.75, possui um botão de cor verde que se pressiona de forma a libertar o sistema de gancho, incorporado na saliência referida, possibilitando a união ou separação dos módulos através da interacção com o mesmo. Este botão é o único elemento do mecanismo que se encontra visível, incentivando pelo cariz contrastante das cores, ao seu uso quando se torna necessário destacar as secções pretendidas do objecto em estudo.

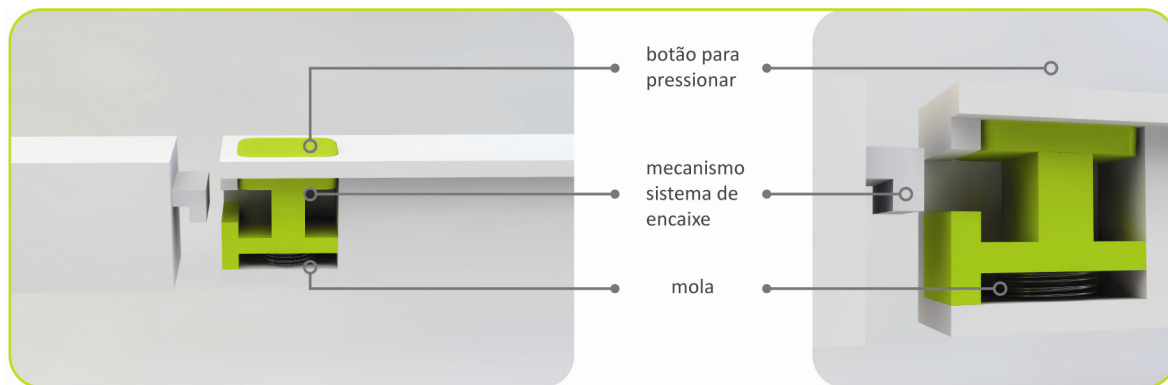


Fig. 6.75: Mecanismo de separação dos módulos. Fonte: o autor (2012).

No que concerne à vista frontal do constructo, demonstrada na figura 6.76, denota-se uma tendência de preservação da simplicidade formal e de uma leitura límpida, que evidência os ícones presentes e zonas de pressão para a abertura das portas dos compartimentos, exigindo a sua observação pelo contraste tonal aplicado ao mesmo. Já a vista da retaguarda, implica a análise das alças e respectivos conteúdos e a constatação da zona de contacto com o dorso, incluído consequentemente a compreensão plena do modo de ostentação do *kit de sobrevivência*. Por sua vez, a vista superior visível na figura 6.77 da página subsequente, impele apenas, à análise da existência de um reservatório de água analogamente, à vista lateral que apresenta o tubo de água e respectivo visor de quantificação, enquanto a vista do plano inferior revela apenas a designação do objecto e botões de separação dos módulos.

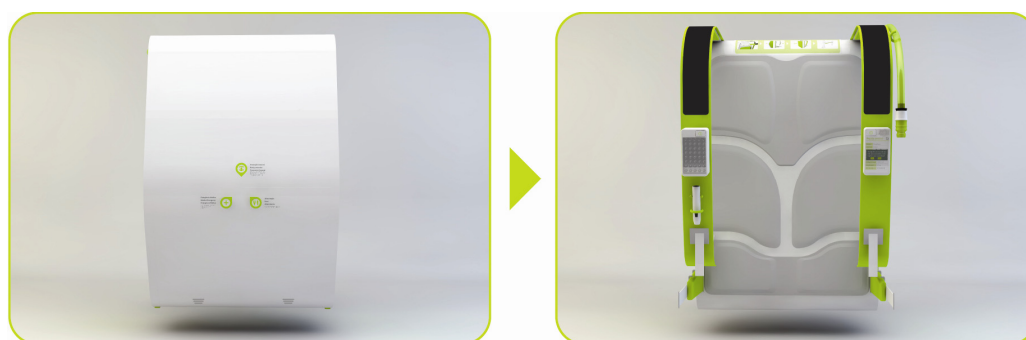


Fig. 6.76: Vista frontal e vista traseira do objecto de estudo. Fonte: o autor (2012).

A configuração obtida foi sofrendo alterações ao longo do percurso do seu desenvolvimento, principalmente a nível de ajuste de dimensões, pelas modificações interiores derivadas das demais contingências encontradas. Deste modo, o invólucro que engloba todos os conteúdos descritos e que delineia o que se designou de *kit de sobrevivência*, define a solução encontrada para corresponder às problemáticas que derivam da minuciosa metodologia de trabalho

desenvolvida. Contudo, esta solução não corresponde a um término projectual que não preveja alterações que, possam surgir na fase de transposição do projecto para a esfera real. Ao invés se, por exemplo, no processo de produção do protótipo de alta intensidade tecnológica e material, se constatar a necessidade de adequação da largura do módulo 2, devido à percepção de que o abrigo quando dobrado ocupa dimensões superiores ou inferiores à forma delineada, então esta solução faculta este ajuste, sem que se interfira de modo significativo na estética e funcionalidade do produto. O autor desta dissertação considerou de extrema importância, antever estas contingências e propor uma forma que as solucione sem imiscuir toda a criação que a envolve, visando a incapacidade de aplicabilidade deste projecto na esfera de prototipagem e produção. Quer-se com isto esclarecer, que esta forma permite o redimensionamento do produto, de acordo com as possíveis problemáticas que possam ocorrer *a posteriori*.

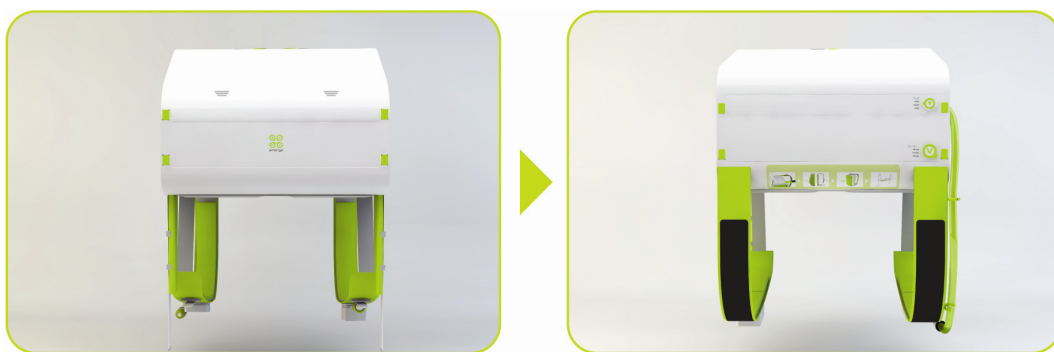


Fig. 6.77: Vista superior e vista inferior do Emerge. Fonte: o autor (2012).

A forma foi, deste modo, conseguida com base nos arquétipos construídos e na aferição dos seus conteúdos, num processo sistémico de mutabilidade à medida que se definiam os seus módulos e analogamente à configuração que o *kit* iria obter. O *kit de sobrevivência* apresenta assim, uma modularidade, portabilidade, interacção e ergonomia translúcida, facultando por consequência, mobilidade e autonomia ao seu utilizador, atendendo sempre à dualidade entre a identidade individual e social do indivíduo, aludida por intermédio de conjecturas de cenários, como apresentado na figura 6.78.



Fig. 6.78: Cenário hipotético de união comunitária. Fonte: o autor (2012).

6.1.3. Obtenção formal da proposta: a edificação do *kit de sobrevivência*

Todo o sistema metodológico seguido para a consecução do *kit de sobrevivência*, envolveu o desenvolvimento de modelos tridimensionais do produto e respectivo desenho técnico, igualmente preciso. Através destas ferramentas de desenho formularam-se os volumes e medidas de cada um dos conteúdos, obtendo-se um estudo aprofundado e exacto que permitiu que a construção alcançada perfilhasse todo o percurso descrito. A par destes instrumentos que implementaram no projecto um teor de maior tecnicismo, denota-se ainda a construção de maquetas de estudo, que se incutiram no progresso desta investigação, permitindo a estruturação tangível do produto, bem como a observação promulgada de materiais que se adequassem aos vários segmentos do objecto em estudo. Acresce-se ainda, a busca incessante de um suporte gráfico de leitura directa que transpusesse o constructo para a esfera de uma interacção imediata, definida como imprescindível em circunstâncias de calamidade. Todos estes elementos intrínsecos ao projecto fomentaram a edificação do produto com um cariz técnico extremamente relevante e cuidadosamente trabalhado, analogamente a todos os princípios estabelecidos para a sua estruturação teórica e prática, gerando uma imagética pragmática do conhecimento prático alcançado no decurso da sua criação.

6.1.3.1. Suporte gráfico dos segmentos do constructo

O suporte gráfico do *kit de sobrevivência* induz à transmissão de informação, por intermédio de cores e signos, formulando um conjunto de elementos ilustrativos e textuais que indicam ao utilizador, de modo sintético como deve interagir com o produto, e como poderá proceder perante a adversidade com que se depara. Assim, de seguida, serão descritas as demais pretensões projectuais empregues no desenvolvimento dos vários elementos gráficos incorporados no objecto em estudo e que têm vindo a ser referidos continuamente no retracto da metodologia que se construiu. Desde a disposição tonal que delinea o *kit*, os ícones que introduzem os seus compartimentos, as instruções que os complementam até às referências ilustrativas dos cartões de emergência médica e do dispositivo ILIA, serão abordados e elucidados os ímpetus que impuseram a sua criação, enquanto elementos que ultimam a fruição do *kit de sobrevivência*.

6.1.3.1.1. O cariz cromático do *kit de sobrevivência*

A referência frequente ao suporte gráfico da proposta de projecto remete para: o estudo de cor e respectiva aplicação, a construção icónica que envolve os diversos segmentos, a inclusão de elementos instrutores do modo de uso dos compartimentos e respectivos conteúdos, bem como todos os elementos gráficos impregnados em elementos específicos como os cartões existentes no compartimento de emergência médica e o programa integrado no dispositivo ILIA, presente nas alças do *kit*.

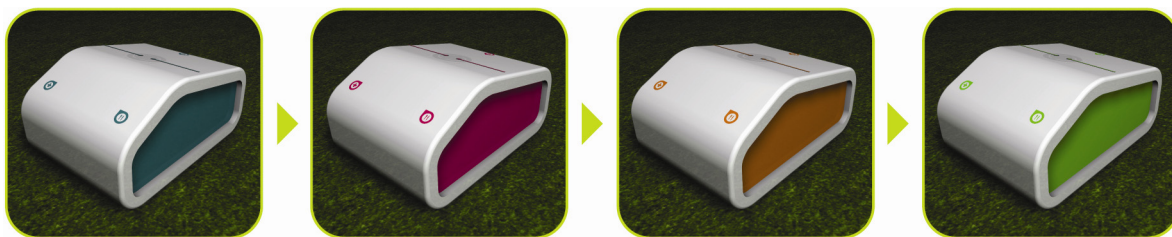


Fig. 6.79: A primeira modelação tridimensional do *kit*: estudos de cor. Fonte: o autor (2012).

Na observação dos estudos de casos, referida no capítulo anterior, foi focada a vertente da cor, tendo-se recolhido tonalidades fulcrais para a aplicação a nível projectual, destacando-se tanto variáveis tonais vivas como neutras, nomeadamente: o azul, amarelo, magenta, vermelho, verde, branco e cinzento. Como demonstra a figura 6.79, foram aplicadas várias possibilidades cromáticas ao *kit de sobrevivência*, tendo-se excluído tons como o magenta e o vermelho. Apesar de se instituírem como cores que induzem a circunstâncias de emergência, com especial ênfase no vermelho, este apelo à urgência remete normalmente à assistência médica, um elemento incorporado no objecto em estudo, mas que não constitui a sua génese. Pretende-se transpor ao utilizador, este conceito de assistência, sem descuidar que o *kit* alberga outras funções que transcendem a emergência médica, e como tal opta-se pela composição fundamentada numa paleta tonal distinta, entre tons frios como o azul ou quentes como o amarelo em contraste com a neutralidade do branco e/ou do cinzento. Tendo este princípio estabelecido, ponderou-se nas emoções e sensações que são transmitidas ao indivíduo aquando da sua percepção do produto, uma premissa dominante atendendo a que o contexto desta dissertação remete para as adversidades da calamidade sísmica. Como já foi aludido, a variável cromática num produto, é considerada um elemento de extrema importância pela informação que acarreta ao indivíduo a nível emocional. Neste sentido, considerando as circunstâncias envolventes, tem-se o intuito de transmitir ao indivíduo tranquilidade, segurança e simultânea univocidade, funcionalidade e objectividade, conseguido com o contraste entre o verde e o branco. Estas são algumas das sensações associadas à interpretação destas cores, segundo Heller (2007), contendo tantas outras que se adequariam à descrição das pretensões projectuais. A selecção do verde, renuncia à frieza do azul e à intensidade do amarelo, misturando estas duas cores primárias para se obter um tom arguto, que apresenta maior quantidade de amarelo do que azul, para que o apelo à sua observação seja superior. Ou seja, opta-se por um verde veemente, com 100% de amarelo e apenas 20% de azul, na escala CMYK, com o intento que em contraste com o branco este se destaque por completo no cenário calamitoso, insinuando a presença do objecto. Por sua vez, o branco induz a uma neutralidade límpida, que permitirá vincar a astúcia do produto num cenário verdejante, e analogamente fomentará uma legibilidade clara da componente icónica pelo jogo de contrastes cromáticos e de texturas. O cinzento foi aplicado apenas em circunstância de nitidez textual, ou enquanto elemento de equilíbrio e harmonia, preservando a escala hierárquica de leitura, para que elementos como as almofadas de apoio dorsal, não sejam colocadas em primeiro plano que as alças, cuja cor verde impele à leitura dos seus componentes, atendendo que o branco é a cor estruturadora da configuração geral do *kit de sobrevivência*. O cinzento surge assim, como uma variável de plena imparcialidade, equilibrando entre a materialidade pragmática do branco e o fulgor eloquente do verde.

6.1.3.1.2. Os ícones: recipientes ilustrativos de conteúdos

A designação previamente descrita, que se atribuiu ao *kit de sobrevivência* – o *Emerge*, desvenda desde já os ícones principais, que delinham os segmentos do objecto em estudo, nomeadamente: a protecção corporal, a emergência médica, o alimento e o abrigo, acrescentando-se a água. A cada uma destas secções foi portanto, atribuído um ícone que auxiliasse o indivíduo a identificar rapidamente cada um dos compartimentos e conteúdos neles incutidos. O resultado obtido deriva de uma investigação significativa e de um estudo prolongado de signos, que expressassem as necessidades capitais em circunstâncias de calamidade. Deste modo, torna-se claro, como demonstra a figura 6.80, que para a emergência médica se tenha optado por preservar a cruz, enquanto símbolo de assistência, frequentemente observado em artefactos similares relativos à prestação de primeiros socorros, como aferido nos estudos de caso. Analogamente, para a expressão do alimento e da água, houve uma tendência para desenvolver símbolos correntes, nomeadamente o garfo e faca, que juntos induzem a área de alimentação ou a gota de água, significando o acesso a água potável. Para o ícone do abrigo, prolifera a mesma linha de pensamento, enquanto para a protecção corporal, opta-se por um ligeiro desvio, visando que os símbolos que incorporam esta categoria advertem normalmente para um determinado perigo onde é necessário usar um certo objecto que faculta protecção, como por exemplo, um capacete. Como este compartimento não alberga apenas um, mas vários produtos que proporcionam segurança (não perigo) ao utilizador, optou-se por uma manifestação que recorresse à personagem humana, com um símbolo adicional que promovesse a protecção do corpo, completamente distinto do símbolo de abrigo para que não se confunda este ícone como um elemento que simboliza a existência de um refúgio.

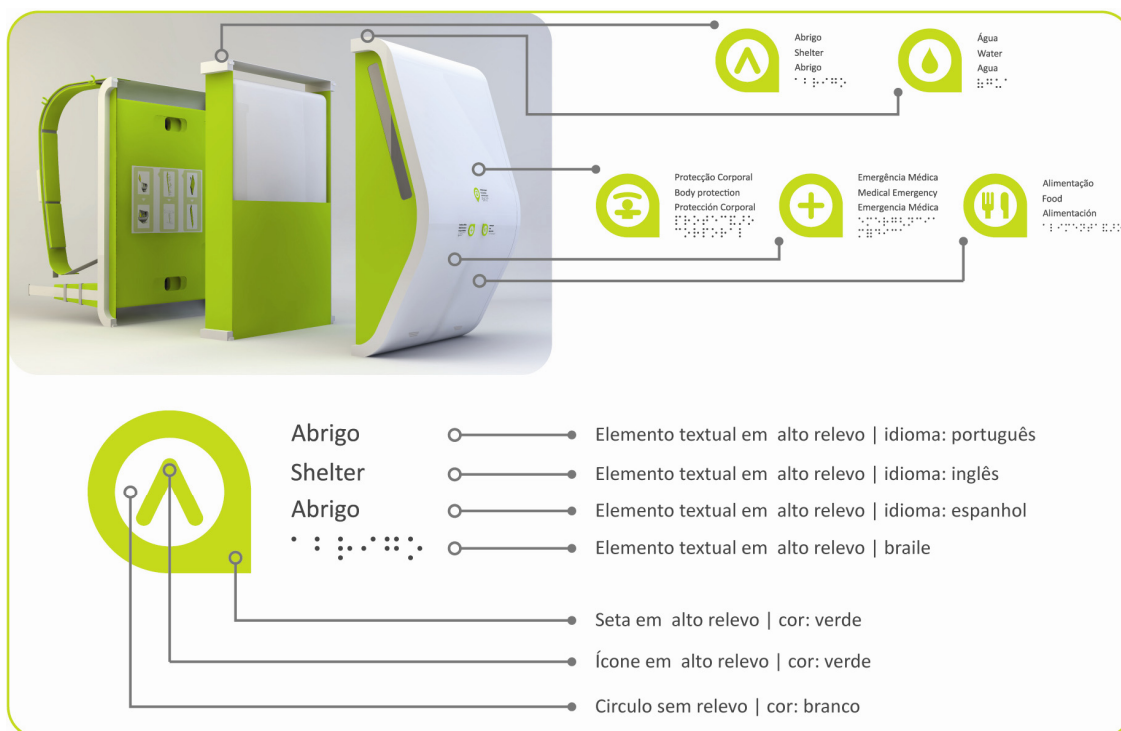


Fig. 6.80: Vista explodida do *kit* e identificação da posição dos ícones e suas características gráficas. Fonte: o autor (2012).

Cada um destes ícones, foi deste modo desenvolvido, para que cada um expresse de forma clara, os compartimentos que identificam, tendo-se optado por símbolos com similaridades aos vigentes, adequando-os à esfera projectual, com o intuito de que estes sejam de imediato reconhecidos, mesmo por indivíduos que não tenham conhecimento do produto *a priori*. Assim, promovendo-se uma composição icónica que incentivasse a uma leitura directa, do seu significado, sobreveio a necessidade de incutir enquanto complemento à sua comunicação gráfica, de variáveis textuais, cromáticas e texturais, alargando a sua legibilidade a um público-alvo mais vasto. Definiu-se então, que os ícones envoltos numa circunferência que por sua vez, se encontra circunscrita por uma forma análoga que se assemelha a uma seta, indicando a localização dos vários componentes. No entanto, enquanto os ícones do abrigo e da água assinalam o ponto preciso do botão e do reabastecimento do depósito, respectivamente, as portas com sistema *tip-on*, dos compartimentos de protecção corporal, emergência médica e alimentação, possuem uma saliência extra, que perfaz um triângulo invertido em linhas de cor cinzenta, apontando o local de incidência de pressão, para que estas se abram. A necessidade de adicionar este elemento prende-se com o facto de a portas, abrirem para cima e como tal, o sistema de abertura só poderia sofrer pressão na aresta inferior do objecto em estudo. Neste sentido, como se revela na figura 6.80, na página anterior, anexados aos ícones encontram-se elementos textuais em diferentes línguas e em braile, que indicam a designação atribuída às unidades de estudo. Os idiomas seleccionados são o português, enquanto país de origem do *kit*, o inglês enquanto língua universal e o espanhol, por ser um dos idiomas mais falados no mundo, adequando-se a indivíduos oriundos do país ou estrangeiros. Analogamente, aos diversos idiomas, foi incorporado o braile, enquanto informação textual que permite a leitura do objecto em estudo a indivíduos com incapacidade visuais. Os ícones e respectiva informação escrita englobam, simultaneamente texturas e tonalidades distintas, num jogo claro entre altos e baixos-relevos, evidenciando-se os elementos de maior importância. Como se pode verificar na imagem previamente referida, os ícones apresentam sempre um relevo superior à superfície onde se incorporam, bem como todos os elementos que lhe são adjacentes, sendo que a forma exterior do ícone se encontra a verde, bem como o próprio símbolo, enquanto a circunferência interna do ícone, se encontra a branco e a informação escrita a cinzento, enquanto cor seleccionada como neutra e intermediária, entre a superfície branca e a informação primária (verde). Os ícones também dão forma ao logótipo que delinea a designação atribuída ao *kit de sobrevivência - emerge*, termo elucidado no início deste capítulo, como se verifica na figura 6.81.

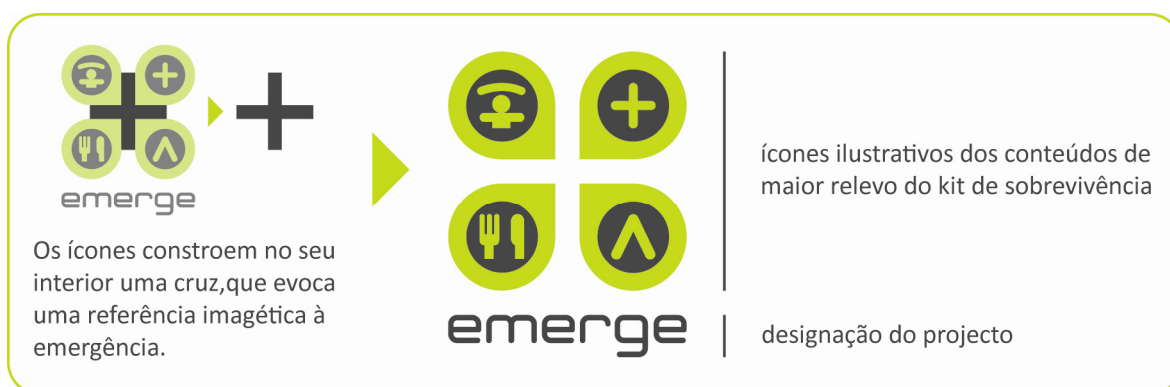


Fig. 6.81: Emerge, a designação atribuída ao projecto do *kit de sobrevivência*. Fonte: o autor (2012).

Sintetizando, na leitura destes elementos, revela-se primeiramente a seta, que indica a área de manifesto e o símbolo que desvenda o interior do compartimento, deixando para segundo plano os restantes dados. Esta distinção de cores e planos de leitura, tem deste modo, a intenção axiomática de indicar ao observador a que destina a secção do *kit*, referente a um determinado símbolo. Num plano secundário, encontra-se a informação textual que traduz o significado do símbolo, em diversos idiomas (inclusive o braile), atendendo-se que os símbolos, são geralmente similares ou até mesmo universais e por isso, o seu manifesto se torna mais evidente.

6.1.3.1.3. As instruções de uso dos compartimentos

Outro dos suportes gráficos incorporados no objecto em estudo, que tem vindo a ser frequentemente referido, são as instruções anexadas a cada compartimento que identificam o respectivo modo de uso. O esquema retratado na figura 6.82 da página seguinte, revela as pretensões adjacentes a cada imagem desenvolvida e que compreende uma determinada tarefa que o utilizador deve cumprir, visando os diversos componentes integrados em cada secção. Cada compartimento possui deste modo, um conjunto de sequências, cada uma com duas vinhetas integradas. As sequências são definidas por rectângulos de cantos arredondados, produzidos com vinil, em tom verde com transparência, possuindo uma seta que fornece indicação da continuidade da informação e atendendo que a sequência final já não contém esta guia. Dada a complexidade e a presença de um número significativo de conteúdos internos, os compartimentos de emergência médica, alimentação e a maca, possuem três sequências, enquanto o abrigo e o compartimento de protecção corporal e água, têm apenas duas sequências, conforme a quantidade de informação necessária a transmitir. As instruções destes dois últimos componentes foram colocadas lado-a-lado, por uma questão de coerência gráfica visto que, estas informações foram integradas nas portas de cada compartimento, de modo a que quando este fosse aberto, o utilizador tivesse de imediato uma perspectiva global dos conteúdos e dos indicadores de como deles fruir. Neste sentido, torna-se lógica a relação paralela entre este conjunto de informação gráfica, visto que o reservatório da água foi inserido no interior do compartimento de protecção corporal, que prevalece em primeiro plano, e como tal só possui uma porta - a da protecção do corpo, inserindo-se o ícone do reservatório, no plano superior do constructo. Não obstante, remetendo novamente para a organização gráfica inerente às instruções dos compartimentos, torna-se oportuno referir que as vinhetas incluídas nas sequências, são compostas por simples ilustrações vectoriais, optando-se por uma instrução unicamente baseada em imagens, por vezes complementadas com números, por se considerar que estes são signos universais. Estas ilustrações formulam a informação primordial que se considerou fundamental de comunicar ao utilizador para uma fruição plena dos compartimentos e consagração dos objectivos para o qual foi desenvolvido. Assim, aferiu-se que na informação difundida, também se denota a necessidade de tornar relevantes determinados elementos, sem imiscuir os restantes e como tal, a comunicação destes é diferenciada com base na variável cromática, presente no contraste entre as figuras preenchidas a verde e as linhas a cinzento. Em determinados casos, houve igualmente a míngua de destacar dos elementos principais a verde, outros, recorrendo-se ao vermelho para vincular tal objectivo.

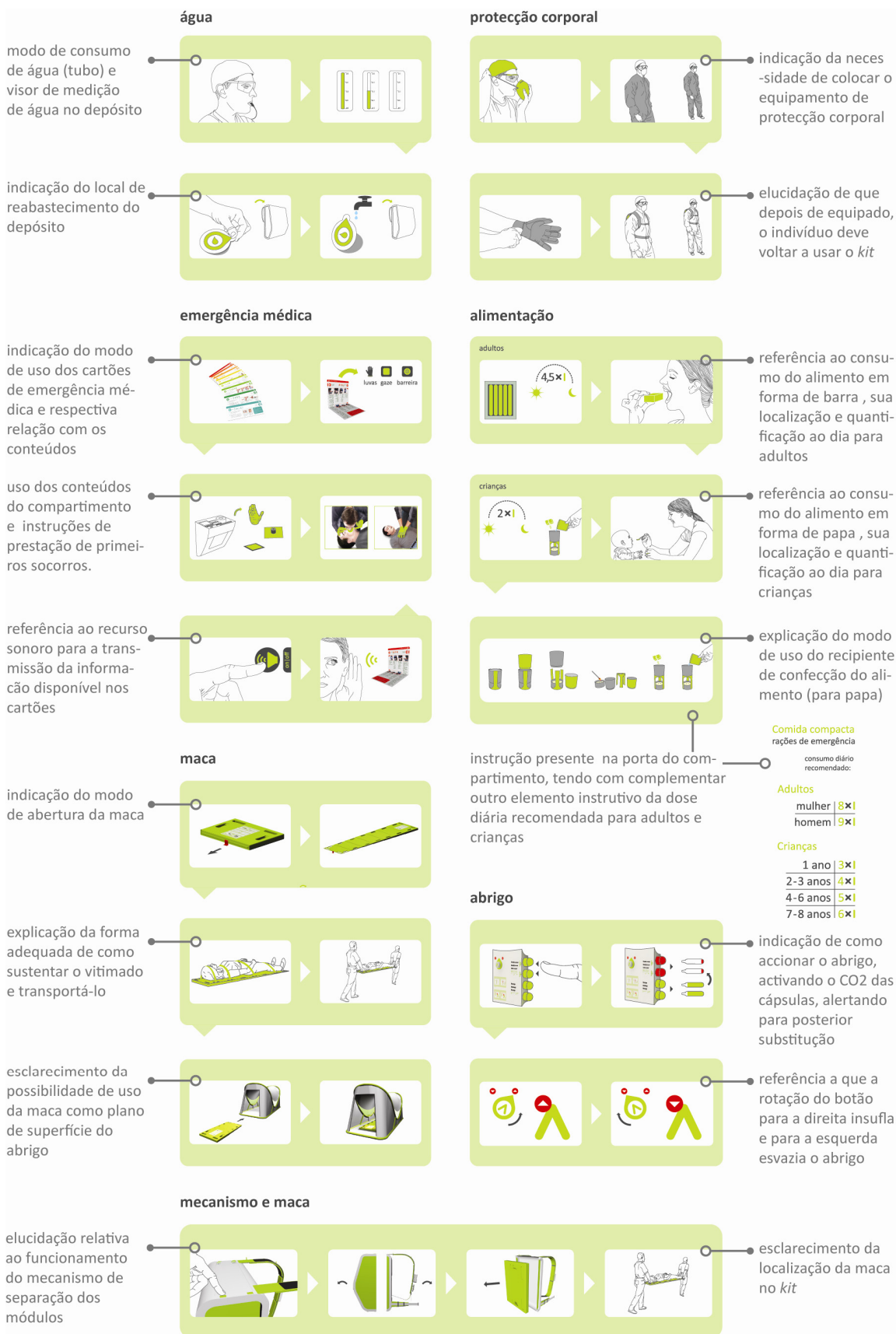


Fig. 6.82: Elucidação das instruções de uso e respectivo significado. Fonte: o autor (2012.).

6.1.3.1.4. Os cartões de emergência médica

No que concerne à elevada componente gráfica intrínseca aos cartões incorporados no compartimento de emergência médica, referidos previamente, são ilustrados um conjunto de variáveis que constroem um *layout* elementar incorporado de forma análoga em todos eles. Como se encontra representado na figura 6.83, todos estes cartões contêm uma forma rectangular, com cantos arredondados, variando a suas dimensões de forma descendente, de acordo com o grau de relevância atribuído aos conteúdos de informação agregados. Além do dimensionamento ser sempre diferente entre os oito cartões elaborados, também as cores que os identificam são distintas, fomentando uma compreensão plena da sua hierarquização e disparidade de circunstâncias de emergência médica.

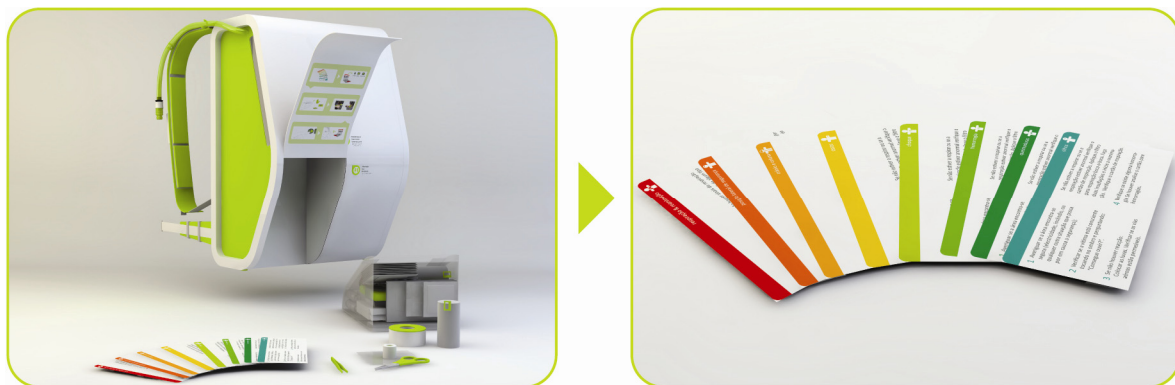


Fig. 6.83: Compartmento de emergência médica e respectivos conteúdos: cartões e suplementos médicos. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.84: Componentes inscritos nos cartões de emergência médica desenvolvidos. Fonte: o autor (2012).

Cada cartão possui elementos cruciais, como a barra superior com tonalidades cromáticas em *degradé* que variam entre o vermelho, passando pelo amarelo e finalizando no verde, respectivo

ícone e elemento textual identificativo da localização ou do ferimento, como se verifica na figura 6.84. Os cartões encontram-se dobrados, sendo que o plano frontal ostenta informação básica à prestação de primeiros socorros, de acordo com a temática do cartão. Já o plano interior, visível na representação presente na figura 6.84, na página anterior, incorpora um conjunto de informação superior, nomeadamente: evidencia-se e reforça-se novamente a sua nomenclatura; insinua-se os instrumentos imprescindíveis para prestar a tipologia de socorro médico a que o cartão se refere, que se podem encontrar no interior do recipiente incorporado no compartimento; apresenta-se um pequeno dispositivo de som, que quando pressionado faculta a informação impressa, através de som de forma a estimular a audição; e por fim, verifica-se ainda a presença de informação detalha, descrita por etapas e anexada a figuras ilustrativas, das acções a que se deve proceder para a prestação de socorro rápido e seguro e pequenas notas explicativas que enunciam referências significativas ao que o indivíduo deve atender, aquando dos procedimentos de assistência e auxílio médico primário.

De todos estes elementos descritivos, salientam-se os signos atribuídos aos vários conteúdos deste compartimento, fazendo-se no cartão um resumo, dos utensílios que o indivíduo deve usar, sendo que estes mesmos elementos gráficos se encontram intrínsecos aos produtos anexados, como se pode observar na figura 6.85. Ou seja, por exemplo, as luvas, são o único elemento que se cruza em todos os cartões, e como tal, além das indicações presentes no cartão, colocou-se ainda em redor da sua embalagem um autocolante, que transmite o signo atribuído a este produto e encontra-se em todas as cores, uma vez que é recorrente nos demais cartões. Outro elemento a realçar é o dispositivo auditivo, demonstrando uma propensão contígua para a adequação do produto e seus componentes a um público-alvo alargado, como é o caso de indivíduos iletrados, com deficiências visuais, ou outros, permitindo que se substitua a leitura do cartão pela percepção auditiva, preservando-se a possibilidade de análise simultânea de imagens. Este dispositivo integra-se no interior do cartão, assumindo uma volumetria diminuta e apresentando um clara tendência para a vigente redução e minimalismos tecnológicos.



Fig. 6.85: Relação implícita entre os cartões de emergência médica e os produtos existentes no compartimento. Fonte: proposta do autor (2012).

6.1.3.1.5. O dispositivo ILIA

O dispositivo ILIA é outro dos componentes integrados no *kit de sobrevivência* que contém um suporte gráfico de relevo, expondo o intuito de programação do mesmo, com base numa singela interacção em *touchscreen*. O menu principal, exposto na figura 6.66, da página 184, apresenta os menus internos que facultam meios de transmissão e comunicação de informação, localização, identificação e ajuda, reservando-se ainda um espaço referente ao estado da bateria e opção de idiomas, entre o português, inglês e espanhol. O menu da informação, quando pressionado, abre uma página que permite ouvir as últimas notícias relativas à calamidade, através de um canal de rádio sintonizado e destinado unicamente a este propósito, bem como informação relativa a alertas significativos como réplicas, *tsunamis* ou fogos, e de procedimentos, como se pode observar na figura 6.86. Os procedimentos são compostos por um conjunto de ícones, que quando observados e pressionados, desfecham informações relativas ao modo como o indivíduo deve agir com e perante: os vários compartimentos do *kit de sobrevivência* (protecção corporal, emergência médica, alimento, água, abrigo - os ícones que o observador já têm conhecimento), utilidades, comunicação, voluntariado, comunidade, réplicas, tsunami, fogos, assistência humanitária, distribuição de suplementos e por fim a explicação da etapa de recuperação.

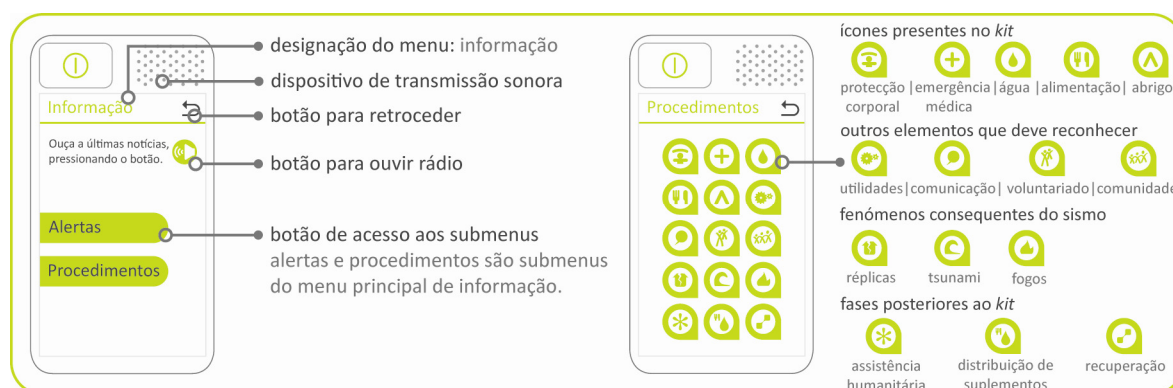


Fig. 6.86: Dispositivo ILIA: menu de informação e submenu de procedimentos. Fonte: o autor (2012).

Cada um destes, contém esclarecimentos relativos a cada uma das temáticas, que deveriam ser absorvidos não só no momento em que o indivíduo se depara com o dispositivo ILIA, mas também após se ter sucedido o abalo primário do sismo, e analogamente, deveria estar disponível numa plataforma *online* numa iniciativa pública de educação comunitária. Esta ferramenta poderia ser vital para desenvolver no cidadão um estado de alerta para a possibilidade desta catástrofe, preparando-o para o evento ao esclarecer os procedimentos básicos de que o indivíduo deve ser conhecedor, usando-os correcta e aprofundadamente no momento adequado. Exemplos palpáveis de excelência no que concerne à disponibilização, divulgação e sintetização da informação fornecida à comunidade, são proporcionadas por entidades internacionais, como a Fema ou pelo *San Francisco Department of Emergency Management*. Esta última entidade, faculta precisamente a tipologia de iniciativa descrita, tendo mesmo servido de base, para a aglomeração de conhecimentos importantes de difundir e colocar à disposição do utilizador, por intermédio do mecanismo ILIA.



Fig. 6.87: Dispositivo ILIA: menu de localização. Fonte: o autor (2012).

Retomando aos menus que constituem o *kit*, tendo já descrito o submenu da informação, segue-se o da localização, que alberga na sua génese um mapa indicador da posição do utilizador do *kit de sobrevivência*, bem como da área de instalação das tendas de assistência médica e humanitária, de distribuição de suplementos e das zonas de abrigo comum, como exposto na figura 6.87. Por sua vez, o submenu de identificação disponibiliza ao indivíduo um formulário de registo pessoal, que este deve preencher com: o seu nome, apelido, data de nascimento, género, altura, nacionalidade, morada, código postal, localidade e nº de cartão de cidadão, ou identificação civil, considerando-se a possibilidade de o utilizador não conseguir preencher todos estes parâmetros, como representado na figura 6.88. Após o preenchimento deste formulário, surge a possibilidade de registar os dados de sujeitos conhecidos do utilizador que se encontrem debilitados, que não tenham a capacidade de executar o registo de forma autónoma. Realizada esta tarefa, o programa do *software*, disponibiliza a faculdade de pesquisa de outros sujeitos, como familiares ou amigos, por exemplo, sendo que este submenu se encontra interdito de aceder até ao devido preenchimento dos dados de cidadão, para obrigar ao registo e facultando por consequência, um posterior inventário de sobreviventes.

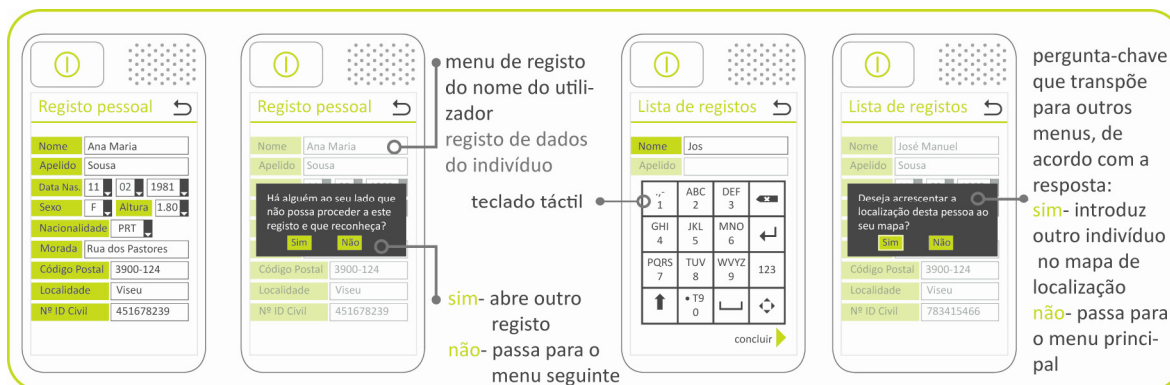


Fig. 6.88: Dispositivo ILIA: menu de identificação e submenus de registo pessoal e lista de registos. Fonte: proposta do autor (2012).

Acresce-se ainda, a possibilidade de integrar neste programa, questões relativas ao estado de saúde do utilizador, entre outras que se revelem fundamentais para o devido inventário e intervenção de entidades de assistência. A pesquisa de dados de outros indivíduos, permite ao

utilizador a análise da listagem de sobreviventes, proporcionando-lhe a hipótese de agregar a localização do sujeito que procura ao mapa anteriormente referido. Este cenário facilita por consequência a união de famílias, por exemplo e reduz a ansiedade e debilitação psicológica resultante da separação, tornando-os mais autónomos e psicologicamente activos e capazes de prosseguir na sua demanda.

Por fim, o ILIA disponibiliza ainda, informação básica relativa ao uso do *kit de sobrevivência*, através do menu ajuda / kit, exposto na figura 6.89, concedendo vídeos que elucidam o seu funcionamento, tendo-se escolhido o suporte de vídeo enquanto meio de rápida assimilação e complementar a todas as informações gráficas dispersas nos diversos componentes da proposta de projecto. Este *software*, possui ainda, características elementares e análogas aos dispositivos digitais do quotidiano, como o botão *on/off*, permitindo ligar ou desligar o



Fig. 6.89: Dispositivo ILIA: menu de ajuda | kit. Fonte: o autor (2012).

aparelho, o botão de retorno, permitindo fazer o retrocesso entre os menus, e o *zoom in* ou *zoom out*, decorrente da leitura do mapa, como maior ou menor aproximação, como se pode visualizar nas diversas figuras apresentadas. Existem simultaneamente, outros elementos de interacção vigentes, como o botão de *play*, para iniciar os vídeos do menu ajuda/kit, e o símbolo de audição, que possibilita a ligação de rádio, sendo este signo equivalente ao que se encontra disposto nos cartões de emergência médica.

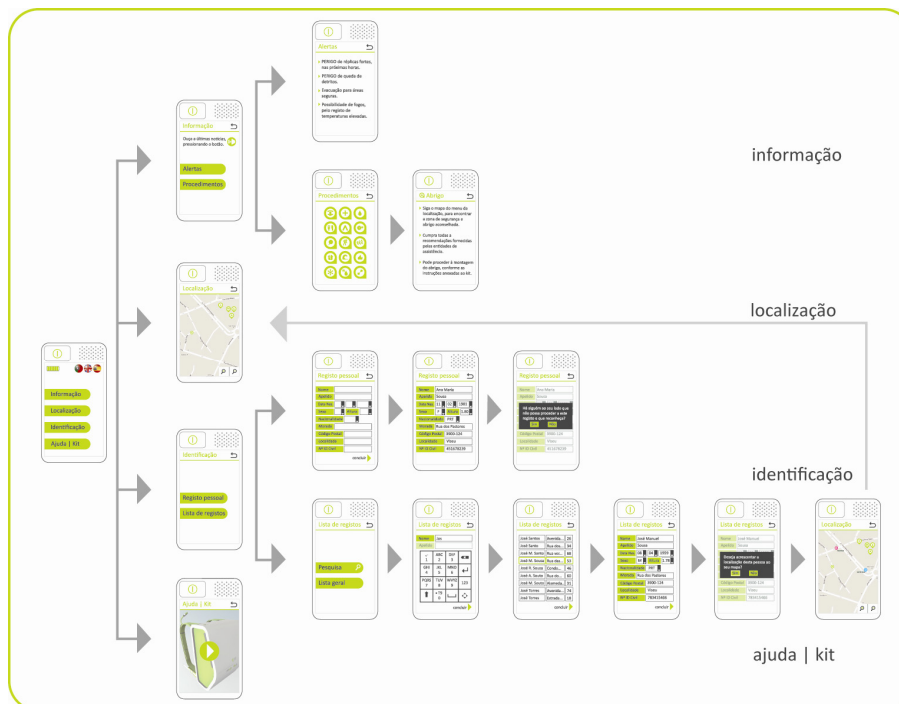


Fig. 6.90: Dispositivo ILIA: organização dos menus. Fonte: o autor (2012).

6.1.3.2. Materialidade e aplicabilidade tecnológica

A selecção de materiais e métodos de produção resulta de uma investigação fundamentada nos estudos de caso e das observações que complementam todo o desenvolvimento projectual. As opções aqui referidas aparecem em forma de sugestão, tendo presente a possibilidade de distribuição em larga escala do objecto em estudo e os custos acrescidos de produtos integrados disponíveis no mercado, como o caso dos constituintes de emergência médica ou do compartimento de alimentação. Neste sentido, atendendo a todas as variáveis que moldam a construção do *kit de sobrevivência*, propõem-se materiais que visam a redução de custos de fabrico, ou seja, constituem-se como uma vertente que se pode mutar de conformidade com empresas que se demonstrem viáveis para a edificação do constructo. Empresas como a Citeve, a Centi, ou outras, que se caracterizam como indústrias portuguesas de têxteis inovadores, poderiam fornecer novos conhecimentos e métodos de fabrico ideais para a elaboração do abrigo, por exemplo. Privilegia-se assim, a indústria portuguesa, enquanto fonte incomensurável de saberes antigos e simultaneamente extraordinariamente contemporâneos, aliando a tecnologia e a inovação ao serviço dos materiais e da produção.

Poder-se-ia optar por materiais completamente inovadores, por tecnologias topo de gama, mas isso teria por consequência valores mais avultados. Ao invés preferiu-se eleger o pragmatismo de materiais, tecnologias e métodos de produção que poderão de facto ser aplicados num produto com características sociais, como o *kit de sobrevivência*. Este pragmatismo ostenta ainda, a insígnia de um conceito onde a sua distribuição não assuma um custo elevado ou uma margem de lucro significativa, enaltecendo-se a inexistência de um intermediário, ao se considerar que este iria provocar uma expansão do custo final e pela valorização de uma comercialização mediada por empresas do sector público, ou pela relação directa com os agentes de protecção civil. Entenda-se por comercialização por intermédio de entidades públicas, como um câmbio com o cidadão numa fase preventiva, enquanto a relação com agentes de protecção civil, como uma distribuição do *kit*, numa fase imediata e posterior ao evento sísmico, transpondo-se para a fase da mitigação. Coloca-se então o seguinte cenário: o objecto em estudo seria produzido em larga-escala, por empresas integradas na indústria portuguesa e que contribuíram de modo significativo para a optimização do produto por intermédio da tecnologia, materiais e métodos de fabrico. Ocorre a produção do produto e faz-se a transacção, numa relação directa entre indústria e consumidor final, que seria uma entidade pública, neste caso a ANPC. Posteriormente, dar-se-ia, um sismo e sucede-se a necessidade imediata de uso do *kit*, por parte do cidadão, sendo realizada uma distribuição gratuita dos mesmos, onde os custos seriam empregues nas contas públicas, e/ou suportados por apoios externos para prevenção e protecção civil, bem como por donativos e apoios que surgem após o evento, tal como todos os suplementos que se disseminam actualmente, perante qualquer desastre.

Elucidadas as intenções que fundamentam esta sugestão, far-se-á de seguida uma breve síntese descritiva de materiais aplicáveis ao produto e possíveis métodos de fabrico.

6.1.3.2.1. Estrutura geral: maca e estrutura externa e interna do Emerge

HDPE - *high-density polyethylene* | polietileno de alta densidade

O polietileno, de um modo geral, é um polímero extremamente recorrente, sendo um dos materiais com maior apetência para a reciclagem. O polietileno de alta densidade têm um abaixo custo, é facilmente processado em termos de fabrico, apresentando uma alta resistência à tração, compressão e tensão, o que significa uma boa capacidade de absorção de impacto, resistência às condições atmosféricas, manutenção da forma até à temperatura de 130 graus centígrados, além de ser é um material leve e lavável (Lefteri, 2008). Frequentemente utilizado em embalagens alimentares, este material não é, portanto, tóxico e é impermeável. A sua maior desvantagem, para esta aplicação específica é o facto de ser inflamável. Algumas das aplicações do HDPE consistem em produtos tão comuns como brinquedos, utensílios de cozinha, malas de viagem, pequenos electrodomésticos, depósitos de combustível de veículos, mobiliário, *tupperwares*, entre outros. A sua aplicabilidade ao *kit de sobrevivência*, fundamenta-se assim, na estrutura global interior e exterior do objecto, incluindo zonas brancas e verdes, bem como a maca, como se observa na figura 6.90, igualmente passível de ser produzida em HDPE. Como tal, em termos de acabamento da sua superfície as peças brancas assumem um aspecto *mate* com uma textura caracterizada por uma ligeira rugosidade. Por sua vez, as peças laterais verdes serão polidas ficando com acabamento macio, que apesar de ser mais susceptível a riscos, torna-se oportuno frisar, que esta zona a verde encontra-se mais embutida no *kit*, ficando por consequência mais protegida. Sugere-se ainda, que a produção destes elementos seja realizada através do método de injeção por molde, acentuando-se a sua propensão para produção a larga escala.



Fig. 6.91: Materiais da estrutura externa e interna do constructo e da maca. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

6.1.3.2.2. Estruturas translúcidas: compartimento de emergência médica e reservatório de água

PC- Policarbonato

O policarbonato é proposto para dar forma às estruturas translúcidas que integram o objecto em estudo, como a gaveta do compartimento de emergência médica e o reservatório de água. Este material consiste num compósito cuja estrutura molecular apresenta carbono, o que significa que se trata de um polímero extremamente resistente ao impacto.



Fig. 6.92: Materiais do compartimento de emergência médica e reservatório de água e exemplo da sua aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Outras das suas particularidades é a transparência, a facilidade de processamento, a durabilidade, a capacidade de ser reciclável e não tóxico, apresentando ainda, resistência até uma temperatura de cerca de 150 graus centígrados. Este material, destaca-se de outros polímeros pela conjugação das suas principais características: a sua resistência ao impacto e a transparência. Estas especificidades são dois requisitos obrigatórios para os dois componentes em que se aplica este material pois ambos podem ser removidos do *kit* para a sua fruição, o que implicará muito provavelmente a colocação das mesmas no pavimento. Por outro lado, a possibilidade de se conseguir ver para além do material, permite depreender-se o que se encontra no interior do objecto e respectiva quantidade de componentes, uma valência referida precedentemente.

Algumas das aplicações deste material são: capacetes de segurança, lentes ópticas, alguns produtos para cozinha, periféricos informáticos, garrações de água, biberões, entre outros. No que diz respeito ao acabamento final, sugere-se que ambos apresentem zonas polidas e outras

baças com textura de grão fino, o que permite ao utilizador segurar a peça sem que esta escorregue.

6.1.3.2.3. Os componentes do abrigo

A investigação decorrente da análise de materiais para as câmaras-de-ar, tanto da tenda conceptual como comercial, conduziu novamente à análise de pneus de bicicletas, coletes salva-vidas insufláveis, e de tendas como a Morpho da Nemo. Enquanto as câmaras-de-ar de pneus de bicicletas, são susceptíveis de serem insufladas por intermédio de ar comprimido, consistindo fundamentalmente em borracha, os coletes salva-vidas, como o que foi previamente demonstrado, recorrem a poliamida revestida a poliuretano (Decathlon, 2012). No que concerne às tendas Morpho, da Nemo, constatou-se o recurso de um têxtil multi-laminado designada de X-PLY, manufacturado pela empresa alemã de equipamento de vela, Dimension Polyant. Este material faculta à câmara-de-ar tanto a forma pretendida, como robustez, estabilidade dimensional e resistência à perfuração, sob um formato leve. A orientação atribuída aos fios que constituem este material são inseridos ainda, num têxtil de alta-tenacidade, que conjugado com as costuras que os unem, permite preservar a estrutura e respectiva resistência, permitindo que a câmara-de-ar opere com uma pressão de ar relativamente diminuta, que ronda os 6 a 9 psi⁵ (Nemo, 2012). Sendo este um caso emblemático, no contexto da insuflação de um abrigo no âmbito desta dissertação, infere-se analogamente, que os materiais que lhe dão corpo consistem em: *polyester* de alta tenacidade com revestimento de poliuretano microporoso e nylon, concedendo-lhe impermeabilidade, protecção UV, resistência química e à abrasão, durabilidade e leveza (Nemo, 2012).

Outros estudos, relativos a insufláveis infantis, colchões de ar ou barcos insufláveis, bem como a possibilidade de integração dos materiais e método de produção do abrigo, na indústria portuguesa, foram igualmente realizados, permitindo inferir e sugerir dois parâmetros de análise e selecção de materiais: o recurso a materiais similares aos que foram identificados, ou por exemplo, à constituição da câmara-de-ar em *nylon* com revestimento de PVC (usado em insufláveis infantis, barcos, colchões de ar), e o nylon, enquanto têxtil que formula a estrutura de união dos tubos de insuflação do abrigo. Outra sugestão, passa pela adequação plena da selecção de materiais à indústria têxtil portuguesa, como por exemplo, a empresas têxteis como o CITEVE ou a CENTI. Esta última possibilidade, implica uma conjugação de esforços e até mesmo uma possível parceria entre estas mesmas empresas, coligando a especialização no campo dos materiais e tecnologia, como a inovação do *design*, para a elaboração do abrigo, seja o conceptual ou o comercial, de acordo com as proficiências tecnológicas disponíveis no sector, para a sua viabilização e posterior produção.

⁵ *Pound force per square inch*, unidade de pressão do sistema inglês/americano corresponde ao *bar*.



Fig. 6.93: Possibilidades materiais para a estrutura do abrigo e exemplo da sua aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Esta referência à indústria portuguesa, não se ajusta apenas à composição do abrigo, sendo igualmente aplicável aos restantes componentes do *kit de sobrevivência*. A observação do âmago destas entidades permitiu de facto constatar a inovação no âmbito nacional inerente à evolução de materiais e tecnologias que se têm vindo a impor nestes últimos tempos. Empresas como a Centi, são exemplos emblemáticos deste crescimento e na inovação aplicada neste domínio, tornando-se oportuno evidenciar o desenvolvimento de têxteis fotovoltaicos ou dos OLEDs (*leds orgânicos*) por exemplo, que poderia integrar-se nas alças e na lanterna, respectivamente, cumprindo de forma plena a função para a qual foram delineados. Esta mesma empresa, a par do CITEVE, poderia analogamente, contribuir para a elaboração dos componentes de protecção corporal, sendo de enaltecer a sua aplicação em desenvolvimentos futuros.

Tem-se vindo de facto a averiguar uma evolução na elaboração de abrigos, sendo estes direccionados a vários domínios: militar, socorrismo, arquitectura (estruturas de grandes amplitudes), no *design*, entre outras, inferindo-se uma relação próxima com a evoluções de materiais e tecnologia. Constata-se assim, que a indústria portuguesa, pode em muito contribuir na inovação e execução deste projecto em território nacional.

6.1.3.2.4. Apoio dorsal e almofadas das alças

Technogel

O *Technogel* é um material singular que reúne simultaneamente a deformação de um fluido e a “memória” formal em estado sólido, baseando-se numa substância estável de poliuretano, sendo por muitos caracterizado como uma material que se sente como uma segunda pele, uma vez que a propriedade que o designa é a capacidade de se moldar à estrutura do corpo. Isento de agentes voláteis, permitindo a preservação das suas propriedades elásticas e mecânicas, este é ainda, um material extremamente durável, um bom condutor térmico, ajustável, flexível e possui um alto teor de absorção de choque (Lefteri, 2008). Alguns exemplos da sua aplicação são: assentos de bicicletas, colchões, almofadas, produtos ortopédicos, assentos de cadeiras, entre outros. A selecção deste material torna-se assim, clara, ao se constatar a sua aplicabilidade na indústria ortopédica, que exemplifica, a aptidão para se ajustar à fisionomia do indivíduo, tornando-o um suporte ideal para as zonas que impõem o imperativo ergonómico: o apoio dorsal e as alças.

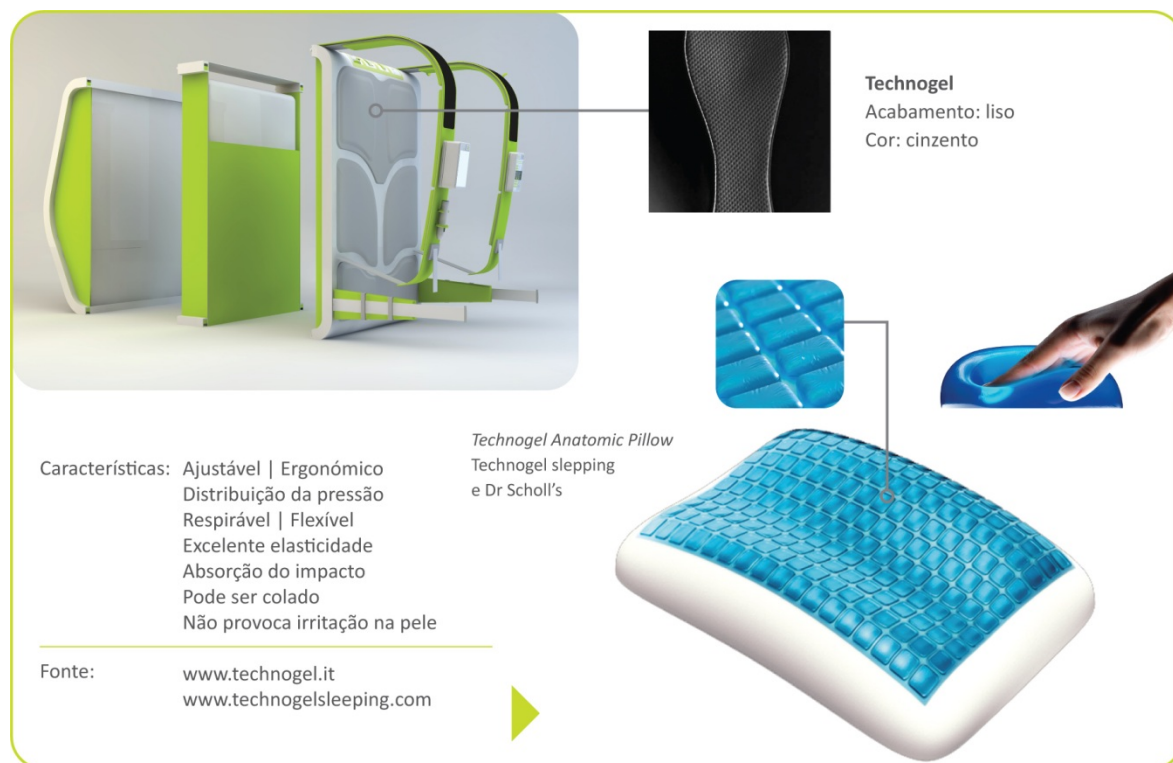


Fig. 6.94: Material das zonas de apoio dorsal, de uma das secções das alças e exemplo da sua aplicação.
Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

6.1.3.2.5. Estrutura das alças

A observação de casos emblemáticos de mochilas comercializadas no sector do desporto e lazer, como a Sybium da marca Quechua, representada na figura 6.95, da página seguinte, facultam ilações de materiais passíveis de serem aplicados na estruturação das alças do objecto em estudo.

Na Sybium da Quechua, as alças são compostas por áreas almofadadas de poliuretano, sendo que na estrutura exterior aplicado o PES – polyethersulfone (Quechua, 2012). Já as mochilas mais convencionais são normalmente compostas por *nylon* ou *poliéster*, materiais que normalmente envolvem zonas acolchoadas, transpondo maior ergonomia para produto. O *poliéster* consiste num polímero artificial, resistente e elástico, sendo o tecido de poliéster, composto por fibras que se fabricam tanto em filamento contínuo como cortado, fundado da combinação de fibras sintéticas e naturais, que proporcionam a resistência e força ao material. Este material apresenta além da resistência, outras características elementares a nível projectual, como a retenção de calor, impermeabilidade, insulação, e durabilidade, destacando-se pelas inúmeras aplicações, nos demais sectores, principalmente na concepção de tendas, mochilas, sacos-cama, vestuário, entre outros.



Fig. 6.95: Possibilidades materiais para a estrutura e revestimento das alças do objecto em estudo. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

Outros materiais, foram deliberados, nomeadamente o Hytrel da Dupont, que consiste num termoplástico elastómero, que combina as especificidades de alta-performance e resistência mecânica dos elastómeros e a flexibilidade do plástico, apresentando propriedades primordiais como a resistência ao impacto, a maleabilidade a baixas temperaturas, resistência a químicos, óleos e solvente, e a possibilidade de recurso a diversos métodos de produção, onde se inclui a injeção por molde, por exemplo (Dupont, 2012). Observaram-se ainda materiais como o *3d mesh*, caracterizado pela excelente absorção do impacto, o *Tyvek* por ser reciclável ou o *stomatex*, composto por uma membrana não porosa de poliéster, leve e fina, respirável, elástica, resistente à tensão, e que se adequa ao corpo, preservando a sua temperatura, sendo frequentemente utilizada na indústria médica e do desporto, entre outras (Lefteri, 2008). Deste

modo, afere-se o recurso a materiais flexíveis que se ajustem ao corpo, para a composição das alças do *kit de sobrevivência*, sugerindo-se uma sobreposição de tecido de poliéster, para garantir a sua impermeabilidade e à intempéries.

6.1.3.2.6. Cartões de Emergência Médica

Papel Sintético Yupo

A empresa japonesa Yupo tem como principal produto o papel sintético, produzido a partir de polipropileno. As suas propriedades são o facto de ser 100% reciclado, apresentar uma textura macia, possuir alta precisão de impressão, ser impermeável, apresentar uma extensa durabilidade e não se rasgar, tornando-o ideal para a produção dos cartões de emergência médica. É utilizado em embalagens, rótulos, cartazes, *outdoors*, etc. Deste modo, a escolha deste material para servir de suporte para a impressão dos cartões prende-se principalmente pela elevada resistência que apresenta, assim como pelo facto de ser impermeável e lavável.



Fig. 6.96: Material sugerido para os cartões de emergência médica e exemplo da sua aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

6.1.3.2.7. Outros elementos

Consideram-se ainda outros materiais que têm vindo a ser referidos ao longo desta dissertação como por exemplo, o alumínio que estrutura a maca, ou o vinil que dá forma às instruções. No que concerne aos componentes intrínsecos ao produto, não serão aqui pormenorizados os seus materiais, visando que são artefactos que se encontram disponíveis no mercado, não constando

por esta mesma razão, na elucidação de materiais para produção. Contudo, elementos como as membranas solares, a lanterna ou o dispositivo ILIA, constituintes das alças, serão brevemente referidos. Torna-se apenas oportuno frisar, a intenção de adequação de tecnologia fotovoltaica flexível para a recolha de energia solar e fonte de energia para os dispositivos eléctricos dispostos nas alças, sendo estes apoiados por bacteriais suplementares, que repõem energia, quando se esgota a que foi recolhida pela exposição solar. A viabilidade desta componente, já foi comprovada anteriormente, pela apresentação do estudo de caso *Portable Light*, constituindo uma incomensurável influência na investigação deste recurso. A lanterna e o dispositivo ILIA possuem corpos em alumínio, sendo o primeiro um conteúdo composto por *leds* e o segundo uma cobertura que se sobrepõe ao material principal, dando-lhe uma textura similar ao telemóveis, como se observa figura 6.97.



Fig. 6.97: Material sugerido para a estrutura principal do dispositivo ILIA e lanterna e exemplo de aplicação. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

O universo dos materiais e tecnologia encontra-se repleto de inúmeras possibilidades, de tendências em constante mutação e como tal os materiais aqui apresentados figuram o imago projectual do *kit de sobrevivência*, atribuindo-lhe um teor tangível e tecnicista.

Contudo, a intenções projectuais elevam-no ao patamar da adequação à indústria portuguesa e a sua optimização também passa pela concordância com os domínios e oportunidades que os demais sectores podem oferecer, e como tal, os materiais podem ser ajustados e adaptados aos mesmos. Não se pretende com este argumento descartar o que foi sugerido, pelo contrário, insinua-se características materiais bastante acentuadas, que se ambiciona preservar, uma vez que o projecto foi de facto elaborado em função das mesmas. O que se sugere consiste, portanto,

na selecção de determinados materiais que apresentam especificidades eloquentes e que dão forma à imagética projectual, tornando-o num produto adaptado aos ímpetus da produção. Esta representação sintética induz assim, a um desenvolvimento futuro que passa pela prototipagem e produção do constructo, em colaboração absoluta com empresas portuguesas, incentivando assim, ao investimento em território nacional, tendo consciência de que este depende da confiança na viabilidade económica do produto. Este segmento encontra-se sem dúvida, assente no *design* do próprio artefacto, mas depende acima de tudo da natureza do mercado em que se insere e na consecução do mesmo numa indústria que valorize o *design* e a inovação em Portugal. Deste modo, torna-se oportuno acentuar que o valor do objecto em estudo, não se avalia apenas pelo seu custo material, mas pelo seu âmago social de assistência à emergência. Pretende-se assim, alcançar um valor significativo, com base numa certa atitude de risco, onde o cenário ideal compreende o dinamismo de uma indústria, que aposta na concepção de novos conceitos e produtos e que promova entusiasticamente o *kit de sobrevivência*.

6.1.3.3. A génese imagética do *kit de sobrevivência*

Nada é estático! Tal como o planeta se encontra em constante movimento, através das placas tectónicas, também o processo de *design* do *kit de sobrevivência* evoluiu e mudou-se continuamente, procurado a sua optimização. O percurso para o alcançar, passa não só pelo despontar incessante de nova informação, novos conceitos, novas tecnologias e materiais, mas primordialmente pelo emergir natural de fronteiras, que se modificaram, redireccionaram, e melhoram, influenciadas por contingências que se imprimem nas decisões do *designer* e no fluxo descritivo referido até então. A morfologia do produto é assim, obtida por intermédio de um processo dinâmico, de onde desponta um contexto onde o *design* encara o semblante de protagonista, sendo este processo descrito na figura 6.98, da página seguinte e figuras subsequentes, de forma sintética e simplista, mas analogamente oportuna, para estruturar e formular a génese imagética do *kit de sobrevivência*.

Depreende-se assim, que o processo de desenvolvimento do objecto em estudo foi sujeito a distintas influências externas, indicadas nas ramificações adjacentes ao âmago projectual. No período da concepção do produto, o autor desta dissertação, deparou-se com uma actualidade informativa relativa a sismos intensiva, o que acentuou a pertinência contemporânea do *kit de sobrevivência*, alertando para os efeitos nefastos que este fenómeno geológico pode acarretar para a comunidade, fazendo igualmente ressaltar a sua vulnerabilidade ao risco sísmico. No entanto, não se verificou apenas uma mutação da história dos desastres naturais, irremediavelmente marcada pelos acontecimentos calamitosos no Haiti, em 2010 e do Japão em 2011. Por refluxo, houve um constante estado de alerta para novas concepções ideológicas e tecnológicas, bem como a respectiva compatibilidade com as contingências climáticas, de sustentabilidade e das condicionantes económicas do país, onde se prevê a sua produção e uso.

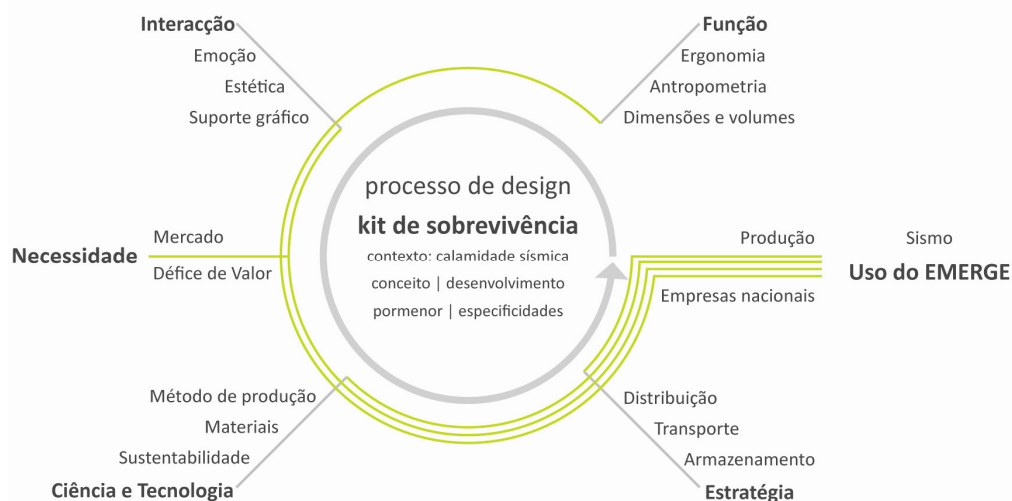


Fig. 6.98: Inputs do processo de *design* do kit de sobrevivência. Fonte: o autor (2012).

A actualidade nacional impõe uma redefinição de valores, provocada pela crise económica. Contudo, compreende-se que mesmo com todas estas restrições e influências, a realidade projectual não se altera. Na realidade acentua-se, uma vez que, apesar do poder de compra das estruturas de comando governamentais e de protecção civil não ser elevado, as consequências que podem surgir sobre uma comunidade que não se previne da eventualidade sísmica, poderá de facto, agravar substancialmente a situação económica do país, se se verificar tal ocorrência. Deste modo, os *inputs* ao processo do *design* deste produto evidenciam-se e tornam-se uma prioridade, visando que o seu *design* não passa pela simples concepção de um produto de consumo polissémico, mas ao invés, remete para um produto impositivo e monossémico que corresponde à emergência. Como tal, o seu desenvolvimento, remete acima de tudo para uma *compreensão plena do desastre sísmico* e respectivos impactos, para alcançar uma solução sagaz que recebe influências externas e as transforma, moldando-as ao objecto em estudo. A economia é uma das influências que não se encontra directamente intrínseca na figura 6.98, mas que se encontra evidentemente relacionada com toda a sua estrutura. Como esta variável, existem tantas outras, algumas descritas e outras subjacentes à sua narrativa, mas as que se encontram elucidadas nesta figura são as que foram consideradas mais relevantes de enaltecer, atendendo ao percurso e ao processo de elucidação e discussão da proposta de projecto. Como refere Ashby e Johnson (2010), é frequentemente sugerido que os *designers* respondem às necessidades do mercado, contudo, por vezes é o próprio *designer* que antecipa a carência e providência a solução. No caso do *kit de sobrevivência*, afere-se que a fragilidade já existia no mercado ao se descobrir um défice de valor, no domínio da emergência para calamidades sísmicas. Porém, simultaneamente verificava-se uma antecipação de um possível problema, visando a sua aplicação na fase da mitigação do desastre.

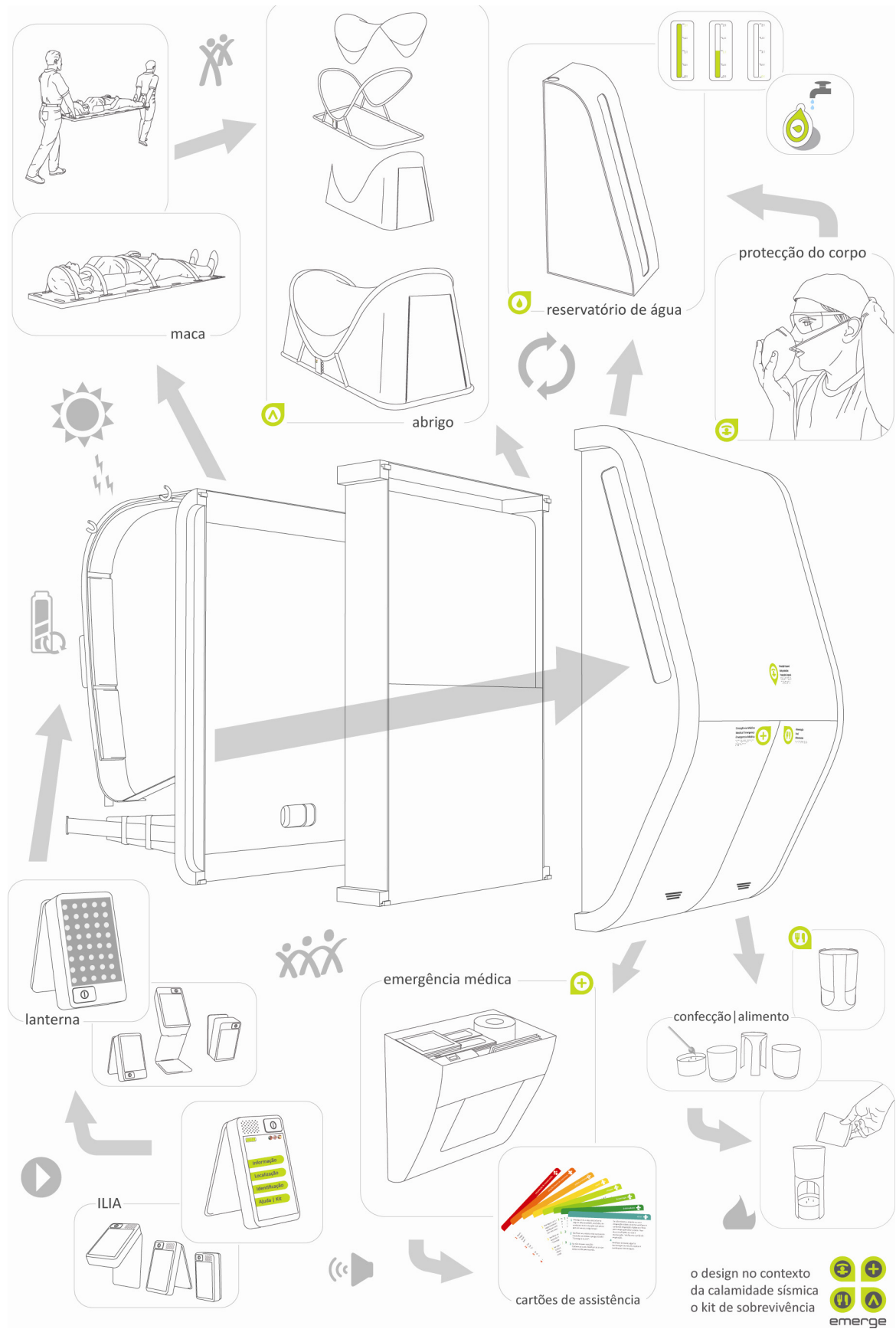


Fig. 6.99: Os componentes que dão forma ao kit de sobrevivência. Fonte: o autor (2012).

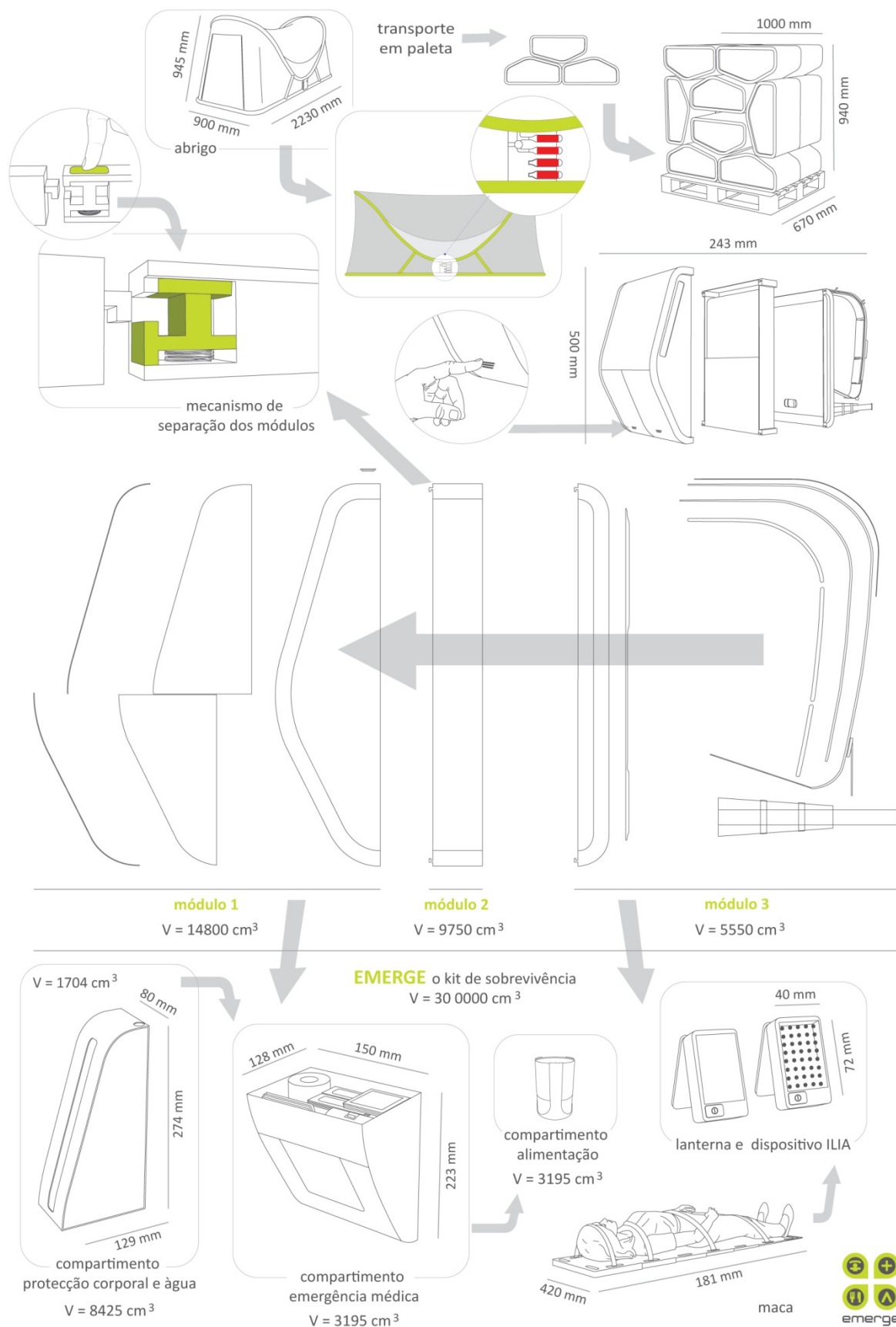


Fig. 6.100: Dimensões, volumetrias e mecanismos do *kit de sobrevivência*. Fonte: o autor (2012).

Ao longo de todo o processo metodológico de desenvolvimento projectual, o objecto em estudo foi construído por intermédio de modelação tridimensional, concebendo-se volumetrias e dimensões à escala real e assimilando-se todas as áreas disponíveis e respectivo aproveitamento. Naturalmente que com a evolução do produto, se foi moldando a forma e ajustada a volumetria, considerando sempre aspectos ergonómicos e antropométricos relativos ao corpo humano, bem como a sinergia entre todos os componentes que compõem a morfologia do *kit*. Como se pode observar nas figuras 6.99 e 6.100, anteriormente expostas, obteve-se deste modo, um planeamento estratégico de coesão entre todos os artefactos integrados, erguendo um produto com dimensões e volumetrias específicas, reiterando todos os arquétipos e linhas de pensamento que permitiram alcançar este produto.

Além da concepção tridimensional foram analogamente, desenvolvidas maquetas de estudo e desenhos técnicos do *kit de sobrevivência*, exposto em apêndice C, que permitiram não só estudar a variável formal, a relação interactiva entre o produto e o corpo humano, bem como a capacidade volumétrica do objecto. Por outro lado, permitiu ainda, indagar e firmar todo o cariz técnico do constructo, a nível de combinação dos módulos, de mecanismos e meios de produção e coligação entre as peças que o constituem.

A primeira maqueta de estudo, representada na figura 6.101, consiste num volume de poliestireno, elaborado manualmente, que configura uma análise inicial da tangibilidade do produto, fomentando o estudo formal dos objecto e a experimentação da disposição dos ícones, para obter uma interacção directa e intuitiva. No que concerne às restantes figuras, verifica-se a execução final de uma maqueta de estudo, desenvolvida em PVC e vinil à escala real, com os poucos recursos de que dispunha para a sua execução manual. A carência de maquinaria, impossibilitou a concepção de determinados elementos, nomeadamente do abrigo, que pelo facto de ser insuflável não permitiu a elaboração de um protótipo, sugerindo-se que esta competência seja desenvolvida futuramente. Apesar das contingências materiais, prorrogou-se a concepção da maqueta de estudo do *kit de sobrevivência*, que por sua vez, facultou a possibilidade de se extrair determinadas ilações: a sua adequação à fisionomia humana; a capacidade volumétrica de sustentação dos demais conteúdos que se ambicionaram integrar; o funcionamento e congruência dos módulos; a simbiose adequada entre o suporte gráfico e o constructo; a capacidade de interacção independente e intuitiva entre indivíduo e artefacto; a adequação de dimensões, pesos e volumes; entre outros. Este estudo físico do *kit de sobrevivência*, possibilitou ainda, verificar a sinergia entre os demais compartimentos, o objecto e a aplicação coerente das intenções projectuais estabelecidas. Deste modo, obteve-se um produto portátil, modular, ergonómico, orientado para a resiliência de um público-alvo abrangente e que estimula a uma interacção directa, ostentando um suporte gráfico substancial e um teor social de suma importância.

Conclui-se assim, que o intento esta maqueta é mais vasto do que a simples obtenção da tangibilidade do produto, revelando-se antes como um ponto de partida e um estudo emblemático das distintas variáveis que influenciaram a sua construção e o seu processo de *design* permitindo o ajuste e conseqüente optimização do Emerge: o *kit de sobrevivência*.



Primeira maquete de estudo



Compartmento de protecção corporal - maquete final



Compartmento de emergência médica - maquete final



Compartmento de emergência médica - maquete final



Compartmento de alimentação - maquete final



Compartmento de alimentação - maquete final



Apoio dorsal e alças - maquete final



Maca - maquete final

Fig. 6.101: As maquetas que formalizam o kit de sobrevivência. Fonte: o autor (2012).

6.1.3.5. Testes de usabilidade

Após a concepção projectual, foram executados cerca de 25 inquéritos, a indivíduos com idades compreendidas entre os 16 anos e 80 anos de idade, sendo que 13 são mulheres e 12 homens. Torna-se antes de mais, essencial acentuar que esta abordagem de prova, exposta em apêndice, foi simulada por intermédio de modelos de estudo (maquetas), sendo que no âmbito projectual, este exercício tornou-se mais importante do que o próprio resultado.

Abrangendo-se indivíduos com diferentes experiências de vida e influências profissionais distintas, foram abordadas áreas de actividade como o *design*, artes, engenharia, saúde, ensino, entre outros serviços públicos, bem como, sujeitos reformados e estudantes. Estes inquéritos que se fizeram acompanhar da maqueta de estudo do produto, consiste numa abordagem ao modo como os estes indivíduos poderiam interpretar e interagir com o objecto em estudo, com o intuito de otimizar, o produto desenvolvido. Deste modo, concebeu-se um inquérito onde se faz uma descrição de um hipotético cenário de calamidade sísmica e respectiva relação e integração temporal do *kit de sobrevivência*. Esta narrativa tinha como objectivo localizar o leitor, para que a interpretação do objecto fosse a mais aproximada possível das adversidades que se possam sentir em território de catástrofe. Claramente solicitou-se, deste modo, que o indivíduo imaginasse tal cenário, incutindo-se neste relato, uma intensidade superior, vinculando-se hipotéticas sensações e emoções. Como referido no segundo capítulo desta dissertação, as primeiras questões impostas, regeram-se precisamente pelas emoções que seriam mais proeminentes e quais as necessidades primárias que se previam ter, atendendo ao âmbito contextual em que foi enquadrado. Esta indagação permitiu comparar as emoções e necessidades capitais, com a investigação efectuada e consequentemente validar a hierarquia e uma *timeline* de emoções e necessidades primárias definidas como intenções projectuais, que têm vindo a ser aludidas e optimizadas ao longo desta dissertação e aplicadas na esfera do seu desenvolvimento. Todos os resultados obtidos deste inquérito encontram-se assim, enumerados no apêndice D, análogos às perguntas que os fundamentam.

Após introdução do *kit* no cenário mencionado, indaga-se a capacidade de reconhecimento do produto, a sua aptidão de apelo pela variável cromática e a identificação dos conteúdos pela leitura icónica que este alberga. De um modo sintético, os indivíduos, assimilaram o produto com um artefacto que contém um conjunto de elementos que o poderão ajudar, como bens de primeira necessidade ou apoio médico-alimentar, enquanto outros, atribuíram-lhe curiosamente a designação de *kit de sobrevivência*. Na capacidade de apelo, através da cor, o produto foi analisado como sendo evocativo, jogando com a transmissão de tranquilidade, socorro, esperança, segurança, entre outros. Ainda, remetendo para a análise superficial do objecto, os inquiridos, demonstraram curiosidade na investigação dos conteúdos, assimilando a sua função ou considerando o seu uso em território de catástrofe de acordo com as suas necessidades. Deste modo, quando os inquiridos são incitados a examinar os conteúdos do *kit*, observou-se que houve uma percepção imediata de leitura e indagação de como abrir os compartimentos e identificar respectivos conteúdos. Na legibilidade ordenada e hierarquizada dos ícones, houve uma certa variedade de respostas, prevalecendo por fim, uma média que impele a uma análise da protecção corporal, emergência médica e alimentação de forma muito equitativa, paralelamente à água e

abrigo. No que concerne à interacção com o produto, à análise, ao uso de conteúdos, e à leitura de instruções, de um modo geral, pode-se afirmar que os inquiridos compreenderam e manusearam de forma correcta o produto e interagiram de modo bastante intuitivo com o mesmo, como se pode observar nos resultados expostos no apêndice D. Como demonstra, a figura 6.102, de modo sintético, os indivíduos apreciaram a correspondência do objecto em estudo às necessidades primárias do sobrevivente, bem como a funcionalidade e portabilidade do produto, tendo considerado importante a sua implementação preventiva em Portugal, exceptuando, abstenções ou indivíduos que contrariaram esta premissa alegando uma inexistente movimentação terrestre que implique fenómenos geológicos como um sismo, em território nacional. Obviamente, que este argumento pode ser rebatido pela intensa análise realizada, que comprova a eventualidade sísmica e a pertinência projectual, permitindo ainda, compreender a ausência de conhecimento e prevenção a nível de risco sísmico.

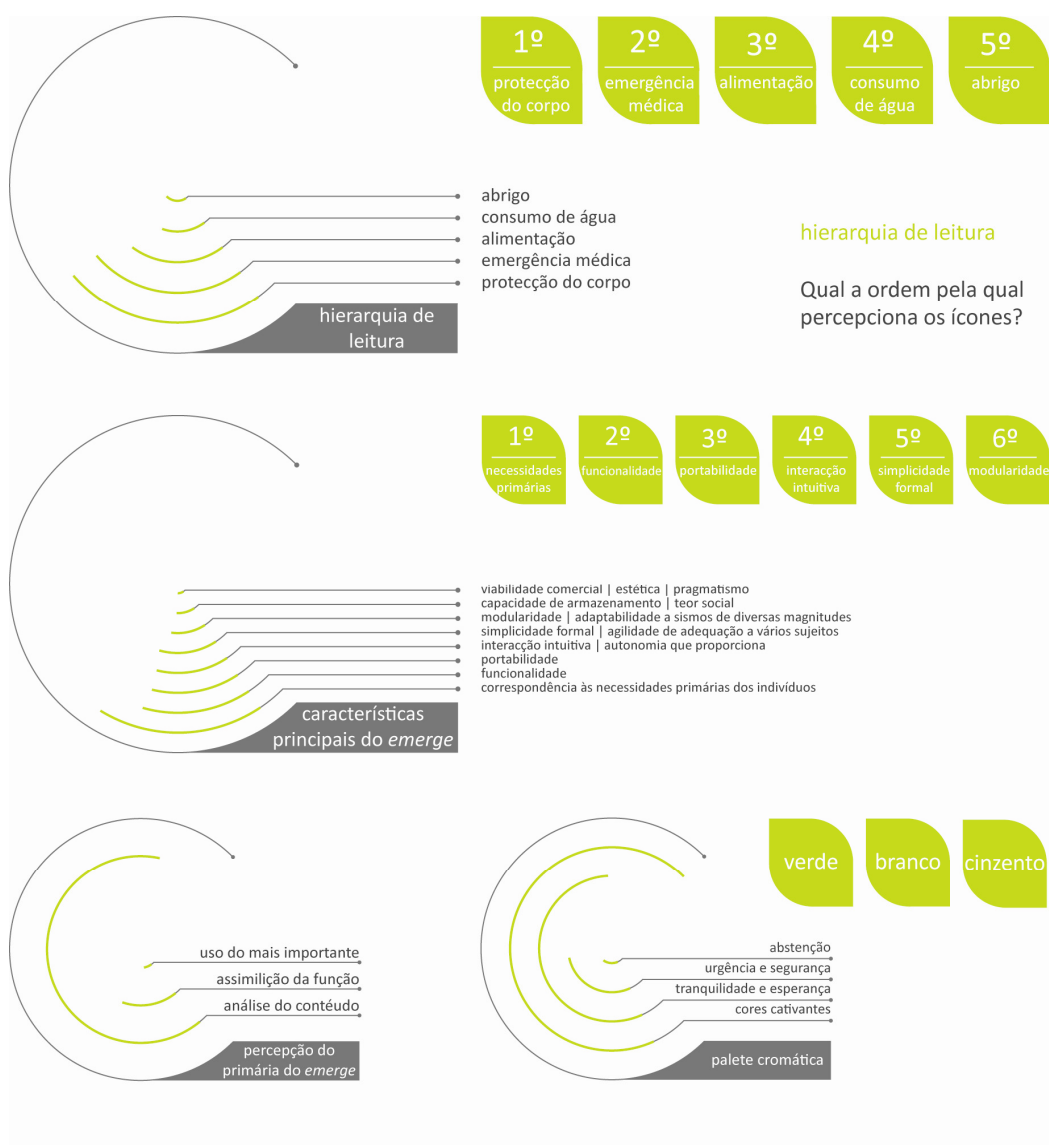


Fig. 6.102: Resultados dos inquéritos executados a nível de hierarquia de leitura, características primordiais do kit, cor e primeira percepção do mesmo. Fonte: o autor (2012).

Todos estes quesitos tiveram como intuito máximo retirar ilações construtivas para a melhoria do projecto, dissecando e averiguando possíveis erros que este poderia albergar, tendo sido os elementos que suscitaram maiores dúvidas postos em causa, devidamente corrigidos e fundamentados, nomeadamente a nível de legibilidade e interacção com o constructo e respectivos conteúdos.

6.2. Desenvolvimento de uma estratégia de distribuição

O projecto do *kit de sobrevivência*, como indiciado previamente engloba um estudo tanto a nível do desenvolvimento do produto, cuja metodologia tem vindo a ser construída, mas também de uma estratégia que permita a sua aplicabilidade no cenário real da calamidade sísmica. Deste modo, esta investigação rumou, simultaneamente à criação do objecto em estudo, à análise de planos de emergência vigentes e implementados no contexto nacional. A ANPC, enquanto entidade responsável pela protecção do cidadão, engloba na sua génese de actividades, planos de emergência para circunstâncias de risco sísmico evidentes, sendo estas accionadas quando este evento se enquadra na terminologia de catástrofe. Deste modo, aferiu-se a necessidade de realizar um estudo do Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico na Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limítrofes (PEERS-AML-CL), dado que consiste numa plataforma concisa, organizada e preparada para dar resposta a danos provocados por uma calamidade sísmica.

Como foi referido no enquadramento teórico desta dissertação, a região metropolitana de Lisboa e concelhos limítrofes é considerada uma zona de risco sísmico moderado, sendo fortemente expectável, que esta seja afectada pelas consequências devastadoras de um sismo, mantendo-se apenas a incógnita de quando tal acontecerá (ANPC, 2010). O plano de emergência analisado compreende apenas esta área no sentido em que envolve a intervenção de estruturas de comando distritais e municipais, mas também nacionais, constituindo-se como tal, num exemplo detalhado de resposta à calamidade sísmica, num contexto mais vasto do que a sua designação enuncia. A incidência nesta, foca-se assim, no estudo de uma estratégia nacional aplicada a uma região extremamente propícia a esta tipologia de risco natural, havendo plataformas similares para outras região, como por exemplo o Algarve, cuja divergência estratégica, salienta-se pelas distintas estruturas de comando e controlo distritais e municipais e não propriamente na aplicação do plano em si. Ou seja, este é um plano com uma estrutura base implementada a nível nacional e aplicado a regiões distintas, de acordo com as estruturas de comando, coordenação e controlo distritais e municipais, havendo sempre uma sinergia plena com as estruturas nacionais, enquanto actores que se encontram no topo da hierarquia, como se demonstra na figura 6.103, na página seguinte. Estes são responsáveis por regular o modo como é garantida a coordenação institucional, a articulação e intervenção de organizações integradas no Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro – SIOPS. Este sistema tem como objectivo estabelecer normas e procedimentos que asseguram a articulação, sob uma só direcção, no plano operacional, dos agentes de Protecção Civil (ANPC, 2009).

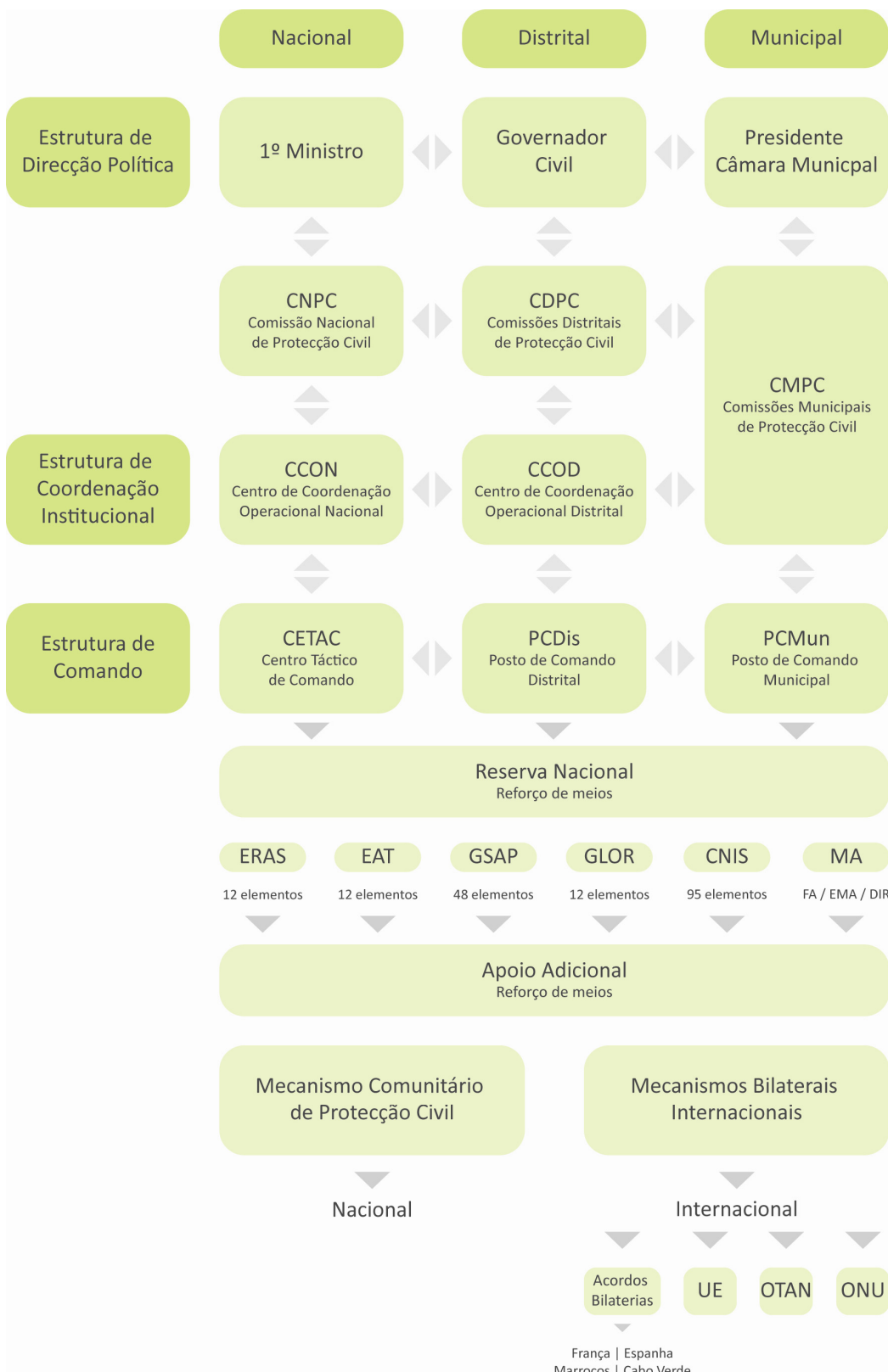


Fig. 6.103: Organização da resposta: escalões hierárquicos intervenientes no PEERS - AML - CL. Fonte: ANPC (2012).

6.2.1. A intervenção dos agentes de protecção civil e organismos ou entidades de apoio de assistência à catástrofe sísmica: a estrutura do plano de emergência nacional

Deduz-se assim, que a análise deste plano de emergência estabelece uma percepção mais aprofundada dos procedimentos e da coesão entre entidades intervenientes, salientando-se a assistência aos sobreviventes e as acções de socorro e distribuição, prestadas perante as adversidades em território de calamidade sísmica. A inferência das ocorrências naturais e consequências materiais e humanas do sismo, descritas no enquadramento contextual desta dissertação, a par desta avaliação da conduta de assistência nos demais domínios presentes no território, permitem uma concepção mais tangível da etapa correcta para a aplicação do *kit de sobrevivência* e respectivo armazenamento, transporte, distribuição e periodicidade de uso. Como tal, o PEERS-AML-CL, cruza-se com toda a informação anterior para uma compreensão plena da exigência da emergência, formulando-se uma estratégia para a diligência no contexto real da operacionalidade do objecto em estudo.

De modo sintético, o plano mencionado tem como objectivos primordiais: providenciar uma resposta concreta, condições e meios imprescindíveis para a redução das adversidades resultantes de um sismo de grande amplitude; desenvolver na esfera de actuação de operações de protecção civil e socorro, preparação para a emergência, com o intuito de conceber mecanismos de resposta imediata, principalmente num prazo imediato de 72 horas; e certificar a manutenção e sequência de estratégias de assistência que promovam uma rápida reabilitação (ANPC, 2009).

O PEERS-AML-CL emerge assim, como uma referência nacional de preparação e actuação perante a eventualidade calamitosa de um sismo de larga-escala, implementando uma resposta organizada que, como se demonstra na figura 6.103, anteriormente exposta, se encontra disposta hierarquicamente de acordo com estruturas de direcção política, de coordenação institucional e de comando, onde cada entidade assume responsabilidades e desígnios distintos, interagindo entre si, para que a intervenção territorial seja eficaz. Este visa ainda, uma execução dividida em duas fases: a emergência e a reabilitação, integrando-se o *kit de sobrevivência*, de forma estratégica, na primeira etapa, que inclui acções de resposta imediatas à activação do Plano, podendo prolongar-se até cerca de 7 dias. Já a fase de reabilitação, incorpora medidas conducentes de apoio e restabelecimento do sistema social, e embora prevaleçam presentes os efeitos da calamidade, nesta etapa considera-se superado o período crítico da emergência. Estas duas fases englobam-se deste modo, na etapa da mitigação elucidada anteriormente, sendo que a prevenção antecede a calamidade (sensibilização para a autoprotecção) e a recuperação precede-a, não se incluído estas duas últimas no âmbito deste plano.

Albergando os conhecimentos da comunidade científica, juntamente com entidades, organismos, serviços da esfera pública e privada, assim como outros agentes individuais e/ou sociais, este plano foi coordenado pelo Serviço Nacional de Protecção Civil, servindo de referência a Planos adequados a outras regiões, a nível da execução de directivas, planos e disposição de operações dos demais actores de protecção civil e de apoio humanitário, no âmbito de território distrital ou municipal. Como tal, assume sempre uma base nacional, que implica que Autoridade Nacional de Protecção Civil, presidida pelo Primeiro-ministro, Governador Civil e/ou Presidente da Câmara,

seja responsável por desencadear as acções das entidades intervenientes, perante a iminência ou ocorrência da catástrofe. Contudo, a activação deste plano de emergência ocorre automaticamente, quando se verificam sismos que tenham epicentro na região, com magnitude igual ou superior a 6,1 na escala de Richter ou com intensidade igual ou superior a VII na Escala de Mercalli modificada. Por outro lado, independentemente destes parâmetros, até informação contrária, os procedimentos integrados no PEERS-AML-CL, são accionados ao fim de 120 minutos posteriores ao evento sísmico (ANPC, 2009).

Após o despoletar dos procedimentos de emergência, são convocadas reuniões com as comissões de direcção política e de coordenação institucional e de seguida estabelecem-se os órgãos de reforço de meios e apoio nacional, e posteriormente também a nível internacional, que influem nas Áreas de Intervenção, de acordo com as prioridades identificadas. Como se encontra representado na figura 103, da página 223, a reserva nacional engloba: Equipas de Reconhecimento e Avaliação da Situação (ERAS), que recolhem informações específicas das consequências do sismo, a nível de focos de incêndio, zonas com maiores danos no edificado e maior número de sinistrados, de vias alternativas e principais, e de infra-estruturas de relevo; Equipas de Avaliação Técnica (EAT) que facultam informação imediata ao posto de comando, relativa à afectação de infra-estruturas, comunicações e redes; Grupos Sanitários e de Apoio (GSAP), que executam incumbências aéreas de urgência pré-hospitalar e evacuação; os meios aéreos, que cumprem missões de reconhecimento, avaliação e coordenação, vigilância e ordem pública, bem como nos demais procedimentos de busca e salvamento, evacuação médica e geral, movimentação de meios humanos e materiais e transporte de desalojados, sendo desempenhadas pelas EMA e Forças Armadas. Todos estes meios são coordenados pelo CETAC, PCDis ou PCMun, de conformidade com o escalão hierárquico de deliberação e envolvimento (ANPC, 2009). No que concerne ao apoio internacional, concebe-se que após a activação dos mecanismos, comecem a chegar equipas de assistência e meios adicionais de resposta ao território nacional, após 6 horas relativas à emissão do pedido de auxílio, que específica de acordo com as necessidades, os meios imprescindíveis à emergência em curso, evitando assim, o fluxo desnecessário de outras unidades de apoio.

Na fase da emergência, são deste modo mobilizados para o território afectado, recursos humanos e equipamentos aéreos e terrestres, de intervenção, reforço, apoio e assistência, englobados no Plano, sob o comando da CETAC articulado com CCON e PCDis. São simultaneamente concedidos mecanismos aéreos e terrestres de avaliação do território, com o propósito maior de transmissão dessa informação para os postos de comando superiores, visando a respectiva tomada de decisões concisas de necessidades imediatas. São colocadas em pré-alerta a CNIS, constituída por meios de diversos distritos do país, montadas as Zonas de Recepção de Reforços (ZRR), as Zonas de Concentração e Reserva (ZCR), as Zonas de Concentração e Apoio das Populações (ZCAP) e Zonas de Reunião de Mortos (ZRnM), entre outros meios interdistritais ou nacionais (ANPC, 2008). Já na fase de reabilitação, executam-se acções de amparo a desalojados; dá-se a vistoria a infra-estruturas urbanas, com o propósito de verificar e diligenciar a sua habitabilidade, se tal se comprovar exequível; sucede-se a averiguação da solidez e segurança de determinadas zonas propícias a fenómenos colaterais ao sismo (deslizamentos de terra, depressões, entre outros); e por fim, investe-se na restauração de serviços capitais, como o aprovisionamento de água,

electricidade, gás e comunicações e de serviços administrativos. As missões de operação, reforço, apoio e assistência que no decurso tanto da fase de emergência, como da fase de reabilitação, são executadas pelos agentes de protecção civil e organismos de apoio, estruturadas e balanceadas sob a direcção dos respectivos escalões hierárquicos. Deste modo, os serviços de protecção civil são repartidos por três entidades, cada uma com objectivos distintos e paralelamente complementares ente si, sendo estas: a Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), as Câmaras Municipais (serviços municipais) e as Juntas de Freguesia (unidades locais). A ANPC, tem como competência sumária, garantir os recursos humanos, materiais e informacionais para o funcionamento eficaz das estruturas de comando, bem como a ordenação de acções de protecção civil, administração e fiscalização, em circunstâncias marcadas pela: activação de processos de resposta inicial, mobilização de recursos de apoio e auxílio, comando integrado do Corpo e Bombeiros, sinergia com organismos internacionais e concertação das células que compõem o CETAC. Já as Câmaras Municipais, devem impulsionar, organizar e garantir, a desobstrução das vias e a limpeza de aquedutos e linhas de águas camarárias, sinalizar as estradas, vias alternativas e caminhos lesados, bem como, evacuar indivíduos, animais e bens materiais, transportar bens essenciais à sobrevivência da população e fornecer apoio logístico às operações em curso. Já as unidades locais, são encarregues de gerir sistemas de voluntariado, desenvolver áreas de concentração de indivíduos feridos e ilesos, executar o recenseamento populacional e colaborar com as acções dos serviços municipais.

Até então, foi referida a cadeia de comando e estabelecidas as missões e intervenções em que as várias estruturas se focam no decorrer da fase de emergência e de reabilitação, revelando-se uma organização abreviada do plano. Contudo, para uma maior compreensão das acções executadas na etapa de mitigação, torna-se necessário esclarecer que o Teatro de Operações, em circunstâncias de calamidade sísmica, organiza-se segundo diversas áreas de intervenção, onde os agentes de protecção civil e organismos e entidades de apoio desempenham tarefas diferenciadas. Entenda-se por agentes de protecção civil, as entidades responsáveis pela protecção do cidadão, executando tarefas nos domínios de aviso, alerta, apoio e socorro, de acordo com as esferas de segurança, defesa, apoio aéreo e marítimo e assistência médica, sendo estes: os Corpos de Bombeiros, a GNR, a PSP, as Forças Armadas, o DGAM, o INAC e o INEM. No que concerne aos organismos e entidades de apoio, responsáveis por executarem missões auxiliares e complementares às dos agentes de protecção civil, são compostos por: no domínio de salvamento e socorro e da assistência sanitária e social, pela CVP; na avaliação de vigilância sísmica e condições climatéricas, pelo IM; no campo de apoio logístico e técnico pelas AHBV's e LNEC; na disponibilização de meios humanos, pela APA e LNEG; na identificação forense e mortuária, pela PJ, INML e Ministério Público; no cumprimento legislativo e relações diplomáticas, pelo SEF e MNE; na construção de bases de dados relativos a meios e recursos, pelo CNPCE; na área da saúde, pela DGS, ARS, INFARMED IP e IPS IP; na assistência e auxílio social e logístico, pelas ONGS, ISS IP, Caritas Portuguesa, CNE e AEP; na esfera dos meios aéreos, pela NAV, ANA, EMA; dos meios terrestres, pelas Estradas de Portugal, Luso Ponte, REFER, CP, Fergatus, MTS; dos meios marítimos, pela APL e APSS; das comunicações, pela PT e restantes operadoras, SIRESP e Radioamadores; da electricidade, pela EDP; das redes de energia, pela REN; e por fim da água, pela EPAL, entre outras entidades de ordem municipal e distrital (ANPC,2008).

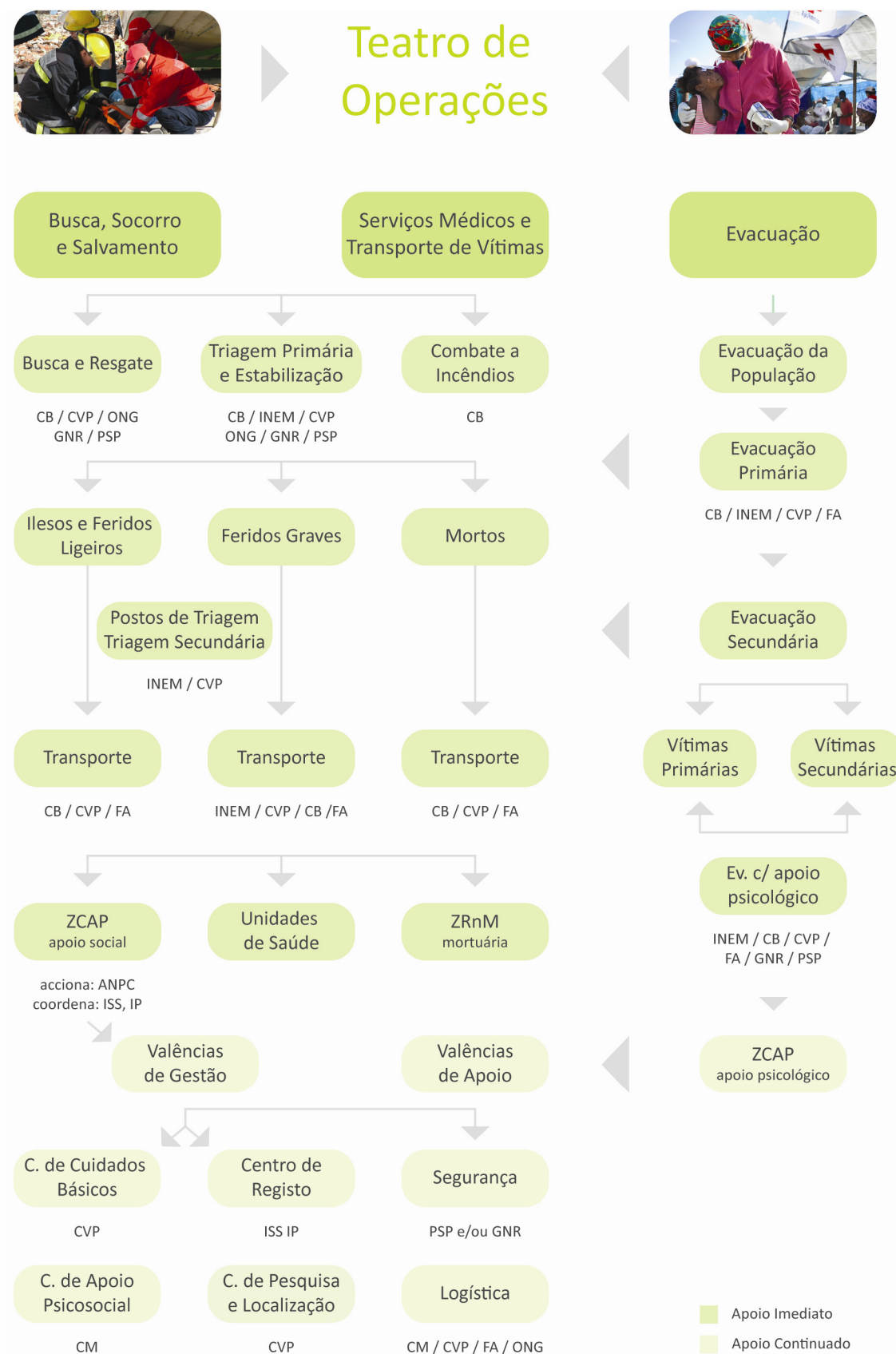


Fig. 6.104: Algumas áreas de intervenção e respectivas funções no Teatro de Operações. Fonte: ANPC (2012).

Cada uma destas entidades, organismos e agentes exercem as suas funções de acordo com os respectivos domínios, enumerando-se no Teatro de Operações as áreas de intervenção de seguida referidas e expostas na figura 6.104, precedentemente apresentada, elucidando-se de modo sintético os respectivos procedimentos prioritários.

1) Administração de meios e recursos: gestão de meios e recursos materiais, dos agentes e entidades mobilizadas e respectivas despesas e custos, empregues durante a fase de emergência e reabilitação (ANPC,2009).

2) Apoio logístico às operações: gestão de armazéns de emergência, entrega de bens e mercadorias essenciais; determinação de prioridades de abastecimento de água e energia; garantir as necessidades logísticas das forças de intervenção, através do fornecimento de instrumentos imprescindíveis à condução de missões de socorro, salvamento, assistência, entre outros. Assegurar, prever e organizar instalações, montagem, de cozinhas para confecção e distribuição de alimentos aos indivíduos envolvidos nas acções de socorro, e auxiliar na reabilitação de redes e serviços fulcrais: como energia, electricidade, água, saneamento básico e comunicações telefónicas. O cumprimento de procedimentos logísticos nas primeiras 24 horas encontra-se a cargo dos agentes de protecção civil, organismos e entidades de apoio. Passado esse prazo, estas são suprimidas pelas Câmaras Municipais, enquanto o Governo Civil é incumbido da gestão dos armazéns de emergência (ANPC,2009).

3) Comunicações: Conceder e assegurar recursos de telecomunicações, garantindo a operacionalidade dos meios de comunicação de emergência, tanto para facultar o intercâmbio informativo entre as entidades intervenientes, como para disponibilização de informação à população. Preservar o fluxo de informação e propiciar a volubilidade de meios e recursos alternativos (ANPC,2009).

4) Gestão de informação: Recepção, avaliação e processamento de toda a informação provinda dos escalões do território para a devida tomada de decisões e procedimentos de intervenção, posterior transmissão para os actores envolvidos e difusão de pontos de situação. Gestão simultânea da informação pública, relacionamento e articulação com órgãos de comunicação social com uma determinada periodicidade, assegurando-se a difusão da informação pela população, incluindo contactos de emergência, zonas de assistência e de reunião de desalojados, inventários de mortos, feridos e desaparecidos, locais interditos, entre outras (ANPC,2009).

5) Procedimentos de evacuação: Direcção e estimular a movimentação populacional, decorrente das evacuações, transmitir as respectivas advertências, redireccionar o tráfego, preservando as rotas de evacuação livres e certificar a possibilidade de acesso às áreas afectadas (ANPC,2009).

6) Manutenção da ordem pública: Assegurar a ordem pública, protegendo infra-estruturas e bens materiais, combatendo usurpação e pilhagens, e proporcionar a segurança das zonas integrantes do Teatro de Operações e Postos de Comando (ANPC,2009).

7) Serviços médicos e transportes de vítimas: Determinação e coordenação de acções de saúde pública, prestação de cuidados médicos, zonas de triagem, montagem e funcionamento de

hospitais de campanha, avaliação e fixação de hospitais de evacuação, implementação de um sistema de registo de sinistrados, danos e capacidade dos serviços de saúde, fornecimento de recursos médicos e gestão do *staff* dos Serviços de Saúde (ANPC,2009).

8) Busca, socorro e salvamento: Apreciação e intervenção em áreas afectadas onde é prioritário desencadear as acções de busca e salvamento, com o intuito de minimizar a perdas humanas, decorrentes da calamidade. Extinção e controle de incêndios urbanos e florestais, operações de socorro, assistência a vítimas e evacuações primárias e secundárias e por fim, orientação e supervisão de organizações voluntárias de salvamento (ANPC, 2009).

9) Serviços mortuários: Investigação forense, montagem de ZRnM, transporte de mortos e transmissão adequada de corpos identificados (ANPC, 2009).

10) Apoio social: Prestação de apoio social de emergência, formação de abrigos temporários e Zonas de Concentração e Alojamento de Populações (ZCAP), execução do registo de sobreviventes assistidos e manutenção do respectivo tratamento, actualização de informação quantitativa de vitimados e evacuados, e por fim, a mobilização e a disponibilização de suplementos de reserva de bens capitais (alimentos, agasalhos, roupas) para auxílio ao sobrevivente (ANPC, 2009).

11) Apoio psicológico: Garantir apoio psicológico a vítimas primárias, secundárias (assistência no território) e terciários, preservar a sua continuidade e, por último coordenar os mecanismos de evacuação activados (ANPC, 2009).

12) Controlo de matérias perigosas: Determinação e avaliação do derrame ou fuga de matérias consideradas perigosas, construindo uma resposta de actuação, definição de um perímetro de segurança e posterior evacuação e descontaminação da população (ANPC, 2009).

13) Avaliação de estruturas: Aliviar e classificar os danos provocados pelo sismo nas estruturas e respectiva usabilidade, proceder à evacuação de edifícios, se necessário e cerrar corredores de circulação, sendo todas estas actividades sustentadas por suporte técnico qualificado.

Elucidadas as áreas de intervenção dos agentes de protecção civil e organismos e/ou entidades de apoio, integradas na concepção da resposta exposta no PEERS-AML-CL, resta apenas fornecer ao leitor os intentos estratégicos de aplicação do objecto em estudo, na génese da emergência.

6.2.2. O conceito de aplicação e distribuição: novas configurações para a aplicabilidade e distribuição do *kit de sobrevivência* em território de adversidade sísmica

Perante a metódica preparação de missões de socorro e assistência na contingência sísmica, procura-se e aferem-se domínios, onde o *kit de sobrevivência* se enquadra, enquanto recurso de auxílio ao indivíduo após a calamidade, que garante uma panóplia de funções no seu âmago. Reiterando-se as inferências sinópticas feitas previamente, constata-se que a distribuição e aplicabilidade do constructo foram deliberadas segundo dois parâmetros: a distribuição do *kit de sobrevivência*, numa fase precedente ao sismo ou na fase imediata da sua ocorrência. A primeira

perspectiva, que envolve a sua distribuição na fase da prevenção através da sua comercialização, permite e garante ao cidadão uma ferramenta de auxílio para a eventualidade sísmica, estimulando a uma interacção prévia, fomentando a percepção plena da sua funcionalidade e manuseamento, difundindo e criando uma consciência relativa à calamidade sísmica e às suas consequências, tanto em território nacional, como internacional. Já o segundo prisma de análise engloba a distribuição na fase da emergência, sendo este disseminado pelas entidades intervenientes no plano de emergência, facultando o acesso a um recurso primário à sobrevivência, de forma equitativa por toda a população, no momento da necessidade impreterível de uso do constructo. Deste modo, todos os cidadãos têm acesso a este mecanismo de socorro, renunciando às disparidades económicas que derivam da sua comercialização ou à impossibilidade de atingir o *kit*, na sequência de acções que derivam da adversidade sísmica. Por outro lado, ao se integrar no PEERS-AML-CL, bem como noutros planos, de características similares, ergue-se a proposta de projecto como um produto social e uma ferramenta nacional de resiliência sísmica, premiando-se a sua consecução e a sinergia entre o *design*, outras disciplinas e a indústria portuguesa. A inclusão do *kit de sobrevivência* no plano de emergência mencionado, assume por outro lado, a capacidade de facultar um instrumento de distribuição rápida e simultaneamente, fomenta uma redução de tarefas que os agentes e organismos de protecção civil têm de desempenhar, uma vez que atribui maior autonomia ao seu utilizador. A facultade da acessibilidade no *kit*, a protecção corporal, emergência médica, alimento, água, abrigo, maca, lanterna, painel de informação, localização e ajuda, entre outros, permite que nas primeiras 72 horas o indivíduo com ligeiros ferimentos ou ileso, possa subsistir e mobilizar-se no território de forma autónoma e ainda coopere brevemente nas missões de socorro imediato, facilitando algumas intervenções em curso no Teatro de Operações. Este é o período crítico das intervenções no território, e consequentemente o que exige maior esforço tanto por parte dos agentes de protecção civil e entidades de apoio, como do próprio sobrevivente. Logo, este é o período que necessita de mecanismos que simplifiquem todas as acções que resultam da resposta à calamidade, sendo precisamente esta uma das valências máximas do *kit de sobrevivência* desenvolvido. Passado este prazo, cabe a estas entidades de protecção civil, facultarem os suplementos de reserva (alimentos, agasalhos, entre outros), à população, ponderando-se mesmo num reabastecimento do *kit*.

Posto isto, afere-se que no Teatro de Operações, o objecto em estudo seria integrado em várias áreas de intervenção, nomeadamente:

1) Administração e disponibilização de meios e recursos: No âmbito de uma hipotética aplicação do *kit de sobrevivência*, no território de calamidade sísmica, compreende-se esta área de intervenção, não só como a gestão de meios e recursos, mas também a sua distribuição tanto para os agentes de protecção civil e entidades ou organismos de apoio, como analogamente, para o cidadão. Deste modo, numa fase imediata à activação do plano, e procedimentos primários, como a mobilização dos demais actores, para o terreno e respectivas deliberações provenientes das estruturas de direcção política, coordenação institucional e de comando, dar-se-ia a o transporte e posterior distribuição do *kit*. Propõe-se assim, que esta distribuição seja efectuada via aérea ou terrestre, sendo da responsabilidade de uma coligação entre os agentes de protecção civil, na esfera nacional ou das entidades camarárias, na esfera municipal. Ou seja, se

cada distrito, de acordo com o recenseamento populacional e grau de risco sísmico, possuir um armazém de recursos para esta eventualidade, onde se engloba claramente tanto o *kit de sobrevivência*, como todos os suplementos necessários de apoio comunitário como reservas alimentares, indumentária adequada, equipamentos de assistência médica, entre outras, a sua acessibilidade e posterior distribuição será mais veloz e eficaz por já se encontrar na proximidade da zona afectada.

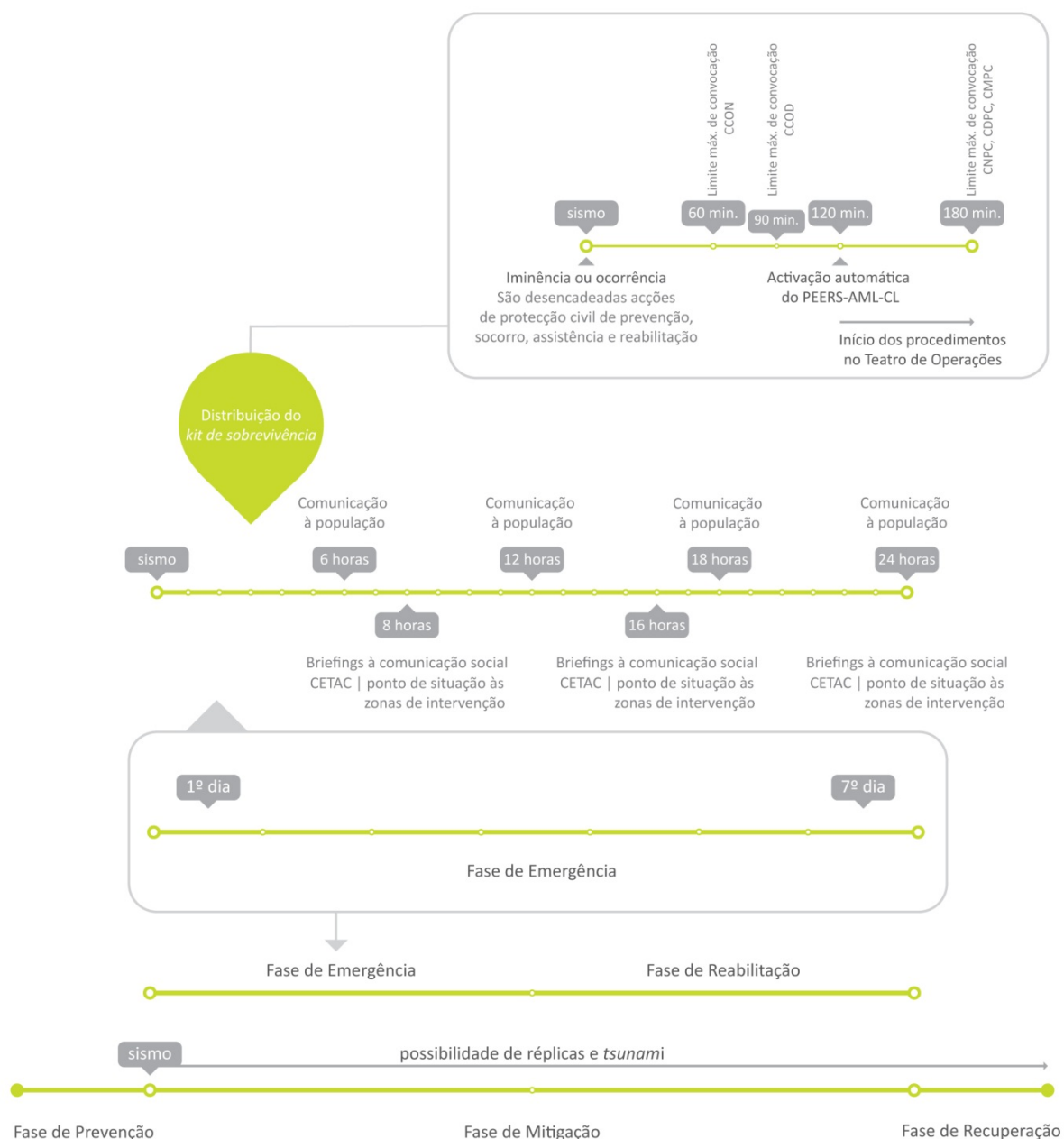


Fig. 6.105: Timeline de fases e procedimentos do PEERS-AML-CL e relação com o constructo. Fonte: Dados articulados pelo autor (2012).

Prevê-se contudo, de acordo com Samagaio (2011), que numa fase inicial, nomeadamente nas primeiras 24 horas, as necessidades logísticas sejam sustentadas pelos agentes de protecção civil

e organismos e entidades de apoio. Assim, seria da responsabilidade dos mesmos a distribuição do *kit de sobrevivência*, sendo que o apoio à população afectada, a nível de um reabastecimento posterior, assegurando a alimentação, distribuição de água potável, agasalhos, transportes para zonas de concentração populacional e de montagem do abrigo temporário, também incluído no objecto em estudo, bem como material sanitário e acompanhamento médico, seria proveniente de uma fusão entre as entidades nacionais e municipais. Para esclarecer a questão do armazenamento do constructo, no domínio nacional, aferiu-se a existência de um Pólo Logístico Nacional de Protecção Civil, sito em Almeirim e inaugurado em 2009 (ANPC, 2011). Esta infra-estrutura encontra-se dotada de requisitos concretos para a execução da função de protecção e socorro para o distrito de Santarém. Inclui também, uma Unidade de Reserva Logística, que alberga veículos do CETAC, a Reserva Nacional de Protecção Civil e o Armazém Logístico da FEB, onde se encontram armazenados equipamentos operacionais da ANPC, exceptuando os de ajuda humanitária, dispostos na Base Aérea de Sintra, de acordo com os dados da ANPC (2011). Na sequência do PEERS-AML-CL, e propensão para a respectiva inclusão do *kit de sobrevivência*, infere-se assim, que este poderia ser armazenado nesta infra-estrutura, visando a possibilidade de se tornar o suporte de reserva para o desempenho de missões de socorro para toda a região de Lisboa. Nesta lógica, o mesmo se sucederia noutras regiões, considerando-se a existência de diversas infra-estruturas e pólos de armazenamento da ANPC, em vários pontos do país. O transporte do objecto em estudo deste Pólo para a área afectada, seria por consequência, igualmente da responsabilidade dos agentes, entidades e organismos encarregues da protecção civil, que dispõem de meios especializados de distribuição por via aérea e terrestre. Evidencia-se por exemplo, as valências e equipamentos de que as Forças Armadas são detentoras, nomeadamente a nível de veículos terrestres e aéreos, dos quais se destacam, helicópteros e aviões, normalmente disponibilizados para esta tipologia de missões, tanto a nível nacional como de apoio internacional, sendo ideais para o transporte do *kit*.



Fig. 6.106: Pallet ISO 1, o Emerge e a sua utilização. Fonte: o autor (2012).

Sugere-se ainda, que a distribuição via terrestre, estimule à entrega de um *kit de sobrevivência* por indivíduo, sendo esta coordenada e executada por agentes protecção civil, organismos e entidades de apoio, em áreas cuja acessibilidade por estradas e caminhos seja plausível. Já no que concerne à distribuição, via aérea, alvitra-se a projecção de paletes ou caixas de carga, dispostas de forma rectangular como exemplificado na figura 6.106, que sustentem um número significativo de *kits*, numa área ampla, que não imponham risco para a população e

simultaneamente forneça auxílio, através da recolha dos mesmos, novamente de acordo com a norma de um *kit* por indivíduo. Neste sentido, segundo especificidades técnicas de paletes, salienta-se por exemplo, que a paleta designada de ISO 1, referente à paleta comum europeia, com 800 mm por 1200 mm, pode albergar cerca de 16 unidades do *kit de sobrevivência*. Por sua vez, a paleta ISO 2, com 1000m m por 1200 mm, poderia sustentar cerca de 24 unidades do construto. A opção de distribuição aérea e terrestre torna-se clara, ao considerar-se que estes são dois meios rápidos de transporte que se complementam, uma vez que determinadas zonas podem estar danificadas devido a condições geográficas, socioeconómicas, de infra-estruturas e danos materiais e naturais que possam advir ou surgir depois do sismo, afectando determinantemente o *modus operandi* destes meios. Deste modo, sugere-se que se o acesso terrestre não for passível de se efectuar, os meios aéreos asseguraram essa área, e vice-versa, como se insinua no cenário retratado na figura 6.107. Para o funcionamento pleno destas missões de distribuição, torna-se assim preponderante, a existência de um número suficiente de produtos para a população afectada, bem como os respectivos suplementos, e simultaneamente de um rigoroso planeamento dos recursos e de uma indulgente avaliação do território, precavendo-se circunstâncias atípicas e imprevisíveis que possam advir.



Fig. 6.107: Conjectura de um cenário de aplicação do Emerge: distribuição aérea e terrestre, uso individual e união comunitária. Fonte: o autor (2012).

2) Comunicações e Gestão de informação: Nesta área de intervenção, a proposta de projecto revela-se fundamental, ao garantir a execução de comunicações e transmissão de informação ao cidadão, com uma certa periodicidade, através do dispositivo ILIA, preservando a ligação de rádio,

constante actualização de notícias, inventário e registo de sobreviventes, mortos e desaparecidos e disseminação de informação relativa à localização de Zonas de Concentração e Alojamento da População (ZCAP), e zonas de distribuição de suplementos, entre outros.

3) Apoio social: Atendendo à pertinência e imprescindibilidade da prestação de apoio social, esta área de intervenção foca-se na montagem de Zonas de Concentração e Alojamento de Populações (ZCAP) e na disponibilização de bens capitais de reserva, ao sobrevivente. Assim, com a inclusão do *kit* no plano de emergência, torna-se essencial referir, que estas zonas podem ser constituídas apenas por infra-estruturas que se tenham sustentado após o sismo, sem haver necessidade de montagem de abrigos temporários, uma vez que o indivíduo já transporta consigo um abrigo. Facilita-se deste modo, as operações de apoio social, bem como se confere ao utilizador uma maior autonomia e relação, com o produto, ao se constituir um abrigo no imediatismo da situação. Deve-se ainda garantir, que nestas áreas de concentração comunitárias, haja uma distribuição tanto dos suplementos de reserva, mas também de *kits*, considerando-se a possibilidade de nem todos os indivíduos terem conseguido obter o produto, devido às adversidades das circunstâncias. Por fim, relativamente à questão de armazenamento de suplementos, de recursos de reabastecimento e do próprio *kit de sobrevivência*, torna-se da responsabilidade da ANPC e órgãos distritais e/ou municipais, preservar e executar a manutenção destes meios de assistência, atendendo a prazos de validade e deteriorações derivadas do tempo de inutilização, entre outros percalços que possam colocar em risco a eficácia e qualidade dos elementos incorporados nos módulos do constructo. Passadas as 72 horas após a entrega do constructo aos indivíduos, caberá às equipas inclusas no plano interventivo de apoio social, a distribuição, tanto de recursos suplementares, como de recursos integrados no *kit de sobrevivência*, frisando-se os de rápido consumo, que necessitam de serem restabelecidos a curto prazo.

Todas estas relações entre o *kit de sobrevivência*, a afectação do território, e todas as missões em curso no Teatro de Operações, constituem duas faces da mesma moeda, sendo imprescindível que tudo se complemente e se integre no âmbito da assistência, como se pode observar na figura 6.108, da página seguinte. Esta representação, espelha a sinergia de todos os assuntos abordados no decurso desta dissertação, e que confluem agora num cenário que correlaciona as acções dos sobreviventes, dos agentes de protecção civil e organismos de apoio e respectiva aplicabilidade e pertinência funcional do *kit de sobrevivência*. Como tal, tudo o que têm visto a ser elucidado, relativamente à inclusão do *kit* nos planos de emergência nacionais, remete para uma questão de logística, que assume um papel vital num cenário de emergência sísmica, tanto no desenrolar das operações de apoio, como para a assistência aos indivíduos lesados pela adversidade. O sucesso das intervenções encontra-se dependente, da qualificação dos recursos humanos e materiais que intervém no Teatro de Operações (Samagaio, 2011). Logo, como aditivo à implementação do *kit de sobrevivência* no território, torna-se preponderante o usufruto correcto do produto, bem como os recursos humanos, onde a valiosa e imprescindível contribuição da experiência militar nas operações e a intervenção de equipas de assistência multidisciplinares, tornam-se preponderante para toda a estratégia que o envolve.

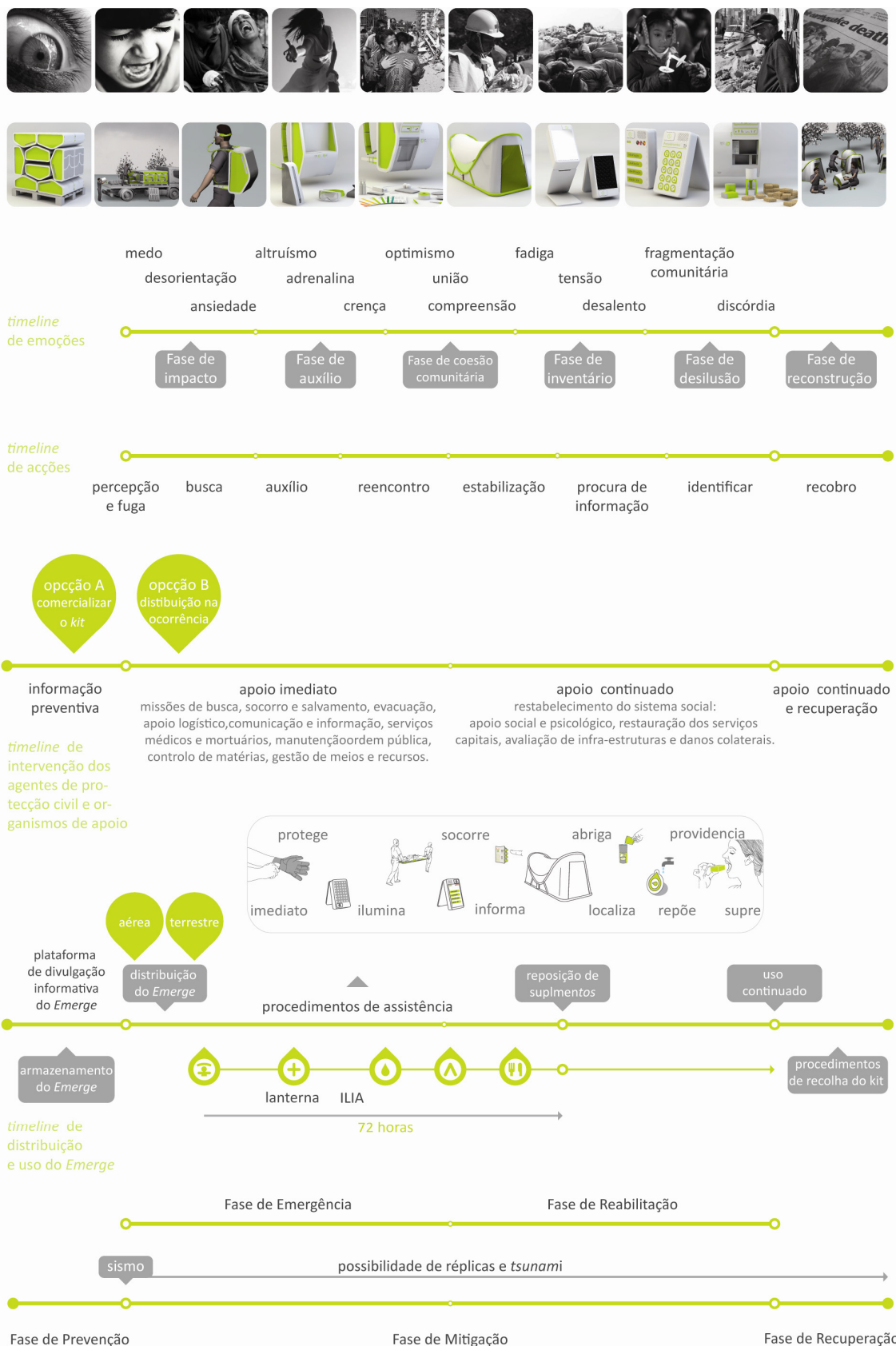


Fig. 6.108: Timeline contígua a esta dissertação: o projecto e a sua aplicabilidade em território de calamidade sísmica. Fonte: dados articulados pelo autor (2012).

6.3. O *design* como suporte às dificuldades em território de calamidade sísmica: a consolidação *kit de sobrevivência*

Focando o repto ecuménico de desenvolvimento de um *kit* de sobrevivência adequado a situações de calamidade sísmica, foram numa primeira fase enumeradas uma panóplia de intentos projectuais, por intermédio de palavras-chaves, ou especificidades que se pretendiam incorporar neste artefacto. Deste modo, avaliam-se produtos consagrados e contemporâneos do *design*, que suportam no seu âmago influências significativas a nível de projecção para áreas reduzidas e inferem-se um conjunto de requisitos que complementam os critérios estabelecidos para o desenvolvimento projectual. Paralelamente, estabelece-se a denominação do *kit de sobrevivência*, no âmbito desta dissertação, onde do conceito de emergência e da capacidade do produto de despontar num meio caótico, enquanto artefacto que promove a permanência do indivíduo, surge a designação de “emerge”. Torna-se oportuno referir que, analogamente, este imago, como se verifica ao longo de toda a metodologia de concepção do projecto, induz à própria aparição instantânea do abrigo, enquanto parâmetro que alberga e protege o indivíduo. Estas aferições que não são mais do que os verdadeiros desígnios do projecto, transpõem para a necessidade de deliberação da capacidade de fomentar a criatividade e a inovação que este artefacto deve encerrar. Como tal, delibera-se na indução destes critérios na criação do objecto em estudo, evidenciando-se a forma geral do *kit* e as suas secções, com especial ênfase para o abrigo, posto que este compreende uma volumetria acentuada, influenciando de modo hegemónico as restantes unidades. Porém, estas contêm na sua génese produtos pré-existentes, nomeadamente no campo da emergência médica e nutrição do corpo (alimento e água), impondo-se a criatividade na forma que os aquartela e nas ferramentas que auxiliam o consumo. Por sua vez, descura-se os conteúdos do compartimento de protecção corporal, atendendo à complexidade do constructo que se viria a revelar um produto já por si intrincado, no que concerne ao desenvolvimento de indumentária plenamente adequada à fisionomia humana, em toda a sua vastidão.

Desenvolve-se assim, um produto adequado a cenários de calamidade sísmica, onde se seguiu um processo sistémico de construção de ideias, que tem como pilar a elaboração de uma intensa investigação e que culminou na junção de uma panóplia de produtos que compõem os diferentes módulos do *kit de sobrevivência*. O Emerge, desponta portanto, de uma metodologia de trabalho concisa, que originou novos conceitos, que se elevaram progressivamente, originado um *kit de sobrevivência* que cumpre determinados requisitos, apresenta especificidades únicas e envolve uma estratégia de implementação de acordo com planos municipais de emergência e guias de apoio para a concepção e operacionalização de Planos de Emergência de Protecção Civil, em território lusitano.

6.3.1. A metodologia seguida no desenvolvimento do *kit de sobrevivência*

O Contexto e a Problemática

O projecto do *kit de sobrevivência* tem como ponto de partida uma longa investigação teórica que remete para a compreensão das causas e consequências humanas e materiais deste fenómeno de natureza geológica: o sismo. Esta abordagem envolve ainda considerações que fundamentam a vulnerabilidade humana à eventualidade de risco, salientando-se a existência de um défice de valor no mercado, relativo à premência de artefactos que correspondam inequivocamente à sobrevivência do indivíduo em território de calamidade sísmica.

Conceptualização

O Emerge, surge simultaneamente de uma observação de artefactos existentes no mercado vigente, destinados tanto ao quotidiano como à emergência, aclamando a sua indagação, construção e determinação da necessidade. As premissas projectuais são assim, aclaradas e as influências delineiam o *design* de produto e moldam uma panóplia de quesitos base, voltados para a esfera da catástrofe sísmica no meio urbano, numa clara tentativa de atingir um *conhecimento pleno da emergência*.

Primeiros Estudos, Modelação Tridimensional e Desenho Técnico

A metodologia de evolução criativa do *kit de sobrevivência*, surge primeiramente através do desenho, considerada com uma ferramenta primordial no apontamento progressivo de ideias, oscilando entre o desenho manual e o digital. Enquanto que, manualmente se definem e constroem ideias, a modelação tridimensional facultou a transposição do projecto para um domínio técnico ao permitir avaliar e estruturar o *kit*, através da composição de um modelo que fomenta a validação volumétrica do produto e de toda a sua constituição, tendo como fundamento as melhores ideias que despontaram do processo criativo anterior. A modelação computacional facultou deste modo, uma génese imagética do projecto, acompanhada do respectivo desenho técnico e expressando vigorosamente o teor de uma concepção tecnicista, conceptual e comercial, objectiva e subjectiva, que compõem analogamente os pilares do constructo.



Fig. 6.109: Vítima do sismo do Haiti. Fonte: Morel (2010).

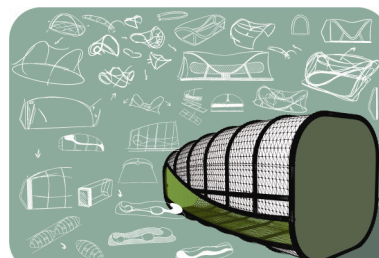


Fig. 6.110: Esquiços do abrigo, em busca de uma forma final. Fonte: o autor (2012).

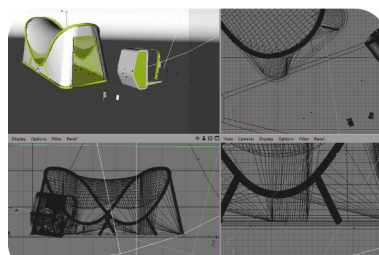


Fig. 6.111: Concepção tridimensional do Emerge. Fonte: o autor (2012).

Formalização Real

A transformação de uma ideia para o cenário físico, comporta uma oportunidade para se gerarem novas ideias. Como tal, o Emerge foi objecto de experimentações tangíveis, compreendendo um cenário próximo do real pela constituição de maquetas de estudo em escalas e tempos distintos, que impulsionaram a análise da forma e a progressão do seu fundamento. A simulação deste modelo final, permitiu ainda, a execução de ensaios de análise da interacção entre utilizador e produto, sendo esta uma abordagem onde a prática se torna mais relevante que o próprio resultado.



Fig. 6.112: Construindo um modelo próximo do real. Fonte: o autor (2012).

Timeline

No decurso desta dissertação, salienta-se uma evolução de conhecimento prático e teórico, onde o encadeamento investigativo exposto nos diversos capítulos, permite formular uma *timeline* que expressa a aplicabilidade do *kit de sobrevivência* em território de calamidade sísmica. Enaltece-se assim, uma abordagem do domínio físico e psicológico de necessidades do utilizador, a organização do Teatro de Operações de agentes de protecção civil e organismos de apoio, num recipiente gráfico que elucida a estratégia de intervenção do Emerge e sua pertinência na sequência de acções adjacentes a este fenómeno de ordem geológica.

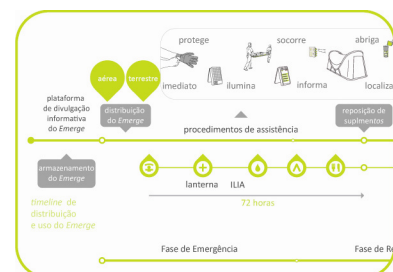


Fig. 6.113: *Timeline* de aplicação do projecto em território de calamidade sísmica. Fonte: o autor (2012).

6.3.2. As características primordiais do *kit de sobrevivência*

Resiliência e Portabilidade

A superação da adversidade é algo que caracteriza sobremaneira a sucessão de acontecimentos relativos à fase de mitigação do desastre sísmico e posterior recuperação. Tendo em conta, a inclusão do objecto de estudo, num período praticamente imediato à calamidade, a possibilidade de mobilidade, flexibilidade e autonomia qualificam o que o *kit* proporciona ao seu utilizador, atribuindo analogamente a capacidade de subsistir num período de cerca de 72 horas.

Simplicidade formal e Modularidade

A simplicidade e modularidade da forma inerente ao Emerge delineiam o seu pragmatismo, elevam a sua funcionalidade e



Fig. 6.114: Perspectiva dimétrica dianteira do Emerge. Fonte: o autor (2012).

dialogam no sentido de proporcionar uma adaptabilidade do objecto a sismos de magnitudes distintas. A forma proporciona segurança e equilíbrio, pelo arredondamento dos vértices e harmonia entre os seus conteúdos e respectivos pesos e dimensões. Apelativa pela sagacidade cromática, a sua morfologia impele a uma leitura rápida e simultaneamente límpida, a uma interacção directa, e uma análise posterior mais detalhada, compreendendo-se a composição organizada que define o seu interior. A compartimentação e a modularidade permitem deste modo, uma leitura repartida do objecto, concebido de acordo com uma hierarquia determinada, pela ordem de necessidades decorrentes do sismo.

Agilidade de adequação a vários sujeitos

O público-alvo, a que se destina o objecto de estudo, tem como intento reunir o maior grupo de indivíduos possível, contendo um certo teor ecuménico, validado pela introdução de propriedades inerentes a grupos singulares, como: o braille para descrever os compartimentos ou dispositivos que emitem som, facultando esclarecimentos expostos graficamente, destinando-se a cegos e/ou amblíopes; bem como, relativamente a alimentos que se adequem a indivíduos com especificidades alimentares, como por exemplo, alimentos sem glúten, que não provoquem alergias entre outros; ou seniores e crianças, que careçam do consumo alimentos diluídos.

Correspondência às necessidades primárias do indivíduo

O *kit de sobrevivência*, foi concebido como um conjunto de produtos que asseguram as necessidades primárias de indivíduos, sujeitos às adversidades oriundas de uma calamidade sísmica. O Emerge foi desenvolvido para indivíduos fragilizados pela adversidade, promovendo a sua autonomia, subsistência, protecção do corpo, assistência médica e supressão da fome e sede, providenciando ainda, abrigo, iluminação e informação, numa clara tendência para a monossímia intrínseca ao valor simbólico do artefacto e para a exaltação da função, num território onde o valor de uso se pronuncia como essencial.



Fig. 6.115: O Emerge secciona-se em três módulos, adaptando-se a magnitudes distintas do sismo. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.116: Os ícones do constructo incorporam uma expressão segundo três idiomas e braille. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.117: O Emerge e os seus componentes. Fonte: o autor (2012).

Um abrigo de formas simples e curvilíneas

Com suporte tridimensional, o abrigo foi desenvolvido, com forma singelas e curvilíneas, delineando-se de modo a criar uma estrutura que se adequa plenamente a um indivíduo. A mescla de tonalidades cromáticas, que variam entre o verde e o branco, definem a morfologia das câmaras-de-ar que insuflam e do têxtil que lhe concede a vertente da protecção.

- **A janela e a acessibilidade ao interior do abrigo**

As duas janelas acompanham a forma instituída pelas câmaras-de-ar, permitindo a visualização do exterior, sem que o indivíduo se exponha. Garantindo a privacidade pessoal, as janelas abrem simultaneamente, facultando uma visão do exterior e da vivência comunitária, que deriva da instalação em infra-estruturas comuns de desalojados, vítimas da devastação provocada pela catástrofe sísmica.

A porta determina uma das extremidades laterais do abrigo, incentivando o utilizador, a abri-lo através do sistema de um simples fecho *éclair*.

- **Condensação para uma área pequena**

O abrigo é incutido no *kit de sobrevivência*, encontrando-se disposto sob uma única forma, devidamente dobrada e integrada no invólucro que formula o segundo módulo. Deste modo, o utilizador necessita apenas de o retirar da área que lhe é destinado e desdobra-lo na superfície onde pretende que este se erga. Por refluxo, após o uso, a acção consiste apenas em esvazia-lo, dobra-lo seguindo as instruções fornecidas pelo tracejado impresso no abrigo, e voltar a coloca-lo no invólucro apresentado na figura 6.124.

- **Abertura instantânea**

As câmaras-de-ar que estruturam o abrigo permitem a sua elevação de forma simples e veloz. A forma que se encontra avidamente planificada e dobrada, insufla quando accionado o mecanismo de enchimento, emergindo rapidamente. A facilidade da sua abertura, motivada pela simples acção de rotação de um botão, que impulsiona toda a parte mecânica da insuflação, sem desgastar o utilizador em sistemas de montagem complexos, como as comuns tendas de campismo com sistemas de varetas e atribuindo-

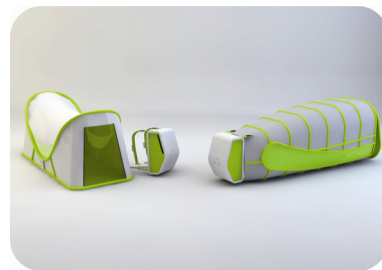


Fig. 6.122: O abrigo conceptual e comercial. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.123: A janela do abrigo, translúcida e resistente a raios UV. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.124: Compactação do abrigo insuflável para o segundo módulo. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.125: O Emerge e o abrigo. Fonte: o autor (2012).

lhe por consequência, uma percepção directa, uma actividade imediata e uma independência superior.

- **Mecanismo com cápsulas de ar comprimido**

Desenvolvido para se abrir de imediato, o abrigo, possui um cariz tecnicista atribuído ao mecanismo que reúne as válvulas de ligação com as câmaras-de-ar e emissão de pressão de ar para insuflação, através de cápsulas de ar comprimido. Assim, por intermédio de pressão nas cápsulas de ar e rotação do botão para a direita ou esquerda, o abrigo é insuflado ou esvaziado, respectivamente, tudo num curto espaço de tempo. Visando, a possibilidade de perda de ar, do interior da câmara-de-ar, ou o uso do abrigo, num espaço de tempo superior, o mecanismo integra 2 cápsulas suplementares, facilitando o enchimento, sem se ter de recorrer a mecanismos manuais de insuflação.

- **Anatomia e resistência da câmara-de-ar**

Quando insufladas, as câmaras-de-ar do abrigo são mais fortes do que as tradicionais varetas de alumínio, usadas nas tendas vulgares de campismo. Segundo a investigação efectuada, as câmaras-de-ar, com a devida largura, são mais robustas e resistentes, sendo que a adequada pressão de ar no seu interior ronda os 6 e os 9 psi (Nemo, 2012), que remete para uma pressão de ar interior relativamente diminuta, não exigindo mecanismos de insuflação de grande dimensão. A sua insuflação faculta ainda, a extensão dos têxteis que estruturam o abrigo, a sua janela e acesso, aumentando a estabilidade e resistência, proporcionando uma morfologia directa, pelos contrastes tonais, e duradoura pelos materiais que lhe são implícitos, o que é fundamental em circunstâncias de emergência. Ao segundo módulo anexa-se ainda um pequeno *kit* de reparação, necessário para o caso de o abrigo sofrer danos de qualquer ordem.



Fig. 6.126: O mecanismo que permite a abertura veloz do abrigo, insuflando-o por intermédio de ar comprimido. Fonte: o autor (2012).

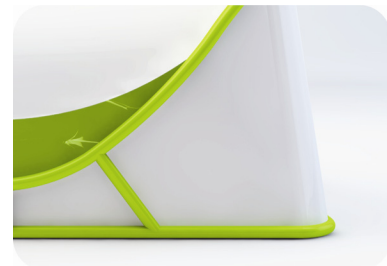


Fig. 6.127: Resistência das câmaras-de-ar à pressão de ar. Fonte: o autor (2012).

- **A vivência em comunidade**

A capacidade organizativa de vários abrigos, estimulado pela sua própria estrutura, induz à vivência em comunidade e simultânea, privacidade e emancipação individual. Incute-se, deste modo, a noção de que este foi desenvolvido, com o intuitivo de promover a identidade social, a aptidão de vivência com terceiros por intermédio da interajuda e dependência pelo fervor emocional da adversidade, mas também, assegurando a identidade individual, a intimidade e independência de cada sujeito.

Comodidade

Para asseverar uma maior ergonomia e conforto, o constructo alberga, zonas almofadadas nas alças e na zona traseira do *kit*. Ao objecto de estudo agregam-se ainda alças que permitem o seu transporte no dorso, e que assumem simultaneamente, a capacidade de preservar uma postura adequada e um conforto e equilíbrio superior, pela concepção segundo dois pontos de sustentação: os ombros e a cintura.

Transporte de feridos

Inclusão de uma maca, estrutura similar a um plano duro, que permite o transporte de vitimados, possuindo pegas para que esta acção seja efectuada de forma ergonómica e sugerindo várias possibilidade de sustentação. Inclui ainda fitas que fomentam a imobilização da vítima na maca, para que esta seja transportada de modo seguro e que não inflija um grau superior de ferimentos. Se não for usada, a maca pode servir de superfície de contacto com o pavimento no exterior do abrigo, ou mesmo no seu interior.

Iluminação

Incremento de uma lanterna, um dispositivo móvel desenvolvido para iluminar a área a percorrer, em horário diurno ou nocturno, ou quando as circunstâncias consequentes do sismo assim o exijam, como por exemplo, na prestação de socorros médicos ou no interior do abrigo. Pode ser utilizada em diversas posições, fomentando o uso nas alças para iluminar o caminho a percorrer ou em contacto com superfícies planas, jogando-se com a inclinação pretendida.

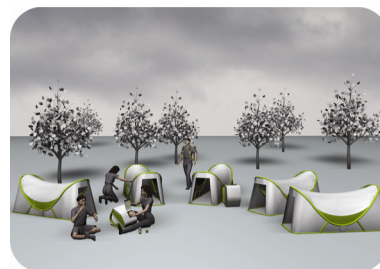


Fig. 6.128: Conjectura de um cenário de organização dos abrigos para fomentar a vivência em comunitária. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.129: Perspectiva dimétrica de retaguarda do Emerge. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.130: Maca para transporte de vitimados, imbuída no *kit*. Fonte: o autor (2012).

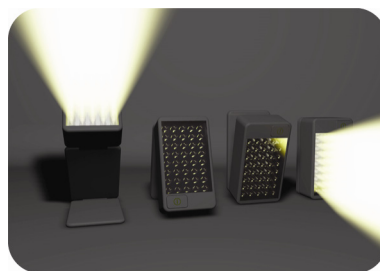


Fig. 6.131: Lanterna de alta intensidade. Fonte: o autor (2012).

Comunicação e informação

O *kit de sobrevivência* compreende ainda um dispositivo de pequenas dimensões, apelidado de ILIA, com características similares a um telemóvel de ecrã táctil, cuja função primária, consiste na recepção de informação e na transmissão de dados, entre o utilizador e as entidades de apoio de suporte à calamidade sísmica, assim como dos meios de comunicação públicos (*mass media*). Foi assim, desenvolvido para cumprir a função de: divulgação de informação pelo cidadão, de disseminação de notícias emitidas por sinais radiofónicos, alertas e procedimentos relativos ao sismo; de difusão da localização dos indivíduos para estas entidades e de obtenção de conhecimento por parte do sujeito, dos locais comuns de assistência no Teatro de Operações; de identificação dos sobreviventes, permitindo a construção de um inventário conciso de feridos, mortos, desalojados, entre outros, e simultânea procura de terceiros, por parte do utilizador, facilitando a reunião de famílias, amigos, ou outros; e por fim, a divulgação de informação geral do *kit de sobrevivência* e respectivo modo de uso, complementando a informação exposta graficamente no objecto de estudo. Poderá ainda, ser utilizado quando o indivíduo se encontra numa situação mais estável, principalmente após ter saciado as suas necessidades primárias.

Leveza e dimensões diminutas

Ao longo do processo de concepção do Emerge, ponderou-se sempre na leveza da forma e na obtenção de proporções adequadas ao corpo, renunciando-se à interferência de movimentos e premiando-se ao invés, uma locomoção o mais natural possível. Como tal, o dimensionamento do produto e a respectiva volumetria, ajusta-se à forma do corpo para garantir a sua ergonomia, conforto e segurança, apresentando analogamente, o mínimo de peso possível de obter com os demais conteúdos que engloba. O abrigo, constitui um exemplo de redução de pesos, optando-se pela insuflação ao invés de outro sistemas que poderiam implicar um volume e carga acrescidos.



Fig. 6.132: Dispositivo ILIA, com função de informação, localização, identificação e ajuda. Fonte: o autor (2012).

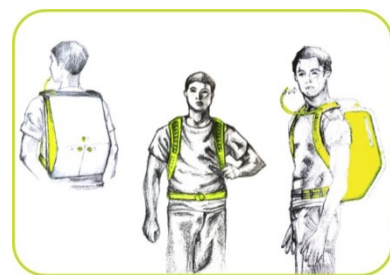


Fig. 6.133: Relação entre utilizador e o produto. Fonte: o autor (2012)

Interacção, Funcionalidade e Suporte Gráfico

O Emerge foi desenvolvido com base em princípios de relevância no domínio da interacção e do conjunto de funções que o produto teria de alcançar, dada a fragilidade física e psicológica de indivíduos expostos à adversidade derivada do cataclismo sísmico. Como tal, a sua funcionalidade adquire um estatuto preponderante e a interacção perfaz-se de forma directa e intuitiva. Para a compreensão plena do Emerge, alia-se a estas duas variáveis um suporte gráfico relevante e ilustrativo do modo de uso dos diversos componentes e do próprio *kit de sobrevivência*.

Reutilização

Considera-se que após o uso do *kit*, e se a sua distribuição for de facto efectuada por entidades de apoio nacionais, então, o objecto pode ser de novo recolhido, com base nos dados fornecidos pelo gps incorporado no ILIA. O conhecimento da sua localização permite a sua recolha e consequente, reabastecimento, para circunstâncias futuras. Por outro lado, além dos materiais seleccionados para facilitarem a sua manutenção, prevê-se que esta exigia acima de tudo, cuidados com os prazos de validade inerentes a produtos alimentares e de emergência médica.

6.3.3. A estratégia de implementação

Armazenamento

Na configuração da forma do *kit de sobrevivência* foi também considerada a sua predisposição para o armazenamento e agrupamento em forma de paletas para o seu transporte, obtendo-se uma estrutura que se pode sobrepor e organizar em forma de quadrado, ajustando-se a paletes que se vinculam às normas europeias. No domínio do plano nacional de emergência, sugere-se um armazenamento do objecto de estudo, a nível municipal, para que a sua acessibilidade seja imediata.



Fig. 6.134: Suporte gráfico do compartimento de emergência médica: instruções de uso e cartões de primeiros socorros. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.135: A modularidade inerente ao *kit*, faculta uma fácil manutenção e reposição das secções. Fonte: o autor (2012).

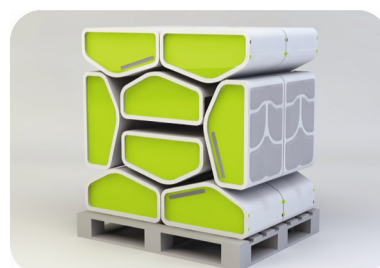


Fig. 6.136: O Emerge empilhado na paleta, para armazenamento e transporte. Fonte: o autor (2012).

Transporte

O transporte de um aglomerado de *kits* para eventual distribuição, pode ser efectuado via aérea, terrestre ou marítima, atribuindo-se maior relevo às duas primeiras, por incutirem uma adaptabilidade superior aos meios disponibilizados por entidades e organismos de apoio de protecção civil, de acordo com a possibilidade de movimentação no cenário de catástrofe sísmica.

Distribuição

Quanto à distribuição do constructo, insinua-se que seja efectuada pelos agentes de protecção civil ou entidades de apoio, uma vez são estes que dispõem de um maior número de meios especializados para efectuar esta tarefa no Teatro de Operações, devendo haver auxílio de entidades municipais e distritais, para que esta se suceda rapidamente. Por outro lado, levanta-se também a possibilidade de comercialização do *kit*, enquanto instrumento de prevenção, aconselhando-se a sua aquisição principalmente a residentes de áreas mais propícias ao risco sísmico, como a área metropolitana de Lisboa e conselhos limítrofes, e ainda, a região do Algarve a Açores, na esfera nacional.

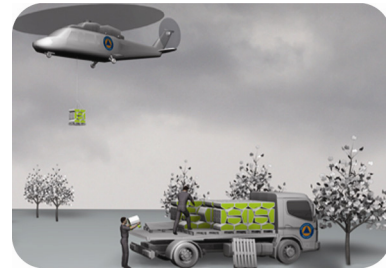


Fig. 6.137: Transporte e distribuição do *kit*: via aérea e via terrestre. Fonte: o autor (2012).



Fig. 6.138: Aplicabilidade do Emerge, num hipotético cenário posterior à calamidade sísmica. Fonte: o autor (2012).

Conclusão | Considerações sobre o estudo apresentado

“A utopia é considerada impossível. Peçamos o impossível, uma afirmação de maio de 68, na qual exigia-se o que se sabe que não será dado, para obter o que se sabia que deveria entregar-se. Impossível e esperança integram a mesma equação. Construimos o impossível só para superá-lo e criar um novo paradigma. (...) Proponho apenas uma aliteração da ideia de 68: Possamos o impossível.” (Bobadilla, 2010).

A semântica da palavra conclusão remete para termos tão abrangentes como o “acto de fechar” ou de “dedução” (Priberam, 2012), que apesar de insinuar o término da temática de estudo, na óptica do autor desta dissertação, não é mais do que o realçar de um domínio de novas possibilidades, de novas variáveis e de novas perspectivas. Como se cessa um projecto com tantas valências como o de um *kit de sobrevivência*, quando ainda existe tanto a fazer no prisma público de prevenção, mitigação e recuperação da eventualidade sísmica, no campo de alerta do cidadão para o risco e no derradeiro papel do *design*, na providência e superação das adversidades da calamidade? Assim, afirma-se que esta conclusão remete para o conceito de desfecho, que transfigura na realidade a suspensão e imposição de limites projectuais e de investigação, com o intuito de alcançar a mutação da psique do leitor, do cidadão em zonas de risco sísmico e dos criativos, estimulando a concepção de uma consciência preventiva. E deste modo, de alguma forma, é neste regime final, que se inicia numa investigação, passa pelo conhecimento prático e desenvolvimento do produto, culminando no seu cessar enquanto figura retórica, torna-se num instrumento de controlo do excesso informativo e da tendência para a obtenção do perfeccionismo, do constante melhoramento, com o intuito máximo de conseguir alcançar um produto ecuménico e sem falhas. Como tal, a veracidade argumentativa do termo “conclusão”, recorre no contexto desta dissertação de duas ilações estruturais: a confrontação crítica de todo o percurso teórico e de desenvolvimento prático, bem como, a indagação e o desígnio de identificação de possíveis trajectórias de investigação, que a economia a nível de objectivos projectuais e espaço temporal possível de alcançar, não permitiram desenvolver.

Afora o desígnio semântico, à imagem do *kit de sobrevivência* somam-se novas hipóteses de interpretação e continuidade da temática, definindo-se desde já a criatividade como o operário da sua génese e o *design* como o instrumento para a sua tangibilidade. Todos os assuntos abordados ressoam e intersectam eventualmente toda a construção do objecto de estudo, permitindo não só compreender as contingências da adversidade em território afectado pelo fenómeno sísmico, como também colher conhecimento prático, conjecturar cenários e avaliar necessidades, fundamentando por consequência, o desenvolvimento do produto.

Existe um mercado em expansão que oferece produtos para as demais tipologias de desastres, sejam eles naturais ou provocados pelo Homem, mas parques ou praticamente inexistentes são aqueles que congregam todos os componentes que foram aqui considerados como elementares à subsistência do indivíduo. A salvaguarda preventiva de aquisição comercial do *kit de sobrevivência*, por parte do cidadão, ou a sua distribuição posterior ao abalo, por agentes de

protecção civil, quase de forma imediata, constituem-se como instrumentos de transposição estratégica do produto para a esfera real caracterizada por uma mescla de emoções, percepções, sensações e acções em território calamitoso. O seu desenvolvimento, alberga, assim, não só uma correspondência inequívoca ao défice de valor encontrado e acentuado no decorrer desta dissertação, mas também consente a assimilação de conhecimento objectivo e a concepção de novas vias de mercado e novas oportunidades para a indústria portuguesa, ao se apostar no aflorar da sua produção. Ainda no domínio da abertura da sua comercialização, revê-se não só no campo nacional, mas também permite o alargamento internacional, fomentando a exportação do produto, atendendo que o fenómeno sísmico pode ocorrer em vários pontos do mundo.

Deste modo, afere-se que o desenvolvimento de um protótipo à escala real, tanto do *kit de sobrevivência*, como do abrigo, com materiais e métodos de produção similares aos apresentados, reunindo empresas representativas da indústria e a ANPC, poderia constituir uma ferramenta ideal para viabilizar o *kit* e se necessário adaptá-lo às restrições de produção de pequena ou larga escala, para posteriormente aplica-lo ao território de calamidade sísmica. Por outro lado, poderia apresentar novas aplicações principalmente, no que concerne ao abrigo, e respectiva conformidade, não só com o campo da emergência, mas também com a indústria desportiva e de lazer, motivado pelo conceito de compactação e insuflação, por intermédio de uma interacção directa e intuitiva. Entre a tenda conceptual e a tenda comercial, a viabilidade da estrutura é similar e poderia de facto, retractar um produto inovador, se ao projecto se agregarem empresas que proporcionem as ferramentas industriais para a sua criação. E esta seria, acima de tudo, uma nova oportunidade para o *design* e a indústria portuguesa, visando a contemporaneidade e pragmatismo que as fundamentam.

Não é de todo fácil discorrer sobre algo tão abrangente quanto um *kit de sobrevivência* que alberga um conteúdo significativo de componentes díspares. A coligação de todos eles, a míngua e a preocupação constante de reduzir dimensões e pesos e os constrangimentos projectuais que daí advêm, tornou todo este processo claramente mais complexo. Toda a metodologia foi sofrendo perseverantes mutações no decurso da sua evolução, tentando-se reduzir ao expoente máximo, o peso e as dimensões que todos os conteúdos exigiam, e por esta mesma razão se optou por desenvolver um abrigo insuflável, por exemplo, ou cingir uma imensidão de funções a um só instrumento: o dispositivo ILIA. Ao longo de todo o percurso projectual, foi-se tentando continuamente melhorar e condensar todos os seus componentes, e assim, o que era um simples objectivo - o de construir um *kit* enquanto artefacto com uma panóplia de unidades internas pré-existentes, passou progressivamente para uma demanda - a criação de vários produtos e a intervenção nos vários conteúdos temáticos seleccionados: na emergência médica, alimentação, abrigo, água, informação, localização, identificação e ajuda, lanterna, recolha de energia, além da consecução formal e suporte gráfico do próprio Emerge.

Perante tamanha complexidade, admite-se que houve alguns “ingredientes” que se minimizam, que se prendem com o teor mais tecnicista do produto, não por não serem contemplados ou de alguma forma deixar de os estudar, não por não se desejar resolver-se toda esta fracção de desenvolvimento projectual, mas antes por este se condicionar aos conhecimentos do autor desta dissertação, que mesmo enquanto *designer* ou investigador, possui a lacuna experiente em

Conclusão

campos tão abrangentes quanto a engenharia ou informática. Torna-se aqui essencial frisar, que se procurou encontrar noutros, os conhecimentos que não se detêm, e os resultados obtidos encontram-se elucidados no trajecto projectual descrito nesta dissertação. Contudo, o que não ficou claro firma-se agora como desenvolvimento futuro, dado que a sua conclusão só pode ser obtida por intermédio da construção de protótipos e da respectiva experimentação, remetendo ao assunto de cálculos de pressão de ar ou pontos exactos de dobragem do abrigo. Já a construção do *software* do dispositivo ILIA, também induz a uma interdisciplinaridade com a área da programação informática. Quer-se com isto esclarecer, que se aferiu a inequívoca indispensabilidade da intersecção com os demais domínios humanos, principalmente com a esfera das engenharias (mecânica, materiais,...), da informática entre outras, para o emergir de um projecto integral e tão amplo quanto este. E como tal, infere-se analogamente que esta dissertação abre portas para desenvolvimentos futuros não só na área do *design*, mas também da engenharia e informática, além da indústria.

Enquanto as ilações assimiladas da investigação teórica, conduziram toda a construção projectual, a combinação de ambos, permitiu extrair considerações genéricas, relativas por exemplo, a uma abrangência completa a todos os sujeitos. As condições adversas derivadas do fenómeno sísmico assumem uma complexidade social, cultural, emocional, perceptiva e interventiva, que se elabora sob diversas faces. Apesar de se impulsionar a uma investigação global, claramente que estas variáveis não são uniformes, e cada indivíduo reage e determina acções específicas, dependendo de diversos factores: educacionais, sociais, entre outros, que derivam da sua experiência de vida. Contudo, a investigação teórica conduz a uma absorção informativa, consentida de forma geral por técnicos nesta abordagem, que é providenciada pelos instintos inerentes ao ser humano, enquanto animal racional, que não deixa por isso de ter instrumentos intrínsecos ao corpo que se despoletam para a sua sobrevivência. As suas necessidades básicas, como as referidas são similares, mas a sua adaptação a cada um desses parâmetros ocorre de modo díspar. A utopia de se adequar um produto a todos os indivíduos, passa por um simples desejo e por esta mesma razão houve a necessidade de integração do produto numa área específica. As condições climatéricas do país, a ambiência e construção urbana e as conjunturas sociais, culturais e económicas, são algumas das variáveis que se demonstram distintas entre nações e públicos-alvo. Como tal, o desenvolvimento projectual regeu-se segundo condicionantes fundamentadas nas características que definem o contexto nacional, abrangendo-se claramente Portugal Continental e ilhas, nesta combinação de particularidades.

Deste modo, um dos desenvolvimentos futuros que se propõem passa pela adequação do *kit de sobrevivência* a crianças entre os 5 e 15 anos, visando que o constructo, remete especificamente para adultos, sendo que os próprios conteúdos para um público-alvo infantil, deveriam ser distintos (provavelmente elementos de emergência médica ou a maca, entre outros, não seriam necessários). Por outro lado, para um produto mais inteligível, o suporte gráfico, a diminuição e até mesmo a eliminação de determinados conteúdos e a redução conseqüente e ajustada de pesos e dimensões, deveriam ser alguns dos parâmetros a atender, para a execução de um *kit de sobrevivência* para crianças. O mesmo se poderia aplicar, na adaptação do Emerge, a indivíduos com dificuldades, por exemplo, de mobilidade ou manuseamento do produto por restrições físicas ou psicológicas, entre outros.

Neste prisma de desenvolvimentos futuros, que permitem a prossecução do projecto *Emerge*, reitera-se ainda, a necessidade da extensão da concepção dos integrantes do compartimento de protecção corporal, sugerindo-se a criação de um produto ou um conjunto de produtos adequados à fisionomia humana e que promovam os objectivos pré-estabelecidos, firmando a capacidade de protecção do indivíduo. Outra das oportunidades já referidas, remete para o desenvolvimento do dispositivo de informação, localização, identificação e ajuda (instrutivo do *kit*), que mesmo que não se relacione como o produto em questão e eliminando a última função, pode ser perfeitamente adequado a diversos desastres. A sua estruturação a nível de *software* e redes de contacto entre cidadão e entidades de socorro, bem como, a sua relação mecânica, não se prevêem complexas, pela similaridade com produtos contemporâneos, mas a sua função e aplicação real constituiriam uma mais-valia, uma fonte de inovação, enquanto ferramenta de apoio à calamidade sísmica. Sugere-se ainda que se a via de criação de um novo dispositivo não for considerada satisfatória, se desenvolva apenas o *software*, com o intuito de uma futura distribuição gratuita pelo cidadão, com o formato de aplicações para dispositivos móveis, como telemóveis, *ipads*, entre outros.

Outra das ilações obtidas de toda a investigação relativa à catástrofe sísmica, suas consequências e acções de prevenção, mitigação e recuperação, transpõem para o conhecimento apreendido pelo cidadão. Apesar de o fenómeno sísmico fazer parte dos conteúdos programáticos do sistema educativo nacional, por exemplo nos inquéritos realizados, as respostas de alguns dos inquiridos, sugeriam um desconhecimento da probabilidade sísmica no contexto português. Por certo, a memória colectiva referente à sismologia em Portugal, remonta a décadas passadas, e por isso, há um descuido preventivo por parte do cidadão, que julga que tal não sucederá no presente. Contudo, são muitos os cientistas que advertem para a eventual ocorrência sísmica em Portugal e para os acontecimentos devastadores que lhe sucedem. Ao longo do estudo teórico e pragmático, do risco sísmico analisaram-se inúmeras fontes de informação nacionais e internacionais, que dispunham de informação virtual sob diferentes suportes gráficos. Aferiu-se assim, que no contexto nacional, são entidades como o Instituto de Meteorologia ou a Autoridade Nacional de Protecção Civil, com especial ênfase nesta última, que divulgam informação sismológica ao sector público. Porém, a sua análise cuidada e comparativa com entidades internacionais, permite acentuar a necessidade de criação de uma plataforma *online* mais apelativa e organizada, dedicada à divulgação pública do risco sísmico e respectivas causas, consequências e acções a executar, adequadas às várias fases da emergência e possivelmente de difusão e/ou comercialização de uso do *kit de sobrevivência*. Insinua-se assim, a construção de uma iniciativa de educação comunitária, enquanto ferramenta imprescindível de preparação para o desastre, evidenciando informação como: definições e modos de acção adequados no decurso do fenómeno sísmico, zonas de maior incidência de risco, procedimentos de actuação dos agentes de protecção civil e organismos de auxílio, respectiva possibilidade de voluntariado e apoio comunitário em cenários de catástrofe, elucidação do modo de uso do produto (ao se considerar a sua aplicação real), possibilidade de *download* de manuais de normas e utilização do produto, manuais de actuação em caso sísmico, bem como de aplicações referentes ao dispositivo ILIA, e por fim, informações relativas à organização de simulacros e *workshops*, entre outros eventos que

Conclusão

fomentem a difusão de modos de actuação do cidadão tanto de forma autónoma como de conformidade com as entidades de assistência.

De facto, são múltiplas as fontes informativas que sugerem que indivíduos e famílias se devem precaver, garantindo a sua autonomia pelo menos nas 72 horas subseqüentes ao sismo (FEMA, 2004). Esta aferição, constitui não só um dos imperativos máximos retirados de toda a investigação exposta, como também justifica o verdadeiro objectivo que firma a pertinência projectual do *kit de sobrevivência*. Este esclarecimento, seria algo a transmitir na plataforma *online*, difundindo não só informação concisa sobre o evento sísmico, como também do próprio objecto de estudo, elucidando o cidadão dos intentos pretensos e do seu modo de uso. Ao indagar-se o quesito, que acentua a necessidade de acções de sobrevivência face à adversidade, ou a reacção a eventos extremos no momento da sua ocorrência, constata-se que poder-se-á inverter o paradigma e direccionar o presente para uma consciência da vivência de risco, o que significa a construção e/ou preservação de *habitats* e estilos de vida que recorram a recursos disponíveis. Neste sentido, o reconhecimento do produto na etapa de prevenção consistia numa referência de suma importância, uma vez que o estado de alerta e a aptidão para a identificação da existência de risco, auxilia sobremaneira a comunidade na construção do futuro. Ao invés de, no momento do desastre o indivíduo sentir impotência ou dependência externa, a aplicabilidade do *kit de sobrevivência*, constituiria uma oportunidade de em pleno estado calamitoso experienciar a noção de pertença e autonomia, pela faculdade de controlo e pelo testemunho do impacto que as suas acções infligiriam na sua segurança e motivação altruísta para o socorro de terceiros. Por outro lado, o investimento que se imporia na produção, mutar-se-ia eventualmente numa fonte de rendimento, permitindo que agentes de protecção civil e organismos de apoio possam depositar todos os seus esforços nas operações de busca e salvamento, socorrendo as vítimas mais vulneráveis. Coloca-se aqui, a grande questão que proporciona aos mais cépticos uma nova dimensão para ponderar na razão autêntica e as respectivas vantagens da implementação de um produto tão versátil e audacioso como o *kit de sobrevivência*, em territórios afectados pela calamidade sísmica: *Qual o valor de uma vida?*

Conclui-se assim, com a dedução de que para corresponder à questão prosaica, por muitos considerada utópica pela sua dimensão magnificente de: como podemos ajudar a mudar o mundo?, Berman (2009) propõe um percurso profissional baseado numa trilogia essencial: a ética, o idolatrar de máximas individuais e sociais e a dedicação de 10% do tempo profissional de cada *designer* para a aplicação criativa e pragmática de projectos destinados a entidades que diligenciem a responsabilidade social e que indiciam problemáticas actuais, que irradiem de um modo progressivo, a relação entre o ser humano e o universo. Por cliché ao não, acrescenta-se a indagação desta utopia, uma vez que este foi o verdadeiro motor que estimulou a criação projectual, e onde se incutiu não apenas 10%, mas 100% de uma experiência educativa, criando a percepção da plenitude de uma conduta, onde o *design* se foca na premissa da responsabilidade social, podendo espelhar para a sociedade, os seus desígnios e conceitos inovadores, numa época onde a literacia visual se dilata e o livre arbítrio e altruísmo pode prosperar, estabelecendo um imperativo: *“We must act, be heard...and sometimes simply say no by designing a better yes”* (Berman, 2009, p 149).

Bibliografia

Bibliografia

Almeida, A., 2005. *O Significado do Sismo de Lisboa de 1755 no Contexto Genésico da Actual Gestão do Risco*. [pdf] Disponível em:

<<http://www.civil.ist.utl.pt/~joana/artigos%20risco%20ABA/pub-2005/final-artigo%20ABA-terramoto-nacional.pdf>> [Acedido 14 Setembro 2011].

AMI, 2011., *Sismo no Haiti foi a 12 de Janeiro de 2010*. [online] Disponível em:

<<http://www.ami.org.pt/default.asp?id=p1p211p212p141&l=1>> [Acedido a 6 Maio 2011].

Anon, 2006. DLX – Bodywear, *Sports Gear Magazine*, [online] Disponível em:

<<http://www.sportsgearguide.com/magazine.asp?Page=8&TotalPages=15>> [Acedido 15 Junho 2010].

ANPC, 2008. *Cadernos Técnicos PROCIV 3: Manual de apoio à elaboração e operacionalização de Planos de Emergência de Protecção Civil*. [pdf] Portugal: ANPC. Disponível em:

<http://www.prociv.pt/Documents/Caderno_Tecnico_3_www.pdf> [Acedido 11 Abril 2012].

ANPC, 2009. *Cadernos Técnicos PROCIV 9: Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos e Emergência de Protecção Civil*. [pdf] Portugal: ANPC. Disponível em:

<http://www.prociv.pt/Documents/CTP9_www.pdf> [Acedido 11 Abril 2012].

ANPC, 2009. *Glossário de Protecção Civil*. [pdf] Portugal: ANPC. Disponível em:

<http://www.proteccaocivil.pt/GLOSSARIO/Documents/GLOSSARIO-31_Mar_09.pdf> [Acedido 11 Abril 2012].

ANPC, 2009. *Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal*. [pdf] Portugal: ANPC. Disponível em:

<http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/guia_metodologico_SIG-09.pdf> [Acedido 23 Maio 2011].

ANPC, 2010. *A Protecção Civil e os Sismos*. [online] Disponível em:

<<http://www.prociv.pt/PrevencaoProteccao/RiscosNaturais/Sismos/Pages/AProteccaoCivileoSismos.aspx>> [Acedido 21 Setembro 2010].

ANPC, 2010. *Estudo do Risco Sísmico e de Tsunami do Algarve*. [online] Disponível em:

<<http://www.prociv.pt/PrevencaoProteccao/rset/Pages/default.aspx>> [Acedido 15 Setembro 2010].

ANPC, 2010. *Glossário*. [online] Disponível em:

<<http://www.prociv.pt/PrevencaoProteccao/RiscosNaturais/Sismos/Pages/Glossario.aspx>> [Acedido 15 Setembro 2010].

ANPC, 2010. *O que é um sismo*. [online] Disponível em:

<<http://www.prociv.pt/PrevencaoProteccao/RiscosNaturais/Sismos/Pages/Oquee.aspx>> [Acedido 10 Agosto 2010].

ANPC, 2010. *Os sismos em Portugal Continental*. [online] Disponível em: <<http://www.prociv.pt/PrevencaoProteccao/RiscosNaturais/Sismos/Pages/EmPortugalContinentaI.aspx>> [Acedido 20 Agosto 2010].

ANPC, 2010. *Riscos e Vulnerabilidades*. [online] Disponível em: <<http://www.prociv.pt/PREVENCAOPROTECCAO/RISCOSNATURAIS/SISMOS/Pages/Danos.asp>> [Acedido 24 Agosto 2010].

ANPC, 2010. *Sismos: Autoprotecção* [pdf] Disponível em: <http://www.prociv.pt/InformacaoPublica/ReclnformativosPedagogicos/Documents/Sismos_Aut.pdf> [Acedido 20 Agosto 2010].

ANPC, 2011. *PROCIV: Logística e transportes em Protecção Civil*. [pdf] Disponível em: <http://www.prociv.pt/newsletter/PROCIV42_web_final.pdf> [Acedido 28 Maio 2012].

ANPC, 2012. *Planos de Emergência*. [online] Disponível em: <<http://www.proteccaocivil.pt/PrevencaoProteccao/Pages/PlanosdeEmergencia.aspx>> [Acedido 10 Janeiro 2012].

ANPC, 2012. *SIPE- Sistema de Informação de Planeamento de Emergência: Planos de emergência*. [online] Disponível em: <<http://planos.prociv.pt/Pages/PlanosEmergencia.aspx>> [Acedido 10 Janeiro 2012].

ArqZe, 2011. *Antartic*. Disponível em: <<http://www.arqze.com/antarctic.htm>> [Acedido 07 Julho 2011].

Ashby, M. e Johnson, K., 2010. *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design*. Oxford: Elsevier.

Assumpção, M. e Neto, C., 2008. Sismicidade e Estrutura Interna da Terra. In: F. Taioli et al., ed. 2008. *Decifrando a Terra* [ebook] São Paulo: Oficina de Textos, p.43-62. Disponível em: <http://www.4shared.com/get/yBtmZJT7/Decifrando_a_Terra.html> [Acedido 15 Setembro 2011].

Bachkatova, A., Naumov, I. e Nikiforov, O., 2011, O regresso da síndrome de Chernobyl. *Courrier international*, 183, p. 48-49.

Berman, D., 2009. *Do Good Design: How Designers Can Change the World*. USA: New Riders.

Bobadilla, F., 2010. Editorial: O Impossível, *IdeaFixa*, [online] Disponível em: <<http://www.ideafixa.com/15/>> [Acedido 18 Outubro 2012].

Boffi, 2012. *Minikitchen: monobloc kitchen on castors*. [pdf] Disponível em: <http://www.boffi.com/minikitchen_eng.pdf> [Acedido 18 Junho 2012].

Bourke, 2011. *Young inventors*. [online] Disponível em: <<http://www.7perth.com.au/view/today-tonight-articles/20080404171519/>> [Acedido 10 Junho 2011].

Bibliografia

Broder, J., 2011. A era da incerteza. *Courrier international*, 183, p. 50-51.

Brown, T. e Wyatt, J., 2010. *Design Thinking for Social Innovation*. [online] Standford. Disponível em: <http://www.ssireview.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation/> [Acedido 11 Fevereiro 2012].

Budney, 1998. Collective Wear. In: Restany, P., Sanders, M. e Morozzi, C., 1998. *Process of Transformation - Lucy Orta*. Paris: Jean-Michel Place, p.26-32.

Budney, 1998. Modular Architectures. In: Restany, P., Sanders, M. e Morozzi, C., 1998. *Process of Transformation - Lucy Orta*. Paris: Jean-Michel Place, p.64-80.

Burnshield, 2012. *Burnshield: Emergency Burncare*. [online] Disponível em: <<http://www.burnshield.com/default.asp?contentID=15>> [Acedido 18 Junho 2012].

Calvera, A. 2001. La Dimensión Simbólica de los Objetos de Uso: una interpretación del símbolo estético en términos de diseño industrial. Em: Solís R., Urmeneta J., Lloret J. e Flores A., ed. 2001. *Símbolos Estéticos*. Espanha: Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones, p. 320-344.

Câmara, J., 2008. *Design e Usabilidade, uma abordagem através da Cultura*. In: Estudos Avançados em Design. Caderno 2. Belo Horizonte: Santa Clara. p. 69-76.

Castro, A., 2003. *Manual de Desastres: Volume I Desastres Naturais*. [pdf] Brasília: Ministério da Integração Nacional. Disponível em: <http://www.esdec.defesacivil.rj.gov.br/documentos/publicacoes_da_secretaria_nacional/6_desastres_naturais_voll.pdf> [Acedido 14 Abril 2012].

CENTI, 2012. *CENTI: Centre for Nanotechnology and Smart Materials*. [online] Disponível em: <<http://www.centi.pt/>> [Acedido 25 Setembro 2012].

Chen, L. e Lee, C., 2008. Perceptual Information for User-Product Interaction: Using Vacuum Cleaner as Example. *International Journal of Design*. Vol 2. Nº 2. [pdf] Disponível em: <<http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/viewFile/142/134>> [Acedido a 20 Dezembro 2010].

Chochinov, A., 2009. A Good Long Tradition. In: Pilloton, E., 2009. *Design Revolution: 100 Products that are Changing People's Lives*. London: Bellerophon Publications, p. 6-9.

CITEVE, 2012. *CITEVE: Tecnologia Têxtil*. [online] Disponível em: <<http://www.citeve.pt/>> [Acedido 25 Setembro 2012].

Coelho, E. e Candeias, P., 2007. *Alvenaria Moderna e os Sismos: A experiência do LNEC* [pdf] Portugal: Núcleo de Engenharia Sísmica e Dinâmica de Estruturas. Disponível em: <<http://www.civil.uminho.pt/alvenaria/docs/Ema.pdf>> [Acedido 15 Outubro 2011].

Coelho, H., 2010. Focus: Povo entregue à sua má sorte com nervos à flor da pele. *Diário de Notícias*, [online] 18 Janeiro. Disponível em:

<http://www.dn.pt/especiais/interior.aspx?content_id=1472372&especial=Sismo%20no%20Haiti&seccao=MUNDO> [Acedido 04 Agosto 2011].

Compact for Life, 2012. *BP-5™ Compact Food: Product description*. [online] Disponível em: <<http://www.compactforlife.com/bp-5-emergency-rations/>> [Acedido 04 Maio 2012].

Concrete Canvas, 2010. *Concrete Canvas*. Disponível em: <<http://www.concretcanvas.co.uk/index.html>> [Acedido 13 Julho 2010].

Correio da Manhã, 2011. *O meu Guia de Primeiros Socorros: Acidentes provocados por causas externas*. Traduzido do Inglês por Atlântico Press. Portugal: Correio da Manhã

Correio da Manhã, 2011. *O meu Guia de Primeiros Socorros: Cuidados básicos*. Traduzido do Inglês por Atlântico Press. Portugal: Correio da Manhã.

Correio da Manhã, 2011. *O meu Guia de Primeiros Socorros: Enfermagem em casa*. Traduzido do Inglês por Atlântico Press. Portugal: Correio da Manhã

Correio da Manhã, 2011. *O meu Guia de Primeiros Socorros: Ferimentos no corpo*. Traduzido do Inglês por Atlântico Press. Portugal: Correio da Manhã

Correio da Manhã, 2011. *O meu Guia de Primeiros Socorros: Preparação para cuidados médicos*. Traduzido do Inglês por Atlântico Press. Portugal: Correio da Manhã

Correio da Manhã, 2011. *O meu Guia de Primeiros Socorros: Regras de segurança para evitar acidentes*. Traduzido do Inglês por Atlântico Press. Portugal: Correio da Manhã

Correio da Manhã, 2011. *O meu Guia de Primeiros Socorros: Segurança em casa*. Traduzido do Inglês por Atlântico Press. Portugal: Correio da Manhã

Cruz Vermelha Portuguesa, 2011. *Contexto global: desastres mais frequentes e mais intensos*. [online] Disponível em: <<http://www.cruzvermelha.pt/actividades/emergencia/desastres.html> > [Acedido 11 Novembro 2011].

Cruz Vermelha Portuguesa, 2011. *Cooperação e Ajuda Humanitária*. [online] Disponível em: <<http://www.cruzvermelha.pt/actividades/internacional/cooperacao-e-ajuda-humanitaria.html>> [Acedido 11 Novembro 2011].

Cruz Vermelha Portuguesa, 2011. *Emergência na Cruz Vermelha Portuguesa*. [online] Disponível em: <<http://www.cruzvermelha.pt/actividades/emergencia/emergencia-na-cvp.html> > [Acedido 10 Novembro 2011].

Cruz Vermelha Portuguesa, 2011. *Estratégia Internacional*. [online] Disponível em: <<http://www.cruzvermelha.pt/actividades/emergencia/estrategia-internacional.html>> [Acedido 11 Novembro 2011].

Bibliografia

- Cruz Vermelha Portuguesa, 2011. *Fases da Emergência*. [online] Disponível em: <<http://www.cruzvermelha.pt/actividades/emergencia/estrategia-internacional/392-fasesdaemergencia.html>> [Acedido 11 Novembro 2011].
- Cruz Vermelha Portuguesa, 2011. *Princípios Fundamentais*. [online] Disponível em: <<http://www.cruzvermelha.pt/movimento/principiosfundamentais.html>> [Acedido 10 Novembro 2011].
- D3O, 2010. *Partner D3O Materials*. [online] Disponível em: <<http://www.d3o.com/partner/d3o-materials/>> [Acedido 14 Junho 2010].
- Damásio, A., 2004. *O Sentimento de Si: O corpo, a Emoção e a Neurobiologia da Consciência*, Lisboa: Publicações Europa – América.
- Damásio, A., 2010. *O Livro da Consciência: A construção do Cérebro Consciente*. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Decathlon, 2012. *Tribord: Colete LJ900 Auto Secufit Light*. [online] Disponível em: <<http://www.decathlon.pt/PT/colete-lj900auto-secufit-light-195153367/>> [Acedido 18 Setembro 2012].
- Demir, E. et al., 2009. Appraisal Patterns of Emotions in Human-Product Interaction. *International Journal of Design*. Vol 3. Nº 2. [pdf] Disponível em: <<http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/viewFile/587/248>> [Acedido a 20 Dezembro 2010].
- Detanico, F., Teixeira F. e Silva, T., 2010. *A Biomimética como Método Criativo para o Projeto de Produto*. [online] Disponível em: <<http://www.pgdesign.ufrgs.br/designetecnologia/index.php/det/article/viewFile/52/33>> [Acedido 21 Julho 2012].
- DeWolfe, D., 2000. *Training Manual for Mental Health and Human Service: Workers in Major Disasters*. [pdf] Rockville: Department of Health and Human Services. Disponível em: <<http://store.samhsa.gov/product/Training-Manual-for-Mental-Health-and-Human-Service-Workers-in-Major-Disasters/SMA96-0538>> [Acedido 13 Setembro 2011].
- DFID, 2004. *Disaster risk reduction: a development concern: A scoping study on links between disaster risk reduction, poverty and development*. [online] UK: School of Development Studies. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/2005/mdgs-drr/dfid.htm>> [Acedido 27 Abril 2011].
- DHHS, 2003. *Developing Cultural Competence in Disaster Mental Health Programs: Guiding Principles and Recommendations*. [online] US: Department of Health and Human Services. Disponível em: <<http://store.samhsa.gov/shin/content//SMA11-DISASTER/SMA11-DISASTER-01.pdf>> [Acedido 16 Setembro 2011].
- DN, 2009. Focus: Haiti: 15 grandes questões sobre os sismos. *Diário de Notícias*, [online] 18 Dezembro. Disponível em:

<http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content_id=1450671&p...> [Acedido 12 Abril 2011].

DN, 2010. Focus: Haiti: Novo balanço dá conta de 200 mil mortos. *Diário de Notícias*, [online] 18 Janeiro. Disponível em:

<http://www.dn.pt/especiais/interior.aspx?content_id=1472811&especial=Sismo%20no%20Haiti&seccao=MUNDO&page=-1> [Acedido 05 Agosto 2011].

Dowrick, D., 2009. *Earthquake Resistant Design and Risk Reduction*. 2ª ed. [online] Uk: John Wiley & Sons, Ltd. Disponível em: <http://www.2shared.com/document/GlxDnghJ/book_-_Earthquake_Resistant_De.htm> [Acedido 12 Dezembro 2010].

Dowrick, D., 2009. *Earthquake Resistant Design and risk Reduction*. 2st ed. New Zeland: Wiley.

Drew, P., 2008. *New Tent Architecture*. London: Thames & Hudson.

Ebersolt, G., 2005. *Boomerang*. Disponível em: <<http://www.gillesebersolt.com/rea/bo.htm>> [Acedido 05 Julho 2010].

EM-Dat-The International Database, ca. 2011. *Result Disaster Profiles* [online] Disponível em: <[http://www.emdat.be/result-disaster-profiles?disgroup=natural&dis_type=Earthquake%20%28seismic%20activity%29&period=2002\\$2011#summtable](http://www.emdat.be/result-disaster-profiles?disgroup=natural&dis_type=Earthquake%20%28seismic%20activity%29&period=2002$2011#summtable)> [Acedido 02 Novembro 2011].

Enes, C., 2011. Focus: Sismo vai matar dezenas de milhar em Portugal. *TVI24*, [online] 20 Março. Disponível em: <<http://www.tvi24.iol.pt/sociedade/sismo-tsunami-portugal-mortos-tvi24-ultimas-noticias/1240878-4071.html>> [Acedido 30 Outubro 2011].

Erlhoff, M. e Marshall, T., eds. 2008. *Design Dictionary: Perspectives on Design Terminology*. [e-book] Suíça: Birkhäuser Verlag AG. Disponível em: <http://ebookey.org/Design-Dictionary-Perspectives-on-Design-Terminology_193168.html> [Acedido 14 Maio 2011].

ESP, 2012. *Emergency Survival Program: You Can't Predict, You Can Prepare*. [online] Disponível em: <<http://www.espfocus.org/resources.htm>> [Acedido 17 Abril 2012].

Expresso, 2010. Focus: Haiti: Sismo matou 222 mil pessoas. *Expresso*, [online] 12 Julho Disponível em: <<http://expresso.sapo.pt/haiti-sismo-matou-222-mil-pessoas=f593315>> [Acedido 05 Outubro 2011].

Featherstone, M., 2000. *Body Modification*. Uk: Sage.

FEMA, 2004. *Are You Ready: An In-depth Guide to Citizen Preparedness* [online] US: FEMA. Disponível em: <<http://digital.turn-page.com/issue/11378/96>> [Acedido 11 Junho 2010].

FEMA, 2006. *Earthquake Preparedness What Every Child Care Provider Needs to Know*. [pdf] US: FEMA. Disponível em: <<http://www.fema.gov/plan/prevent/earthquake/pdf/fema-240.pdf>> [Acedido 12 Setembro 2011].

Bibliografia

FEMA, 2010. *County of Los Angeles Emergency Survival Guide*. [pdf] Los Angeles: FEMA. Disponível em: <<http://lacoa.org/pdf/emergencysurvivalguide-lowres.pdf>> [Acedido 15 Abril 2012].

FEMA, 2010. *Earthquake Safety Checklist*. [online] FEMA 526T. Disponível em: <<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1664>> [Acedido 08 Maio 2012].

FEMA, 2011. *Be Informed*. [online] Disponível em: <<http://www.ready.gov/be-informed>> [Acedido 18 Novembro 2011].

FEMA, 2011. *Build a Kit*. [online] Disponível em: <<http://www.ready.gov/build-a-kit>> [Acedido 18 Novembro 2011].

FEMA, 2011. *Get Involved*. [online] Disponível em: <<http://www.ready.gov/get-involved>> [Acedido 18 Novembro 2011].

FEMA, 2011. *Make a Plan*. [online] Disponível em: <<http://www.ready.gov/make-a-plan>> [Acedido 18 Novembro 2011].

Ferreira, M., Proença, J. e Oliveira, C., 2011. *Avaliação do Risco Sísmico nos Equipamentos de Ensino da Região do Algarve*. Em: *Sísmica*, 8º Congresso de Sismologia e Engenharia Sísmica. Lisboa, Portugal 2010. [pdf] Disponível em: <http://www.civil.ist.utl.pt/~monicaf/SISMICA_106.pdf> [Acedido 03 Junho 2011].

FL, 2010. Focus: 'Beber água é uma necessidade permanente. *Jornal do Centro de Saúde*, [online] Outubro. Disponível em: <<http://www.fundacaoluso.pt/>> [Acedido 02 Maio 2012].

FL, 2012. *A Importância da Água no Corpo Humano* [pdf] Disponível em: <http://www.fundacaoluso.pt/assets/img/artigos/PDF5_A_importancia_da_agua_no_corpo_humano.pdf> [Acedido 03 Maio 2012].

Gal-el-Hak, Mohamed.ed., 2008. *Large-Scale Disasters: Prediction, Control, and Mitigation*. Cambridge: University of Cambridge Press.

Giunti Progetti Educativi, 2008. *Terremoti e Maremoto: Come conoscerli e prevenirne i rischi* [ebook] Roma: INGV. Disponível em: <http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/4818/6/Terremoti_Maremoti.pdf> [Acedido 10 Junho 2011].

Gonçalves, C., 2005. *Estilos de Pensamentos nas Concepções e Percepções de Risco*. Ph. D. Instituto Superior de Ciência do Trabalho e da Empresa.

Gontijo, L., 2008. *Complexidade e design: a interdisciplinaridade no projecto de interface*. Em: *Estudos Avançados em Design*. Caderno 2. Belo Horizonte: Santa Clara. p. 79-85.

Gore, Al, 2007. *O Ataque à Razão*. Lisboa: Esfera do Caos Editores, Lda.

Grandjean, A., 2004. *Water Requirements, Impinging Factors, and Recommended Intakes* [pdf] World Health Organization. Disponível em:

<http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/nutrientschap3.pdf> [Acedido 03 Maio 2012].

Grobler-Tanner, C., 2001. *A Study of Emergency Relief Foods for Refugees and Displaced Persons*. [pdf] Washington, D.C.: Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development. Disponível em: <<http://zunia.org/uploads/media/knowledge/study.pdf>> [Acedido 20 Setembro 2011].

Guha-Sapir, D., Vos, F. e Below R., 2009. *Annual Disaster Statistical Review 2009: The numbers and trends*. [pdf] Disponível em: <http://www.preventionweb.net/files/14382_ADSR2009.pdf> [Acedido 13 Maio 2011].

Guha-Sapir, D., Vos, F. e Below R., 2010. *Annual Disaster Statistical Review 2010: The numbers and trends*. [pdf] Disponível em: <<http://www.undp.org/crmi/docs/cred-annualdisstats2010-rt-2011-en.pdf>> [Acedido 13 Maio 2011].

Harneis, J., 2008. *Examples of usage BP-5 Compact Food: BP-5 Field Report*. [online] Disponível em: <<http://www.compactforlife.com/bp-5-emergency-rations/>> [Acedido 04 Maio 2012].

Harry Allen Design, 2010. *Johnson & Johnson First Aid kit*. [online] Disponível em: <<http://www.harryalldesign.com/Pfolio/Packaging/JJFak/index.htm>> [Acedido 12 Junho 2010].

Hekkert, P. e Desmet, P., 2009. Special Issue Editorial: Design & Emotion. *International Journal of Design*. Vol 3. Nº 2. [pdf] Disponível em: <<http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/viewFile/626/251>> [Acedido a 20 Dezembro 2010].

Heller, E. 2007. *A Psicologia das cores: Como actuam as cores sobre os sentimentos e a razão*. Traduzido de Alemão por S. Cruz. Barcelona: Gustavo Gili.

Horden Cherry Lee architects, 2010. *Polar Lab*. Disponível em: <<http://www.hcla.co.uk/index.php?id=137>> [Acedido 03 Julho 2010].

Hudson, J., 2008. *Process: 50 Product Design From Concept To Manufacture*. London: Laurence King

Hudson, J., 2010. *Design for small spaces*. UK: Laurence King

IFRC, 2009. *Annual report 2009*. [pdf] Disponível em: <<http://www.ifrc.org/Global/Publications/annual-reports/ar2009-en.pdf>> [Acedido 07 Outubro 2011].

IFRC, 2009. *First aid for a safer future: Focus on Europe*. [pdf] Health and care department. Disponível em: <<http://www.ifrc.org/PageFiles/53459/First%20aid%20for%20a%20safer%20future%20Focus%20on%20Europe%20%20Advocacy%20report%202009.pdf?epslanguage=en>> [Acedido 27 Fevereiro 2012].

Bibliografia

IGBP, 2012, *Interconnected risks and solutions for a planet under pressure*. [online] Disponível em: <<http://www.igbp.net/publications/policybriefsforrio20summit/policybriefsforrio20summit/interconnectedrisksandsolutionsforaplanetunderpressure.5.20d892f132f30b443080001954.html>> [Acedido a 6 Outubro 2012].

lida, I. et al., 2008. *A Conexão Emocional do Design*. In: Estudos Avançados em Design. Caderno 2. Belo Horizonte: Santa Clara. p. 33-50.

INE, 2011. *Censos 2011: Resultados Provisórios*. Disponível em: <http://www.ine.pt/scripts/flex_provisorios/Main.html> [Acedido 15 Outubro 2011].

INEM, 2011. *VIC: Viatura de Intervenção em Catástrofe*. [online] Disponível em: <http://www.inem.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=27999> [Acedido a 08 Novembro 2011].

Instituto de Meteorologia, 2011. *Escala de Mercalli (versão de 1956)*. [online] Disponível em: <<http://www.meteo.pt/pt/enciclopedia/sismologia/escalas.macro/mercalli/index.html>> [Acedido 07 Julho 2011].

Instituto de Meteorologia, 2011. *Escala EMS (1998)*. [online] Disponível em: <<http://www.meteo.pt/pt/enciclopedia/sismologia/escalas.macro/ems/index.html>> [Acedido 07 Julho 2011].

Instituto de Meteorologia, 2011. *Medidas a tomar*. [online] Disponível em: <<http://www.meteo.pt/pt/enciclopedia/sismologia/caso.sismo/index.html>> [Acedido 07 Julho 2011].

International Tsunami Information Center, 2011. *About Tsunamis*. [online] Disponível em: <http://itic.ioc-unesco.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1004&Itemid=1004&lang=en> [Acedido 12 Setembro 2011].

Ivana, 2008. *Bedu, il barile per le emergenze*. [online] Disponível em: <<http://www.architetturaedesign.it/index.php/2008/05/23/bedu-bidone-emergenze-toby-mcinnis.htm>> [Acedido 10 Junho 2010].

Johnson & Johnson, 2010. *Be Prepared with Our First Aid Kits*. [online] Disponível em: <<http://www.jnjredcross.com/first-aid-kits-supplies>> [Acedido 13 Junho 2010].

Kelman, I., 2008. Addressing the root causes of large-scale disasters. Em: Gal-el-Hak, Mohamed, ed., 2008. *Large-Scale Disasters: Prediction, Control, and Mitigation*. Cambridge: University of Cambridge Press. Cap. 4.

Koshalek, R. e Amatullo, M., 2008. *The L.A. Earthquake Sourcebook*. [pdf] Designmatters -Arte Center College of Design. Disponível em: <http://www.designmattersatartcenter.org/wp-content/content/pdf/publications/books/LA_EARTHQUAKESENTIRE_BOOK.pdf> [Acedido 11 Abril 2012].

Krippendorff, K., 2007. *An Exploration of Artificiality*. [pdf] London: University of Pennsylvania. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/17493460600610848>> [Acedido a 3 Dezembro 2010].

Lefteri, C., 2007. *Making It: Manufacturing Techniques for Product Design*. London: Laurence King.

Lefteri, C., 2008. *The Plastics Handbook*. Suíça: RotoVision.

Lizzaralde, G., Johnson, C. e Davidson, C., 2010. *Rebuilding After Disasters: From Emergency to Sustainability*. NY: Spon Press.

Lovgren, S., 2004. Focus: Great Portugal Quake May Have a Sequel Study Says. *National Geographic*, [online] 30 Agosto. Disponível em: <http://news.nationalgeographic.com/news/2004/08/0830_040830_portugal_quake.html> [Acedido 28 Outubro 2010].

Malacrida, C. e Low, J., 2008. *Sociology of the Body: A Reader*. USA: Oxford University Press.

Marque, V., 2005. *Lisboa, 1755: Um Terramoto entre Dois Mundos*. [pdf] Disponível em: <<http://www.viriatosoromenho-marques.com/Imagens/PDFs/Visao%20%20Terramoto%20de%201755%20250%20Anos.pdf>> [Acedido 15 Setembro 2011].

McEntire, D., 2007. *Disaster Response and Recovery: Strategies and Tactics for Resilience*. USA: John Wiley & Sons.

Mckeough, T., 2009. Focus: 'Designed for Disaster'. *The New York Times*, [online] 29 Julho Disponível em: <http://www.nytimes.com/2009/07/30/garden/30shop.html?_r=1> [Acedido 12 Junho 2010].

Miller, B., 1976. *O Livro da Saúde: Enciclopédia Familiar*. Portugal: Selecções do Reader's Digest.

Ministério da Administração Interna e ANPC, 2012. *PEERS-AML-CL - Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico na Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limítrofes: Volume I – Corpo do Plano*. [pdf] Portugal: ANPC. Disponível em: <http://www.proteccaocivil.pt/Documents/PEERS_AML_CL.pdf> [Acedido 23 Maio 2012].

Morozzi, C., 1998. Exist and Dwell. In: Restany, P., Sanders, M. e Morozzi, C., 1998. *Process of Transformation - Lucy Orta*. Paris: Jean-Michel Place, p.15-19.

MRD, 2011. I-GARMENT. [online] Disponível em: <<http://miguelriosdesign.eu/pt/projectos/i-garment/>> [Acedido a 08 Novembro 2011].

Município de Setúbal, 2012. *Sistema de Alerta de Tsunamis*. [online] Disponível em: <<http://www.mun-setubal.pt/pt/pagina/sistema-de-alerta-de-tsunamis/209>> [Acedido 12 Setembro 2012].

Bibliografia

Nemo, 2012. *Tents*. [online] Disponível em: <<http://www.nemoequipment.com/tents2012>> [Acedido 6 Julho 2012].

Neufert, E., 1976. *Arte de Projectar em arquitectura*. São Paulo: Gustavo Gili.

Norman, D., 2004. *Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.

Penha, H., 2011. *Processos Endogenéticos na Formação do Relevo* [pdf] Disponível em: <http://www.biolohugo.xpg.com.br/6p/geo_paleo/geo_paleo_27-8-09.pdf> [Acedido 15 Setembro 2011].

Pilloton, E., 2009. *Design Revolution: 100 Products that are Changing People's Lives*. London: Bellerophon Publications.

Platypus, 2010. Softbottle. [online] Disponível em: <<http://cascadedesigns.com/en/platypus/water-bottles/softbottle/product>> [Acedido 15 Junho 2010].

Portable Light, 2010. *Our Mission*. [online] Disponível em: <<http://portablelight.org/about>> [Acedido 20 Junho 2010].

Portable Light, 2010. *Portable Light*. [online] Disponível em: <<http://archive.portablelight.org/index2.html>> [Acedido 20 Junho 2010].

Porto Editora, 2011. *Dicionário de Sinónimos e Antónimos*. Portugal: Porto Editora.

Porto Editora, 1998. *Dicionário da Língua Portuguesa*. Portugal: Porto Editora.

Priberam, 2012. *Dicionário Priberam da Língua Portuguesa*. [online] Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/>> [Acedido 22 Junho 2012].

Quechua, 2010. *2 Seconds Tent Story*. Disponível em: <<http://www.quechua.com/en-PT/2-seconds-tent-story-a-70.html>> [Acedido 20 Junho 2010].

Quechua, 2010. *Instant tents*. [online] Disponível em: <<http://tente.quechua.com/en/tent/r-2,en-tentes-instantanees.html>> [Acedido 20 Junho 2010].

Quin, B., 2010. *Textile Futures: Fashion, Design and Technology*. Nova Iorque: Berg (Oxford).

Restany, P., Sanders, M. e Morozzi, C., 1998. *Process of Transformation - Lucy Orta*. Paris: Jean-Michel Place.

Richardson, P., 2009. *XS Extreme: Big Ideas, Small Buildings*. London: Thames & Hudson.

Riopelle, D., Harrison, K., Rottman, S. e Shoaf, K., 2004. *HEAD START: Disaster Preparedness Workbook*. [online] Los Angeles: UCLA Center for Public Health and Disasters. Disponível em: <<http://www.cphd.ucla.edu/headstart/Final%20Workbook/Complete%20Workbook.pdf>> [Acedido 13 Setembro 2011].

Rockström, et al., 2009. *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*. [pdf] Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>> [Acedido a 7 Outubro 2011].

Sam Medical, 2012. *Celox: The original temporary traumatic wound treatment comprised of absorbent hemostatic granules*. [online] Disponível em: <http://www.sammedical.com/celox_original.html> [Acedido 17 Junho 2012].

Sam Medical, 2012. *Sam Splint: The Gold Standard in Splints*. [online] Disponível em: <http://www.sammedical.com/sam_splint.html> [Acedido 17 Junho 2012].

SAMHSA, 2005. *A Post-Deployment Guide for Emergency and Disaster Response Workers: Returning Home After Disaster Relief Work*. [online] US: Department of Health and Human Services. Disponível em: <<http://store.samhsa.gov/product/A-Post-Deployment-Guide-for-Emergency-and-Disaster-Response-Workers/NMH05-0219>> [Acedido 15 Setembro 2011].

SAMHSA, 2005. *Psychological First Aid for First Responders: Tips for Emergency and Disaster Response Workers*. [pdf] US: Department of Health and Human Services. Disponível em: <<http://store.samhsa.gov/product/Psychological-First-Aid-for-First-Responders/NMH05-0210>> [Acedido 15 Setembro 2011].

Sanders, M., 1998. Nexus Architecture. In: Restany, P., Sanders, M. e Morozzi, C., 1998. *Process of Transformation - Lucy Orta*. Paris: Jean-Michel Place, p.09-14.

SFDE, 2012. *Are You Ready?*. [online] Disponível em: <<http://72hours.org/>> [Acedido 29 Fevereiro 2012].

Shimbun, A., 2011. A verdade, nada mais do que a verdade. *Courrier international*, 183, p. 46-47.

Siegel, J., 2008. *More Mobile: Portable Architecture for Today*. Nova Iorque: Princeton Architectural Press.

Simonsen, 2007. *What is resilience?*. [online] Disponível em: <<http://www.stockholmresilience.org/research/whatisresilience.4.aeea46911a3127427980004249.html>> [Acedido a 6 Outubro 2011].

Slavid, R., 2007. *Micro: Very Small Architecture*. London: Laurence King

SNPC, 2011. *A Protecção Civil em Casa*. [pdf] Disponível em: <www.vilanovadefamaliao.org/op/document/?co=1073&h=46632> [Acedido 12 Maio 2011].

FEMA, 2010. *Catalog of FEMA Earthquake Resources*. [pdf] Disponível em: <<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=3538>> [Acedido 12 Maio 2011].

Soares, B., 1982. *O Livro do Desassossego Vol. I. Fragmento 138: É uma oleografia sem remédio*. [online] Lisboa: Ática. Disponível em: <<http://arquivopessoa.net/textos/2194>> [Acedido a 6 Junho 2011].

Bibliografia

Society for Responsible Design, 2008. *Change08: Graduate Sustainable Design Exhibition*. [online] Disponível em: <<http://www.srdchange.org/08/media.php>> [Acedido 10 Junho 2010].

Soto, H., 2010. Preface. Em: Lizzarralde, G., Johnson, C. e Davidson, C., 2010. *Rebuilding After Disasters: From Emergency to Sustainability*. NY: Spon Press. Preface.

Sousa, M., 2008. *Risco Sísmico em Portugal Continental*. Ph. D. Universidade Técnica de Lisboa.

Souyri, P., 2011. Exposta a fragilidade do nuclear japonês. *Courrier international*, 183, p. 44-45.

Steffen, A. Ed., 2011. *Worldchanging: A Users Guide for the 21st Century*. New York: Abrams

Stockholm Resilience Centre, 2009. *The nine planetary boundaries*. [online] Disponível em: <<http://www.stockholmresilience.org/research/researchnews/tippingtowardstheunknown/thenineplanetaryboundaries.4.1fe8f33123572b59ab80007039.html>> [Acedido a 6 Outubro 2011].

Thackara, J., 2005. *In the Bubble: Designing in a Complex World*. Cambridge: The MIT Press.

The *Chicago Athenaeum*, 2006. *Good Design 2006: The International Industrial and Graphic Design Award*. [online] Disponível em: <<http://www.chi-athenaeum.org/gdesign/2006/winners06.htm>> [Acedido 14 Junho 2010].

Touch: Noosphere Rising. 2012. [série] Criado por Tim Kring. USA: Chernin Entertainment. (1ª temporada, episódio 7)

Turner, Bryan S., 1984. *The Body & Society: Explorations in Social Theory*. 3ª ed. UK: Sage.

UNEP, 2007. *Environment and disaster risk: emerging perspectives*. [online] UN ISDR. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/we/inform/publications/624>> [Acedido 20 Setembro 2011].

UNEP, 2011. *Environment and Disaster Risk: Emerging Perspectives*. Switzerland: ISDR. [pdf] Disponível em: <http://www.preventionweb.net/files/624_EnvironmentanddisasterriskNov08.pdf> [Acedido 10 Maio 2011].

United Nations, 2009. *UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction* [pdf] Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf> [Acedido 22 Novembro 2011].

USGS, 2004. *Magnitude 9.1 - OFF THE WEST COAST OF NORTHERN SUMATRA*. [online] Disponível em: <<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2004/us2004slav/>> [Acedido 17 Junho 2011].

USGS, 2006. *Magnitude 6.3 - JAVA, INDONESIA*. [online] Disponível em: <<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/usneb6.php#summary>> [Acedido 03 Maio 2012].

USGS, 2007. *Protecting Your Family From Earthquakes— The Seven Steps to Earthquake Safety*.

[online] Virginia: U.S. Geological Survey. Disponível em:

<http://pubs.usgs.gov/gip/2007/41/index_english.html> [Acedido 29 Fevereiro 2012].

USGS, 2010. *Magnitude 6.7 - OFFSHORE BIO-BIO, CHILE*. [online] Disponível em:

<<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/us2010txai.php>> [Acedido 14 Junho 2011].

USGS, 2010. *Magnitude 7.0 - HAITI REGION*. [online] Disponível em:

<<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/us2010rja6.php>> [Acedido 13 Junho 2011].

USGS, 2011. *Earthquake Glossary*. [online] Disponível em:

<<http://earthquake.usgs.gov/learn/glossary/>> [Acedido 27 Setembro 2011].

USGS, 2011. *Magnitude 9.0 - NEAR THE EAST COAST OF HONSHU, JAPAN*. [online] Disponível em:

<<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2011/usc0001xgp/#details>> [Acedido 16 Junho 2011].

USGS, 2011. *ShakeMaps*. [online] Disponível em:

<<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/shakemap/>> [Acedido 28 Setembro 2011].

Vettese, A., Scardi, G. e Ardenne, P., 2005. *Drink Water! Lucy and Jorge Orta*. Itália: Gli Ori.

Visualizing, 2012. *Visualizing Planetary Boundaries*. [online] Disponível em:

<<http://www.visualizing.org/stories/visualizing-planetary-boundaries>> [Acedido a 6 Outubro 2012].

WFP, 2012. *Operations: Emergency Operations*. [online] Disponível em:

<<http://www.wfp.org/operations/emergency>> [Acedido 20 Maio 2012].

WFP, 2012. Our work: Nutrition. [online] Disponível em: <<http://www.wfp.org/nutrition>>

[Acedido 04 Maio 2012].

Yanko Design, 2010. *Giant Accordion Relief*. Disponível em:

<<http://www.yankodesign.com/2008/08/29/disaster-survivors-choose-giant-accordion-tm/>> [Acedido 22 Junho 2010].

Apêndice A

Desastres naturais e os sismos na esfera internacional e nacional

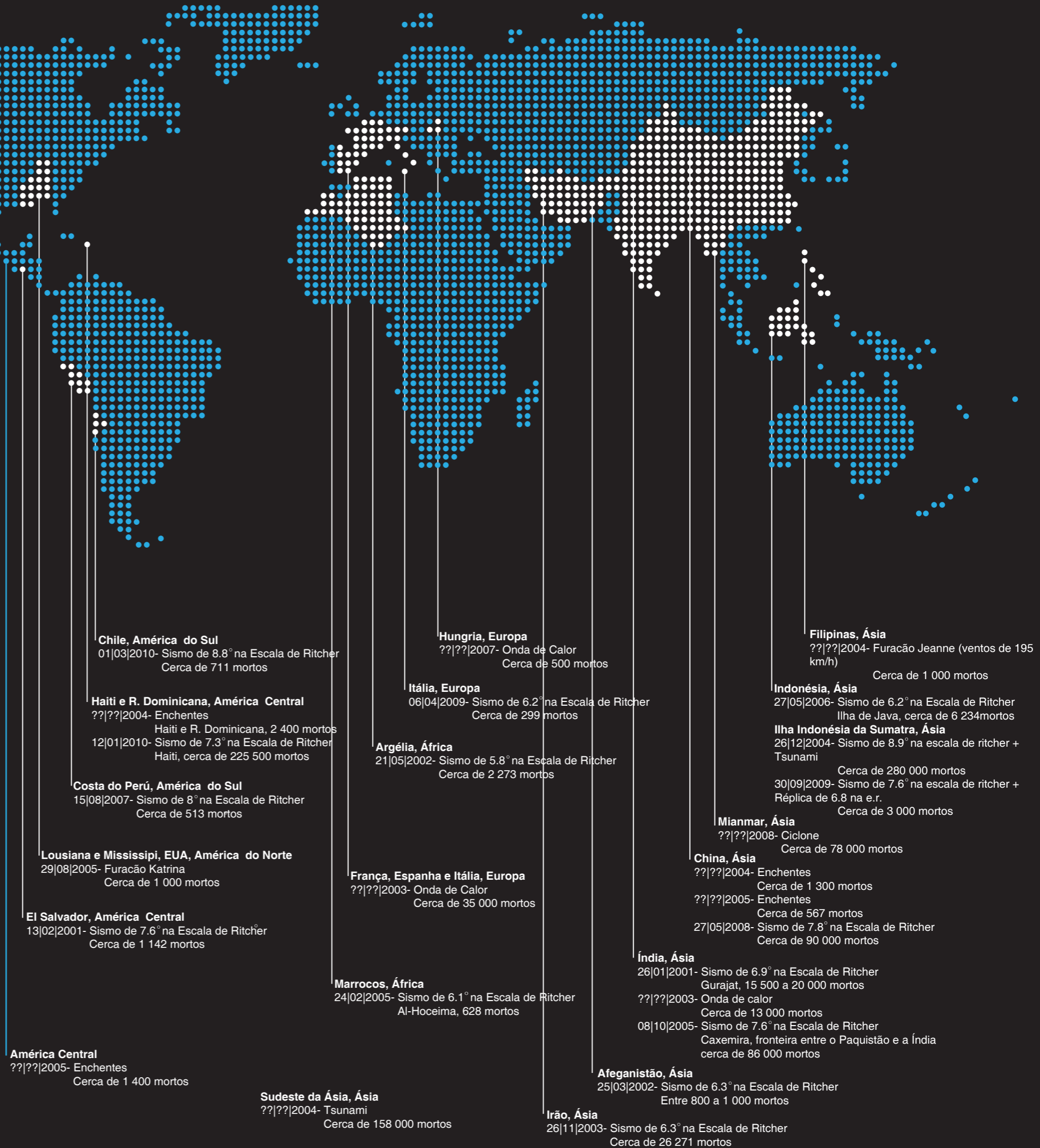
Mapa de
desastres naturais

as catástrofes naturais mais marcantes
dos últimos 10 anos!

DESIGN COMO
SUPPORTO
EM TERRITÓRIOS
DE CONFLITO

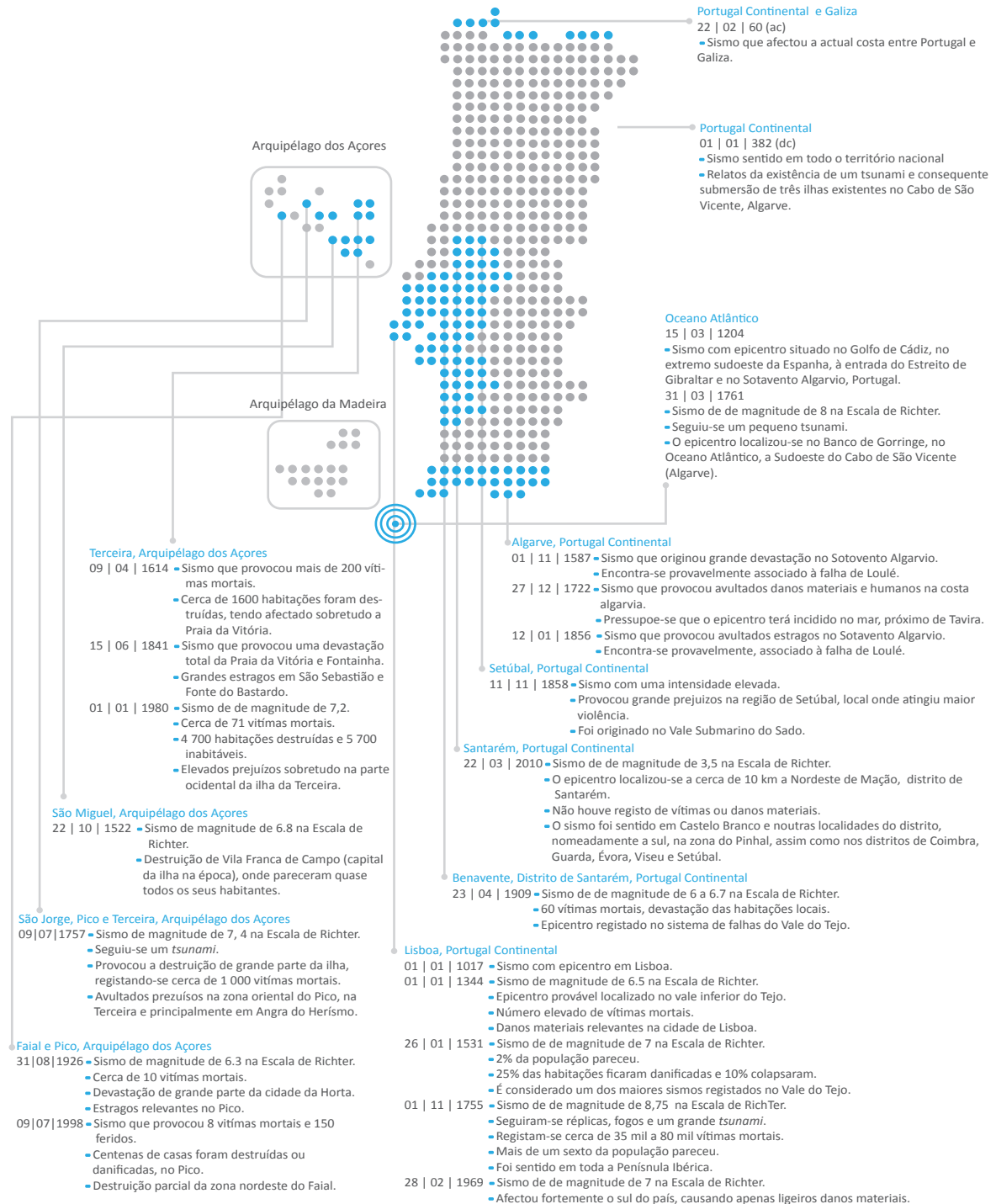
- 01 SISMO {6.9 e.r.}
gurajat , Índia
- SISMO {7.6 e.r.}
el salvador
- 02 SISMO {6.3 e.r.}
afeganistão
- 03 SISMO {5.8 e.r.}
argélia
- SISMO {6.3 e.r.}
bam , irão
- ONDA DE CALOR
andhra pradesh, Índia
- ONDA DE CALOR
frança, espanha, Itália
- 04 SISMO {6.1 e.r.}
al-hoceima, marrocos
- SISMO {8.9 e.r.}
ilha Indonésia da sumatra
- ENCHENTES
haiti e r. dominicana
- FURACÃO
filipinas
- ENCHENTES
china
- TSUNAMI
sudeste da Ásia

- 05 SISMO {8.7 e.r.}
ocidente da sumatra
- FURACÃO
louisiana e mississippi, eua
- SISMO {7.6 e.r.}
caxemira, fronteira paquistãoÍndia
- ENCHENTES
china
- ENCHENTES
américa central
- 06 SISMO {6.2 e.r.}
ilha de java, Indonésia
- 07 SISMO {8 e.r.}
costa do peru
- ONDA DE CALOR
hungria
- 08 SISMO {7.3 e.r.}
china
- CICLONE
mianmar
- 09 SISMO {6.2 e.r.}
Itália
- SISMO {7.6 e.r.}
ilha indonésia da sumatra
- SISMO {7.9 e.r.}
vanuatu
- 10 SISMO {7.3 e.r.}
haiti
- ENCHENTES
madeira
- SISMO {8.8 e.r.}
chile



SISMOS EM PORTUGAL

mapa representativo dos sismos em Portugal continental e ilhas



Apêndice B
Estudos de Caso

Apêndice B.1 | Lente de observação sobre os casos

1. Objecto de investigação:

- O *design* no contexto da calamidade sísmica, visando-se a construção de um *kit de sobrevivência*.
- O *kit de sobrevivência*, é analisado no contexto desta dissertação, como a aglomeração de um conjunto de componentes que garanta a subsistência do indivíduo num período imediato de 72 horas sucessivas ao desastre sísmico.

2. Questões da pesquisa:

- Como pode o *design* contribuir de forma imediata para a assistência a indivíduos em território de calamidade sísmica?
- Quantos serão os indivíduos que saberão agir depois do sismo acontecer, sabendo onde poderão obter elementos que correspondam às suas necessidades primárias?
- Quais as necessidades primárias de um indivíduo em situação de sismo?
- Será que os demais cidadãos transportarão na sua viatura, ou possuirão no seu local de trabalho ou na sua residência suplementos médicos, de protecção, de nutrição, de abrigo reunidos num só produto, como é frequentemente aconselhado pelas entidades de gestão de catástrofes sísmicas?
- Em que base se deve fomentar o desenvolvimento de um *kit* que atenda a circunstâncias advindas do fenómeno sísmico?
- Para quantos indivíduos este produto deve corresponder? Deve ser destinado a um ou mais indivíduos?
- Este produto deve ser destinado a crianças, adultos, seniores ou indivíduos de alguma forma debilitados fisicamente ou psicologicamente?
- Quais os conteúdos gerais e particulares que este deve conter?
- Como segmentar estes conteúdos, para uma análise instintiva por parte do utilizador?
- Como se devem organizar esses conteúdos, dentro de um “contentor” que os englobe?
- Como contornar o facto de alguns dos elementos que se devem incluir no *kit*, conterem prazos de validade definidos?
- Quais as tonalidades mais adequadas, para apelar a atenção do utilizador, num ambiente que devido ao fenómeno natural, em certa medida, se torna caótico? Quais as cores mais adequadas para situações de emergência?
- Como englobar informação, de modo a que o produto assuma uma legibilidade imediata? Quais os elementos ilustrativos (signos, ícones, elementos textuais, entre outros) que deve conter?
- Que dimensões devem compor o *kit* de uma forma geral, ou seja o “contentor” que alberga todos os conteúdos definidos?
- Como fazer deste um produto com uma interface espontânea?
- Quais as características mais preponderantes, para um produto que se englobe nesta categoria?

- Como tornar este produto passível de voltar a ser usado após a catástrofe e respectiva fruição?
- Qual a intensidade tecnológica adequada a um produto de emergência?
- Qual a forma mais adequada, validando o seu armazenamento, transporte e distribuição?
- Quando deverá ser distribuído o *kit*? Antes ou depois do sismo? Poderá o indivíduo adquirir o produto enquanto meio de prevenção? Ou poderá ser distribuído *a posteriori*, nas horas sucessivas ao sismo?
- Quanto tempo demorará o *kit* a ser distribuído, logo após a ocorrência?
- Como poderá este *kit* ser distribuído? Via aérea, terrestre ou marítima? Em que momento?

Tendo-se definido cinco grandes grupos de conteúdos do *kit* de sobrevivência, no âmbito desta dissertação - protecção corporal, emergência médica, alimento e água, abrigo, elementos de comunicação, informação e iluminação - surgem as seguintes questões:

2.1. Protecção Corporal

- Atendendo à questão da protecção do corpo, quais os elementos que devem constituir esta unidade?
- Quais os pesos e dimensões de cada elemento que constitui esta secção? E de um modo genérico?
- Quais os materiais e recursos tecnológicos de produção que se demonstram mais preponderantes na elaboração destes constituintes?
- Entre outras.

2.2. Emergência médica

- Visando a emergência médica, quais os elementos que devem constituir esta unidade?
- Quais os pesos e dimensões que cada elemento que a constitui? E de um modo genérico?
- Qual a tonalidade que se apresenta mais frequentemente em produtos de emergência médica, e qual a sua pertinência em situações de desastre?
- Quais os materiais e recursos tecnológicos de produção que se demonstram mais preponderantes na elaboração destes constituintes?
- Quais as formas mais preponderantes destes elementos? Lineares, arredondadas,...?
- Entre outras.

2.3. Alimentação e água

- Quais os alimentos mais adequados a estas situações? Enlatados, comida compacta, outra tipologia de alimentos?
- Necessitam os alimentos de ser confeccionados? Como o fazer em situação de catástrofe?
- Como se poderá organizar este módulo?
- Qual a quantidade de alimento e água a incrementar?
- Qual a informação que deve conter?
- Quais as dimensões e pesos da comida? E o volume de água?
- Quais os materiais mais adequados para albergar estes componentes?

- Como consumir a água, sem recurso às mãos, para que o utilizador possa executar outras tarefas simultaneamente?
- Entre outras.

2.4. Comunicação, energia, iluminação e outros constituintes:

- Como obter informação em situações de sismo?
- Como é que o meio de iluminação pode compor um produto leve e versátil?
- Como é que se pode obter energia, para ter acesso a estes recursos?
- Como é que o indivíduo pode ser localizado? E como se poderá identificar?
- Entre outras.

Salientando, novamente a pretensão de vincular o abrigo, enquanto meio de inovação no contexto desta dissertação, surtem as seguintes questões:

2.5. Abrigo

- Como elaborar um abrigo efémero, que seja rápido e fácil de manusear, sem exigir ao utilizador um tempo de montagem elevado?
- Como fazer com que a interacção com o mesmo não crie frustração num utilizador *a priori* debilitado, principalmente a nível psicológico?
- Qual o volume que ocupa e quais as dimensões e pesos mais adequados para a elaboração de um abrigo? E os materiais?
- Como criar uma estrutura resistente, simultaneamente efémera e leve na sua essência, considerando o contexto em que se enquadra?
- Para quantos indivíduos se destina?
- Como preservar a noção de *link* social, através deste elemento?
- Entre outras.

3. Postulados teóricos

- Os planos de emergência implicam a necessidade de organização e conhecimento a nível social e individual, em múltiplas esferas de autoprotecção:
 - o reconhecimento de potenciais perigos e desastres na área que compreende o seu quotidiano;
 - a elaboração de planos de prevenção;
 - a capacidade de discernir as fragilidades da residência e repara-las;
 - a identificação de espaços seguros para protecção do indivíduo durante o sismo;
 - a elaboração de um conjunto de elementos que auxilie em situação de emergência;
 - entre outros.
- Consequências hipotéticas de sismo (mutando-se conforme a sua intensidade, proximidade do foco, e tantas outras variáveis que se relacionam com este fenómeno):
 - Os serviços poderão não funcionar de forma plena, no momento imediato ao sismo:
 - Interrupção ou indisponibilidade dos serviços médicos;
 - Sobrelotação do serviço de saúde (112) ou das urgências nos hospitais;

- Afecção e/ou inoperacionalidade dos restantes serviços de saúde;
- Afecção e/ou inoperacionalidade de outros serviços públicos;
- Desmoronamento de edifícios:
 - Detritos em queda;
 - Concentração de pó;
 - Possível soterração de indivíduos;
 - Pavimento irregular e com materiais que podem ferir;
- Danificação das demais componentes do meio urbano (edificado, estradas,...)
- Condicionamento das vias de circulação;
- Perda ou incapacidade de comunicação;
- Inoperacionalidade de meios utilitários essenciais como água, gás, electricidade e telefone, incluindo telemóveis e *internet*;
- Suspensão de distribuição e do acesso a alimentos, medicamentos e gasolina;
- Corte, contaminação ou comprometimento do abastecimento de água;
- Além de privações materiais, claramente, as perdas humanas:
 - Mortos | Feridos | Deslocados;
- Réplicas;
- Fogos;
- Possibilidade de ocorrência de um *tsunami*;
- Entre outras.
- Necessidades imediatas do indivíduo (variando conforme a intensidade da ocorrência):
 - Proteger o corpo:
 - Protecção das vias respiratórias;
 - Protecção dos olhos;
 - Protecção do crânio, tronco e membros;
 - Protecção das mãos e pés;
 - Reparar o corpo:
 - Prestação de primeiros socorros;
 - Nutrir o corpo:
 - Consumo de água e alimento;
 - Iluminar o seu caminho;
 - Abrigar-se;
 - Comunicar;
 - Receber informação;
 - Além de:
 - Procurar os seus entes queridos;
 - Socorrer terceiros;
 - Verificar o estado dos seus bens materiais;
 - Procurar ajuda das entidades de auxílio (INEM, Bombeiros, Polícia, Serviços disponibilizados pela Protecção Civil,...)
 - Identificar outrem e ser identificado;
 - Entre outros.

- As entidades que gerem e advertem o cidadão sobre esta tipologia de desastres naturais, frequentemente referem um conjunto de componentes que estes *kits* devem incluir:
 - estojo de primeiros socorros;
 - medicamentos essenciais;
 - agasalhos;
 - rádio a pilhas;
 - lanterna;
 - pilhas/baterias de reserva;
 - armazenamento de água e alimentos enlatados para cerca de 2 a 3 dias;
 - entre outros.

- A intervenção de entidades de gestão de catástrofes, a nível humano, acontece nas primeiras 24 horas, sendo que as 72 horas subsequentes ao fenómeno sísmico, se constituem como o tempo mínimo até que os serviços vitais sejam restaurados.
- Após o sismo, o indivíduo, mesmo que possua um *kit* prévio, pode não ter acesso ao mesmo.
- Depois uma calamidade sísmica, os membros da comunidade afectada poderão ser obrigados a agir autonomamente, dependendo apenas de si mesmos e de outros sobreviventes para subsistir.
- O sobrevivente é o primeiro elemento a responder à catástrofe, mesmo que não possua preparação adequada, uma vez que é frequente que os sujeitos se voluntariem e rapidamente auxiliem terceiros.
- Há um défice de valor orientado a situações de sismo, para assistência imediata à esfera social.
- Desígnio de desenvolvimento de um produto que corresponda ao défice de valor apresentado.
- Intuito de desenvolvimento de um artefacto que vise a resiliência do indivíduo em território de calamidade sísmica, com um teor genérico de adequação aos demais indivíduos afectados e destinado a nível estratégico ao caso nacional.
- Contrariando a tendência vigente para uma polissemia inscrita no valor simbólico dos artefactos, a intenção deste projecto, espelha um conteúdo monossémico e um valor denotativo relevante.
- Salienta-se o seu valor de uso e a sua aplicabilidade contextual, através de uma comunicação eficaz, directa e intuitiva do próprio produto.
- A interface deve ser lida espontaneamente, mas acima de tudo deve estimular à fruição plena do objecto, uma vez que a sua ilegibilidade poderá provocar frustração num utilizador *a priori* fragilizado emocionalmente.

4. A definição da análise

- **Campo de estudo:** sobrevivência a territórios de calamidade sísmica
- **Contexto do estudo:** incidência do sismo num determinado território, onde o fenómeno afecte grandemente a população.

- **Indivíduos envolvidos:**
 - O sobrevivente, que escapa ileso do sismo (sem ferimentos que impeçam a sua mobilidade, que não tenha ficado soterrado, entre outros) – principalmente adultos, considerando que para usufruir plenamente do *kit* as crianças, seniores ou indivíduos debilitados física ou psicologicamente, necessitaram sempre de ajuda para tal (para a prestação de primeiros socorros, por exemplo);
 - Entidades responsáveis pela gestão e assistência a catástrofes desta origem.
- **Área geográfica:** Incidência global, a nível do estudo do produto; e local, nomeadamente o contexto português, no sentido de desenvolvimento de uma estratégia de implementação do próprio produto.
- **Questão base:** Como pode o *design* contribuir de forma imediata para a assistência a indivíduos em território de calamidade sísmica?
- **Palavras-chave:** mobilidade, portabilidade, flexibilidade, modularidade, interface, cariz social, versatilidade, univocidade, ergonomia, leveza, sustentabilidade, tecnologia, reutilização, emergência, distribuição, transporte, armazenamento, autonomia, conexão social, altruísmo e resiliência.
- **Segmentação de conteúdos do *kit de sobrevivência*:**
 - Protecção Corporal;
 - Emergência Médica;
 - Alimento;
 - Água;
 - Abrigo;
 - Comunicação, iluminação, energia, localização e identificação.
- **Variáveis de análise dos estudos de caso:**
 - Conteúdos;
 - Materiais e recursos de produção;
 - Tecnologia;
 - Dimensões;
 - Pesos;
 - Tonalidades (cor);
 - Interface;
 - Público-alvo;
 - Características fulcrais;
 - Formas;
 - Sustentabilidade;
 - Armazenamento;
 - Distribuição;
 - Aplicação na linha temporal.

Apêndice B.2 | Protocolo de colecta de dados

1. Nome do Projecto
2. Designer
3. Produtor
4. Promotores
5. Ano de Concepção
6. Tipologia da Iniciativa
7. Contacto
8. Fonte
9. *Keywords*
10. Motivações
11. Contextualização
12. Descrição da Solução
13. Conteúdos gerais
14. Materiais

Apêndice B.3 | Estudos de caso relativos a conteúdos

B.3.1 | Bedu Emergency Rapid Response Product

Nome do Projecto: Bedu Emergency Rapid Response Product

Designer: Toby McInnes

Produtor: Inexistente

Promotores: UNSW: The University of New South Wales, (Sydney, Austrália), Faculty of the Built Environment

Ano de Concepção: 2008

Tipologia da Iniciativa: Design de Produto e Conceptual

Contacto: tobymcinnnes@chilli.net.au

Fonte: <http://www.srdchange.org/08/media.php>

Keywords: Sobrevivência, Kit, Produto, Design Conceptual, Responsabilidade Social

Motivações: Compreensão dos elementos necessários ao desenvolvimento de um "contentor" que reúna alguns componentes essenciais à subsistência de indivíduos em circunstâncias hostis, provocadas por um desastre natural e do método de distribuição do mesmo.

Contextualização

Após o sismo e *tsunami* de 2004, realizaram-se inúmeros projectos e concursos que visam uma divulgação mais clara, no que concerne ao auxílio em territórios de crise. Este projecto compreende precisamente as características essenciais para se galardoar vencedor de um concurso, nomeadamente o *Australian Design Award* de 2008. Compõe-se deste modo, como um estudo de caso relevante uma vez que alvitra uma solução rápida, inovadora e eficiente, adequada a diferentes culturas e climas e que funciona segundo modelos logísticos já existentes. Isto porque, a necessidade de conceber e manufacturar produtos como o *Bedu Emergency Rapid Response Product*, enquanto fomentador de uma solução de emergência veemente a territórios de conflito, assume assim uma importância elevada no enquadramento actual que se encontra em constante mutação meteorológica e geopolítica.

Descrição da Solução

O *Bedu Emergency Rapid Response Product*, desenvolvido pelo *designer* Toby McInnes consiste num *kit* com uma estrutura em forma de barril adequado a socorrer indivíduos em territórios de conflito. Elementos de emergência médica e de habitabilidade, entre outros *itens* essenciais para corresponder a necessidades essenciais e temporárias, encontram-se inseridos numa composição com dimensões relativamente reduzidas que poderiam ser facilmente armazenados e adquiridos



Fig B.1: Bedu Emergency Rapid Response Product. Fonte: srd (2010).

através de uma distribuição, via aérea em territórios com as características em questão (Society for Responsible Design, 2008).

Através da combinação de tecnologias e técnicas de produção industrial, nomeadamente a rotomoldagem na estrutura principal, a extrusão nos componentes base e a injeção por molde nas diversas partes que o compõem, o *designer* incide segundo uma hierarquia, nas necessidades humanas primárias para a sua subsistência em territórios de conflito, causados ou pelo Homem ou pela natureza (Society for Responsible Design, 2008). Deste modo, desenvolve um *design* holístico/global e uma solução viável para diversas possibilidades e cenários hostis, sendo que esta unidade compreende um período imediato e temporário para a sobrevivência dos indivíduos, após tais calamidades. O *Bedu Emergency Rapid Response Product*, encontra-se provido para sustentar especificamente oito indivíduos adultos, com capacidade de prever a sua utilização numa etapa de reconstrução da zona (provavelmente devastada pela catástrofe incidente no território) em cerca de cinco anos, não contendo evidentemente elementos que garantam questões como a alimentação e a salubridade mínima para a habitabilidade do ser humano (Bourke, 2010).

Este projecto conceptual frui de um *design* inteligível e universal, adequando-se a indivíduos com características distintas e integra materiais duráveis, um custo acessível e peças que possibilitam a sua permuta e que se ajustam a uma construção resistente, apresentando-se como uma proposta singular de novos mecanismo de emergência. Também proporciona uma dualidade de aplicações dos seus componentes, através, por exemplo da fusão de elementos inerentes à embalagem, podendo ser alterado para se adaptar a diferentes culturas e arquitectando-se assim, um produto pragmático para uma resposta humanitária adequada à escala global.

Conteúdos gerais

O "reservatório" contém um abrigo ou tenda, um anexo para armazenamento, um lona fotovoltaica que assegura uma temperatura adequada ao utilizador, equipamentos de iluminação, um *kit* médico, sistema de filtragem de água, um gerador, bateria e um rádio interior, entre outros componentes que garantem a subsistência dos indivíduos.

Materiais

Dados insuficientes de análise.

B.3.2 | Nexus Architecture & Modular

Nome do Projecto: Nexus Architecture & Modular Architecture

Designer: Lucy Orta

Produtor: Studio Orta

Promotores: Studio Orta

Ano de Concepção: 1992, 1996

Tipologia da Iniciativa: Design Social

Contacto

Studio-Orta, 42 bd de Bercy, 75012 Paris, France

info@studio-orta.com

Fonte: www.studio-orta.com

Keywords: Responsabilidade Social, Activismo, Sobrevivência, Sociedade.

Motivações: Assimilação da importância do apelo às dificuldades de determinados indivíduos, visando a necessidade da mutação de normas e hábitos sociais. Percepção da conexão social, da necessidade de outrem, enquanto factor primordial de sobrevivência.

Contextualização

Lucy Orta é uma *designer* de moda e artista visual que recorre ao objecto enquanto meio eloquente de crítica construtiva no âmbito mais susceptível e profundo da sociedade actual. Visando situações de emergência, nas obras em questão, Lucy Orta explora a conexão entre o indivíduo e a vicissitude da realidade, onde inúmeros sujeitos são conectados através de estruturas modulares e colectivas, articulando o conceito de *link social*. Deste modo, a intervenção e acção de teor social, tão carismáticas da autora, incidem no patamar primordial das distintas e complexas problemáticas que regem e delineiam o mundo moderno, tais como: a relação entre comunidades, a exclusão social, a habitabilidade, a mobilidade, a sustentabilidade, o desenvolvimento, o ambiente e o acto de reciclar, entre outros (Restany, 1998).

Descrição da Solução

Refuge Wear, *Nexus Architecture* e *Modular Architecture*, obras consagradas de Lucy Orta constituem-se como ferramentas eficientes na contenda contra a exclusão social, aglomerando diversas vertentes: a arte, o *design*, a arquitectura, a *body art*, o teatro de rua, o *design* de moda, a psicologia social, a poesia formal e informal e o activismo ideológico.



Fig B.2: Nexus Architecture. Fonte: Studio-Orta (1998).



Fig B.3: Modular Architecture - The Unit x 10. Fonte: Studio - Orta (1996).

O *Refuge Wear*, de uma forma generalista consiste numa abrigo multifuncional, portátil e temporário. Os bolsos ou compartimentos que o constituem assumem uma condição metafórica e possuem objectos utilitários como: suplementos de água, de alimentação, fogões portáteis e documentos (Morozzi, 1998), que se relacionam com a esfera da identidade. Possui também um apito agregado ao fato que permite o pedido de auxílio ou assistência, enquanto símbolo metafórico da precaridade social sob a qual, determinados grupos vivem em meios urbanos. No seu fabrico, a artista optou por soluções inovadoras e actuais, considerando que os materiais que utiliza são microporosos, à prova de água e isoladores de temperaturas, incluindo também estruturas em carbono flexível, o que fornece o suporte leve da tenda (Morozzi, 1998), como se pode observar na figura 2.3, da página 42.

O *Nexus Architecture* especificamente incentiva não só a uma participação física do indivíduo mas também a um acto concreto, uma acção colectiva na execução criativa de uma determinada tarefa. Por outro lado, a artista faculta a possibilidade de colaboração de grupos sociais distintos - crianças, participantes locais, sem abrigo, entre outros - na produção dos objectos em questão, o que permite que se formem novas relações humanas e que por consequência se modifiquem mentalidades e tendências sociais e culturais, a nível identitário (Sanders, 1998). O método, os materiais e as técnicas de fabrico de cada variável do *Nexus Architecture* mantêm-se sempre constantes, atendendo contudo, às especificidades de cada grupo. O sentido de colaboração e participação contribui deste modo, para a ligação humana e para a identidade que a artista pretende atribuir nos seus projectos.

No que concerne ao *Collective Wear*, apesar de possuir uma aparência de protecção, alvitra um refúgio físico e psicológico no interior de um só corpo, enquanto os equipamentos que lhe estão agregados promovem o oposto do isolamento individual. Ou seja, o refúgio que um indivíduo procura quando se encontra perante um ambiente hostil, é normalmente tido como acolhedor e proporcionador de segurança. Para Lucy Orta essa noção de refúgio incute o conceito de comunidade, remetendo mais uma vez para a importância do *link* social, assegurado pelos tubos de ligação e as máscaras, que se constituem como componentes vitais de conexão entre o tanque de oxigénio e os restantes indivíduos (Budney, 1998). O *Collective Wear* é um dos elementos mais básicos da *Nexus Architecture*, ou num termo mais particular atribuído pela artista - *Body Architecture*. Através do *Nexus Architecture*, Orta recorre a têxteis, encarados como uma membrana ou segunda pele do organismo humano, uma vez que formulam as paredes da arquitectura do ser (Budney, 1998). Como tal, neles insere grafismos ou a dita *body art*, enquanto expressão e testemunho identitário, de desejo e intuítos. Os princípios aplicados na *Modular Architecture* são similares aos produtos anteriormente referidos. Esta obra consiste num conjunto de habitações portáteis, temporárias, constituídas por secções, painéis ou unidades únicas, que podem ser combinadas e recombinações de múltiplas maneiras (Budney, 1998).

Sintetizando, para Lucy Orta, o vestuário assume-se como uma segunda pele do corpo cuja fusão possibilitou no seu imaginário material, habitações colectivas como meio simbólico do próprio corpo, onde cada um dá vida e recebe vida em retorno - um só corpo! Todas as acções inerentes à sua utilização - abrir o fecho, fechar, a combinação de formas e feitos, o uso dos equipamentos - tornam-se a linguagem desse corpo em particular, que oferece segurança, preservando o espaço

pessoal e permitindo a partilha de uma experiência colectiva (Restany, 1998). Deste modo, é visível que nas duas obras referidas vincula-se o papel que a esfera individual assume no contexto colectivo, sendo o indivíduo interpretado enquanto ser social indissociável e conectado às necessidades de um único grupo. O seu projecto num âmbito globalizado é um projecto de compromisso, delineado e moldado pela natureza colaborativa da entidade colectiva.

Conteúdos gerais

Suplementos médicos; Suplementos alimentares; Fogões portáteis; Máscaras; Apito; Documentos; entre outros.

Materiais

Poliéster microporoso; Diversos têxteis; Estrutura de alumínio ou alumínio revestido a poliamida.

B.3.3 | Johnson & Johnson First Aid Kit

Nome do Projecto: Johnson & Johnson First Aid Kit

Designer: Harry Allen

Produtor: Johnson & Johnson

Promotores: Harry Allen Design e Johnson & Johnson

Ano de Concepção: 2007

Tipologia da Iniciativa: Design de Produto e Embalagem

Contacto

Harry Allen Design, 207 Avenue A, New Yourk, NY 10009

T. 212 529 7239 | F. 212 529 7982

office@harryalldesign.com

Fonte: www.harryalldesign.com

Keywords: Emergência Médica, Primeiros Socorros, Portabilidade, Cruz Vermelha, Vulnerabilidade.

Motivações: Percepção dos conteúdos e particularidades materiais essenciais ao desenvolvimento de uma embalagem que albergue um conjunto de elementos cruciais para o auxílio primário a indivíduos posicionados em territórios de conflito.



Fig B.4: Johnson & Johnson First Aid Kit. Fonte: Allen (2010).

Contextualização

O intuito deste estudo de caso, centra-se na assimilação de conteúdos, dimensões e pesos adequados ao desenvolvimento de um *kit* de emergência médica ou seja, um *kit* que fomente a prestação dos primeiros socorros essenciais à subsistência do indivíduo. Assim, torna-se oportuno evidenciar que a designação de primeiros socorros remete ao "tratamento de urgência que se ministra a uma pessoa ferida, afogada, inconsciente ou que adocece subitamente, antes de ser possível prestar-lhe adequada assistência médica" (Miller, 1976).

Descrição da Solução

Em 2006, a marca Johnson & Johnson incumbiu ao gabinete Harry Allen & Associates, o desenvolvimento do redesign do *First Aid Kit*, ou seja um *kit* com um conjunto de componentes de emergência médica da entidade em questão. Este produto tornou-se então, um dos mais emblemáticos da marca Johnson & Johnson, sendo que após um longo período de tempo de estudo e absorção de uma engenharia de custos eficiente, o *First Aid Kit* foi convertido num caso verosímil de materiais poliméricos descartáveis (Harry Allen Design, 2010), segundo uma forma dinâmica e singular. Este projecto induz a uma incidência plena no utilizador, no plano interactivo, considerando como factor primordial a dimensão e o peso do *kit*, fomentados pela panóplia de componentes que inclui. Apesar de aparentemente, se constituir como um mero *redesign* formal da embalagem destinado a elementos de uma só marca, este produto demonstra-se relevante, enquanto estudo de caso por esta mesma condensação de componentes numa forma relativamente leve e diminuta.

Vencedor de melhor *packaging design* da revista I.D. (McKeough, 2009), este produto ostenta uma forma ubíqua, assumindo uma configuração em 8, cujo *design* possibilita um fácil armazenamento, um transporte acessível e assume um perfil moderno e directo, induzido pela presença do símbolo centrado da Cruz Vermelha numa das faces do objecto. Este *kit* fornece assim, uma cobertura ampla e plena em situações de emergência médica, correspondendo às necessidades imediatas, intrínsecas à condição vulnerável do estado físico do utilizador. Como tal, incorpora uma panóplia de produtos qualitativos da marca Johnson&Johnson, que permitem não só a limpeza eficaz, o tratamento coerente e protecção plena de ferimentos e hematomas superficiais, mas que também actuam para combater dores, resfriados, queimaduras, inchaços, entre outros, possibilitam a remoção de estilhaços e a retenção do calor corporal. Contém ainda, um termómetro e um Guia de Primeiros Socorros aprovado pelo *American College of Emergency Physicians*, que abarca um conjunto de informação relativa a inúmeras e hipotéticas situações de emergência médica, tais como: cortes, queimaduras superficiais, entorses, ossos fracturados e asfixia, entre outros (Johnson & Johnson, 2010). São cerca de 200 *items* de produtos relacionados com a marca Johnson & Johnson, que se aliou à Cruz Vermelha, para a distribuição do *kit* em circunstâncias de emergência médica.

Sintetizando, este produto pretende englobar uma componente icónica, uma meta atingida fielmente pelo grafismo rapidamente reconhecível e assimilável: a marca Johnson e Johnson e a Cruz Vermelha, compreendendo uma paleta cromática favorável aos intentos do *designer*, que se refere ao produto como "natural e universal" (Harry Allen Design, 2010). Estes elementos simbólicos, também proclamam a chegada de auxílio por parte de outrem, tranquilizando o estado mental do utilizador, afectado aquando de situações adversas que implicam assistência

médica. A outra ressalva do projecto, concentra-se na existência de um cinto que circunda o produto, desenvolvido com um material muito leve como é o caso do cartão, o que proporciona um inventário pictográfico dos produtos existentes no interior. O topo deste artefacto possui um meio formal que induz a uma reentrância que possibilita e facilita o seu transporte, acrescentando-se a existência de mais 30 *items*, relativamente ao seu antecessor, adequando a uma utilização primordialmente em *outdoor*. Não há dúvida que a forma, a cor, o contraste e os ícones imbuídos neste produto, apelam à atenção do utilizador, transpondo a sua simplicidade formal para um plano atractivo e instantaneamente reconhecido como um meio de auxílio médico. Tal como, aquando de uma necessidade emergente, o utilizador poderá recorrer ao *First Aid Kit*, identificando à partida que este lhe proporcionará socorro médico básico.

Conteúdos gerais

Inclui um conjunto de equipamentos que permite o:

Tratamento e protecção de feridas; Alívio de prurido; Tratamento de queimaduras; Remoção de estilhaços; Tratamento dos músculos: dores e inchaços, entorses, dores musculares, cuidado com o corpo, retenção de calor, resfriados, alergias, entre outros; Equipamento e Instrução imbuídos: luz de emergência, guia de primeiros socorros, medição de temperatura.

Materiais

Polímeros.

B.3.4 | DXL Protective Bodywear

Nome do Projecto: DXL Protective Bodywear

Designer: Yves Béhar, Angie Tadeo, 2 Martin Schnitzer

Produtor: Pryde Group (Hong Kong, China)

Promotores: Fuseproject (San Francisco, USA)

Ano de Concepção: 2007

Tipologia da Iniciativa: Design de Produto e Têxtil

Contacto

Fuseproject, 528 Folsom Street, San Francisco, CA 94105

T. 415.908.1492 | F. 415.908.1491

info@fuseproject.com | www.d3o.com

Fonte: red-dot.org



Fig B.5: DLX Protective Bodywear. Fonte: redot (2010).

Keywords: Protecção, Flexibilidade, Segurança, Corpo, Movimento

Motivações: Compreensão da vulnerabilidade física do indivíduo e respectiva necessidade de protecção corporal, visando a mobilidade inerente ao corpo e acções que este executa.

Contextualização

Remetendo à vulnerabilidade física anteriormente referida, o ser humano perante situações adversas, além de tentar reparar os danos do corpo após uma calamidade natural, também assume o instinto imediato de o proteger. Como tal, este estudo de caso revela-se fundamental na análise da protecção corporal enquanto mecanismo de defesa a possíveis elementos do mundo artificial que possam advir por exemplo, do sucumbir de edifícios, da queda contínua de detritos, ou até mesmo da necessidade de auxílio a outrem. Assim, torna-se preponderante, a protecção do crânio e do próprio corpo, principalmente do tronco e dos membros superiores, tornando-se simultaneamente oportuno, considerar hipotéticos cenários de deterioração das construções que compõem o meio urbano actual, aquando de um sismo.

Descrição da Solução

O vestuário desportivo de protecção *DLX* visa a inovação e o desenvolvimento de uma nova abordagem no segmento desportivo ao nível de equipamento e segurança. O intuito deste projecto baseia-se na proliferação de uma experiência desportiva mais aprazível para o utilizador, sem que este seja condicionado pelos elementos de protecção e permitindo-lhe uma movimentação mais ágil. Esta alternativa contraria equipamentos de segurança e protecção que possuem materiais e estrutura duras, possibilitando o fluxo natural do corpo em movimento, ajustando volumes e renunciando a uma protecção rígida.

Com recurso a materiais que fomentam a absorção do choque (Anon, 2006), similares à malha designada de *3d mesh*, um material concebido por moléculas inteligentes, o *DLX* adquire especificidades como o facto de ser respirável, flexível, e permitem a libertação dos movimentos naturais do corpo, ao invés de adicionar mais camadas artificiais ao corpo, que o tornem pesado. Como tal, o material é colocado estrategicamente em determinados pontos, onde é mais susceptível que o corpo entre em contacto com determinadas superfícies, aumentando o conforto, sem comprometer a defesa instintiva do corpo. Esta possibilidade de absorção do impacto, advinda do material utilizado, também é aplicada a inúmeros equipamentos desportivos como gorros, luvas, casacos, entre outros, concebidos pela própria marca que desenvolve a matéria - *d3o technology*. Deste modo, este produto visa a naturalidade corpórea do indivíduo, proporcionando-lhe uma sensação de protecção, comodidade e segurança, contra possíveis lesões.

Conteúdos Gerais

Não relevante.

Materiais

Têxteis; Materiais de absorção de impacto (salienta-se o *3d mesh*).

B.3.5 | Platypus SoftBottles & Platypus Hoser

Nome do Projecto: Platypus SoftBottles & Platypus Hoser

Designer: Platypus

Produtor: Platypus

Promotores: Platypus

Ano de Concepção: Desconhecido

Tipologia da Iniciativa: Design de Produto

Contacto

4000 1st Avenue South, Seattle, WA 98134 U.S.A.

T. 1-206-505-9500 | F.1-206-682-4184

consumer@cascaadedesigns.com

Fonte: cascaadedesigns.com

Keywords: Portabilidade, Flexibilidade, Leveza, Renuncia ao uso das mãos.

Motivações: Apreciação e assimilação do volume necessário de água para a sobrevivência do indivíduo no imediatismo da situação, assim como, conceber uma configuração possível para obter características como a portabilidade e leveza do recipiente de transporte de água.

Contextualização

Quando um indivíduo encara circunstâncias hostis que apelam ao seu instinto de sobrevivência, uma das considerações de maior relevância que emerge é a questão da água potável. O período de tempo a que um indivíduo pode subsistir, com a ausência de água, deriva da dependência directa de uma ampla gama de variáveis, considerando-se que o âmago da questão se encontra alicerçado à premissa do como evitar a dissipação da água do corpo, sendo este processo inevitável pelas demais componentes naturais. A necessidade do seu consumo é portanto, primordial em circunstâncias em que o indivíduo assume uma maior vulnerabilidade física e psicológica, agregando-se a este conjunto de necessidades, condicionantes externas e internas como: a humidade, o nível de actividade da pessoa, a exposição solar, a exposição ao vento, o consumo de alimentos e o própria estado de saúde do indivíduo.

Descrição da Solução

As *Platypus SoftBottles* constituem um conjunto de garrafas de água reutilizáveis, que modificam em certa medida, o hábito de consumo de água potável engarrafada. A indústria do plástico e respectiva aplicação artefactos do quotidiano evidencia um crescimento exponencial nos últimos tempos, o que tem como consequência primária a constatação de um impacto ambiental



Fig B.6: Platypus SoftBottles. Fonte: cascaadedesigns (2010).

significativo. A primeira questão que se impõe é o uso do petróleo para o desenvolvimento e fabrico desta tipologia de produtos, constatando-se que após a reclusão do seu ciclo de vida, existem repercussões consideráveis a nível da reciclagem das mesmas, dado que normalmente os detritos deles resultantes, são enviados para aterros. Deste modo, além da redução do impacto ambiental que este estudo de caso apresenta, pela possibilidade de reutilização, revelam-se outras particularidades cruciais, como: a sua durabilidade; a possibilidade de ser dobrável; a sua leveza; a aptidão modular, dado que a marca oferece um conjunto de outras formas possíveis de uso, referidas posteriormente; e por fim, o facto de poderem ser expostas a determinadas temperaturas.

A garrafa de água *Platypus* é desenvolvida em polipropileno, pesando aproximadamente menos 80%, relativamente a uma garrafa de plástico duro - *PET* (Platypus, 2012). A capacidade de ser dobrável, apresenta-se como uma especificidade primordial, para a escolha deste estudo de caso, uma vez que torna o seu armazenamento mais acessível, facto que associado ao conjunto de características inerentes a este produto, permite a proliferação de uma variedade de tamanhos e a ostentação de volumes, visando albergar entre 0,5 litros a 2 litros, pesando apenas 20 a 30 gramas (Platypus, 2012). Deste modo, este produto assume três particularidades de destaque, tais como a sua portabilidade, a flexibilidade e a ecologia. A marca que desenvolve estes produtos, fundamentalmente destinados a desportistas, apresenta também uma outra solução de relevo: o reservatório designado de *Hoser*. Este produto é evidenciado, pela característica mais legível quando é ostentado, ou seja, a possibilidade de consumo de água, sem recorrer a acções efectuadas com as mãos, intrínsecas ao simples acto de beber de uma garrafa de água, pela possibilidade de recurso a uma peça extensível que anula a existência do gargalo da garrafa e revela a capacidade de consumo directo pela boca. Este estudo de caso demonstra-se deste modo, crucial para a assimilação de particularidades notórias para o desenvolvimento de novas soluções, que se podem relevar preponderantes a indivíduos que se encontrem em situações hostis, considerando variáveis que lhe são inerentes: a maleabilidade, o transporte, o armazenamento e a hipotética libertação das mãos, cruciais para a execução das demais actividades do indivíduo, tendo como objectivo final a busca pela sobrevivência.

Conteúdos gerais:

Não relevante.

Conjunto de opções disponíveis

Platypus SoftBottles; Platypus Hoser; CleanStream Gravity Microfilter; CleanStream Replacement Cartridge; CleanStream Replacement Reservoirs; Platypus Water Tank.

Materiais

Polietileno.

B.3.6 | Portable Light

Nome do Projecto: Portable Light

Designer: Sheila Kennedy, Sloan Kulper, Tonya Ohnstad, Casey Smith

Produtores: KVA MATx (estrutura e afins) & Estella Hernandez, Huichol e família (têxteis)

Promotores: KVA MATx

Ano de Concepção: 2005

Tipologia da Iniciativa: Design de Produto

Contacto

Kennedy & Violich Architecture, Ltd., 10 Farnham St, Boston
MA 02119

T. 617 442 0800 | F. 617 442 0808

info@kvarch.net

Fonte: www.kvarch.net/

other90.cooperhewitt.org

Keywords: Iluminação, Energia Solar, Sustentabilidade, Transporte

Motivações: Análise no factor da iluminação, considerando o seu transporte e a inexistência de electricidade.

Contextualização

O combustível e a energia associam-se frequentemente a componentes base para condições mínimas de alimentação, aquecimento, salubridade e comunicação. Numa circunstância de emergência, a energia emerge, assim, como uma questão que assume alguma relevância no contexto actual urbano, tanto pela iluminação necessária, como pela manutenção da comunicação entre indivíduos. Porém, apenas a questão da energia e iluminação serão consideradas, no estudo de caso seleccionado.

Descrição da Solução

A tecnologia e o conjunto de conceitos deste estudo de caso baseiam-se na criação de um tapete luminoso, centrando-se portanto, no fundamento da criação de uma luz portátil. Integrando um meio de iluminação de alto-brilho, em estado sólido e tecnologia solar fotovoltaica (células solares) através de componentes têxteis adequados, a *Portable Light* pesa cerca de 0,23 kg (Portable Light, 2010). Deste modo, esta esteira luminosa, não contém elementos de vidro renunciando portanto, à sua fragilidade, fomentando um transporte acessível pelo recurso ao



Fig B.7: Portable Light. Fonte: other90 (2010).

têxtil, tanto pelo peso como pela sua volumetria, que é reduzida pela possibilidade de ser dobrada ou enrolada. Este produto assume ainda, a hipótese de renovação da luz, alimentada por painéis fotovoltaicos flexíveis, que produzem até 12 *volts* de energia eléctrica contínua e 160 *lumens* de luz em apenas cinco horas de carga (Portable Light, 2010.). A sua forma versátil e adaptável às demais circunstâncias, permite que em horário nocturno o utilizador usufrua de luz branca, durante cerca de quatro horas, de forma plena. A inovação tecnológica permitiu deste modo, a optimização da eficiência da iluminação em estado sólido, bem como as propriedades ópticas dos têxteis integrados no produto, enquanto o *design* contribui de modo significativo para a maximização da saída de luz útil.

Os componentes da *Portable Light*, são desenvolvidos por tecelãs da região de San Andreas, em Sierra Madre, no México. A tecnologia é incrementada nos tecidos, por intermédio de técnicas de tecelagem tradicionais, combinado esta configuração, com a iluminação proveniente de *LED's*, com interruptores tácteis resistentes água e com baterias recarregáveis (Portable Light, 2010). Todos estes elementos advêm de aplicações de consumo diárias e de tecnologias *standart*. Por outro lado, também proporciona a opção de escolha de iluminação directa, reflectida ou difusa, conforme as necessidades correntes do utilizador.

Conteúdos Gerais

Não relevante.

Materiais e Tecnologia

Têxteis de alumínio condutores; Polímeros (PET) recicláveis; Energia fotovoltaica; Materiais semicondutores; Fios flexíveis; Têxteis tradicionais: fios de lã naturais ou artificiais (acrílicas).

Apêndice B.4 | Estudos de caso relativos ao abrigo

Equipamento para condições extremas | estruturas móveis

B.4.1 | 2 Seconds tents

Nome do Projecto: 2 Seconds tents

Designer: Quechua Team | Oxylane Design

Produtor: Quechua | Oxylane Design

Promotores: Quechua

Ano de Concepção: 2004

Tipologia da Iniciativa: Design do Produto

Contacto: tente.quechua.com/pt/

Fonte: tente.quechua.com/pt/

Keywords: Interação, Intuição, Abrigo, Campismo, Portabilidade, Flexibilidade

Motivações: Compreensão de mecanismos de redução de volumes, pesos e medidas de um abrigo.

Contextualização

Em situações extremas, onde a subsistência é algo peremptório, a interacção assume um desempenho crucial na relação entre o indivíduo e os produtos, albergando portanto um âmagio directo, intuitivo e eficiente. Deste modo, o *design* tornar-se-á preponderante para a sobrevivência do indivíduo e contribuirá de um modo significativo na esfera psicológica onde o sujeito é o actor central, no sentido em que esta vertente do conhecimento humano interdisciplinar e transversal, incide em questões ergonómicas, por exemplo, apaziguando e aportando uma certa harmonia para o indivíduo, perante territórios hostis. Ou seja, o *design* pode-se vincular ao estado psicológico e físico do indivíduo, visando determinados parâmetros e variáveis inerentes ao próprio projecto.

Considerando o exemplo do equipamento de campismo, no que concerne a questão da habitabilidade, nomeadamente da consagrada marca Quechua, pretende-se de seguida explicitar a urgência de se desenvolverem produtos similares, que alberguem todas as componentes projectuais, visando a sua descontextualização e incentivando o imaginário humano a divagar em modos de actuar e interagir com objectos em territórios de conflito.

Descrição da Solução

As designadas tendas *2 Seconds* da marca Quechua, encontram-se imbuídas num receptáculo circular com alças que possibilitam o seu uso enquanto mochila. Aquando do seu arremesso no ar,



Fig B.8: 2 seconds tents. Fonte: quechua (2012).

a estrutura ergue-se instantaneamente, acção possível e fomentada pelos aros de fibra de vidro que lhe dão forma. O recurso a este material visa a redução do diâmetro do aro e possibilita a sua dobragem, sendo que o conceito deste produto incide na pré-montagem dos diferentes componentes (o espaço interior, o telhado duplo e os próprios aros), com o intuito de simplificar a construção e introduzir uma interacção mais directa e objectiva, proporcionando ao utilizador o usufruto pleno do ambiente que o circunda. Deste modo, o utilizador tem apenas que elevar a tenda no ar, impulsionar a estrutura, atendendo que todo este processo demora cerca de 15 segundos (Quechua, 2010) e posteriormente colocar 6 espigas no chão. Além da sua estrutura inovadora e dos materiais utilizados, este produto assume também como característica primordial: a sua leveza, pesando o modelo adequado a um indivíduo, apenas 2,4kg, considerando que na capa de transporte estão embutidos todos os componentes necessários (Quechua, 2010).

Além de todas estas particularidades, esta tenda assume também parâmetros similares a outros produtos incidentes nesta categoria, como a impermeabilidade, a renúncia à condensação de ar no seu interior e o recurso a um tecido em poliéster. Contudo, o que se pretende frisar com este estudo de caso é precisamente a interacção inteligível e veloz, ideal para o ritmo de vida actual, pelas suas características mutáveis e pela possibilidade de uso em diferentes ambientes. Este é portanto, um produto fortemente comercializado no sentido em que, a marca Quechua aumentou o volume de vendas, claramente pelo factor da inovação, da rapidez de edificação e pela facilidade de manuseamento e transporte.

Conteúdos gerais

Aros estruturais; Invólucro de transporte.

Materiais

Fibra de vidro; Poliéster.

B.4.2 | Recover Shelter

Nome do Projecto: Recover Shelter

Designer: Matthew Malone, Amanda Goldberg, Jennifer Metcalf e Grant Meacham

Promotores: Concurso Design 21 e Unesco

Ano de Concepção: desconhecido

Tipologia da Iniciativa: Design Conceptual



Fig B.9: Recover Shelter. Fonte: yanko (2011).

Contacto: matthew_m_malone@hotmail.com

Fonte: yankodesign.com

Keywords: Reciclável, Sustentável, Abrigo temporário, Situações de conflito

Motivações: Análise de possíveis materiais, dimensões, pesos e formas para o desenvolvimento de um meio de habitação de grau zero, considerando o imediatismo de uma calamidade natural.

Contextualização

A questão da habitação desempenha um papel crítico no auxílio imediato a territórios de conflito, considerando-se que uma calamidade como o sismo, assuma uma magnitude elevada e que como consequência derrube uma ampla quantia do edificado que compõe o meio urbano. Como tal, perante situações de precaridade, onde um indivíduo se encontra afectado tanto a nível físico como psicológico, deve considerar-se um elemento de extrema relevância, que se centra na premissa de que o utilizador não pretende prorrogar a preocupação de uma montagem ou edificação complexa de um produto, preferindo ao invés, uma interacção com o mesmo mais acessível.

Descrição da Solução

O *Recover Shelter* é uma solução que propõe um abrigo para quatro pessoas, num período de tempo de cerca de um mês, podendo ser a sua forma erigida numa questão de minutos (Yanko Design, 2010). Elaborado em polipropileno, um polímero translúcido semi-rígido, este produto relembra as configurações obtidas através dos *origamis*, assumindo-se de acordo com um *design* dobrável e flexível. A possibilidade de ser recolhido sobre si para a obtenção de uma forma plana, como uma harmónica, induz também a um transporte e armazenamento mais acessível, segundo dimensões favoráveis e devidamente adequadas. A sua estrutura, formula extremidades que simulam os veios de uma folha, numa inspiração clara ao elemento natural, permitindo por sua vez, o escoamento e posterior recolha de água de chuvas, que poderá ser filtrada para a obtenção de água potável (Yanko Design, 2010). Por outro lado, esta solução engloba também uma hipotética recolha de materiais locais após o desastre, para o melhoramento da própria estrutura e respectivo isolamento. O recurso ao polipropileno, torna este objecto reciclável na sua plenitude, não sendo tóxico (Yanko Design, 2010), o que é fundamental para o aproveitamento e colecta de água e que abarca o campo hipotético da forma, ou seja, permite que se agreguem diversas estruturas, compondo uma só, mais longa, complexa e ágil para uma composição arbitral. O piso é impermeável e os diversos componentes que o constituem fomentam a proliferação das suas características essenciais: a ecologia, o custo acessível de produção; a possibilidade de reconfiguração; a portabilidade; a modularidade; a sua adaptabilidade a ambientes distintos e a possibilidade de reciclagem das várias unidades, após o fim do seu ciclo de vida.

Outra das particularidades inerentes a este produto, baseia-se na possibilidade de cada indivíduo configurar o seu espaço, contemplando portanto, a transmissão do prazer estético, o que induz a uma noção de pertença relevante para as necessidades de conforto e segurança a que o utilizador

está habituado na sua vida diária. Este facto, contribui de modo significativo, para uma certa harmonia do sujeito, no que concerne aos aspectos psicológicos inerentes a situações adversas à natureza urbana e ao universo artificial.

O *Recover Shelter* propõe deste modo, uma abordagem onde a simplicidade e a sustentabilidade são as premissas base para a construção de um abrigo temporário, tornando-se relevante perante situações de catástrofe com uma amplitude imprevisível, derivada das forças da Natureza.

Conteúdos gerais

Não relevante.

Materiais

Polipropileno.

B.4.3 | Polar Lab

Nome do Projecto: Polar Lab

Área Geográfica: Antártica

Arquitecto | Designer: Richard Horden e estudantes

Ano de Concepção: 2006

Produtor: Desconhecido

Promotores: TUM

Tipologia da Iniciativa: Arquitectura

Contacto:

Horden Cherry Lee Architects Ltd, 36-38-Berkely Square, London W1J5AE

Tel. + 44 20 7495 4119

reception@hcla.co.uk

Fonte: <http://www.hcla.co.uk>

Keywords: Abrigo, Estruturas, Climas extremos, Versatilidade, Efemeridade.

Motivações: Obtenção de conhecimentos relativos a abrigos de dimensões diminutas e estruturas passíveis de se adequarem a territórios de condições extremas.



Fig B.10: Polar Lab. Fonte: Horden (2011).

Descrição da Solução:

O “Polar Lab” constitui uma estação de pesquisa e simultaneamente um habitáculo efêmero localizado na Antártica. O seu transporte é efectuado por via aérea ou terrestre, sendo que o seu conceito fulcral baseia-se no emergir de uma cápsula funcional e autónoma, móvel e capaz de albergar três indivíduos, suportando no seu interior os suplementos necessários para um período de tempo de três semanas (Horden Cherry Lee architects, 2010). Esta estação pré-fabricada é entregue já preparada para o seu uso, sendo rapidamente montável numa superfície coberta de neve, recorrendo a um sistema de suporte focado em três pontos que aproveita as temperaturas geladas do ambiente circundante para obter uma estabilidade superior. Uma vez aplicados os três “pés” de suporte, são cobertos com neve, congelando e tornando a estrutura extremamente segura (Richardson, 2009).

A sua forma possibilita um volume interior significativo, sendo simultaneamente assegurada a resistência exterior, renunciando a superfícies planas que permitam a acumulação de neve. Por outro lado, os ângulos que a forma adquire reduzem a resistência ao vento. O “Polar Lab” dispõe ainda, da possibilidade de expansão do seu volume, com o intuito de obter condições de pesquisa optimizadas. Esta característica é facultada pela sua forma geométrica de um octaedro regular, que pode ser expandido com recurso a três tetraedros adicionais. Esta unidade possui deste modo, uma estrutura interior de suporte, constituída por vigas triangulares e é composto por oito painéis de carbono rígido, intercalado por uma camada de 60 mm de uma espuma rígida que lhe proporciona isolamento - o Prepolymere (Richardson, 2009). Estes painéis modulares foram expressamente concebidos para que, possam ser facilmente reproduzidos, visando a redução de custos de produção e assumindo, simultaneamente, a possibilidade de serem removidos ou adicionados individualmente, sem ter como consequência a destabilização da unidade.

A sua estrutura pode ser expandida a 270% da área de superfície original, acrescentando mais 75% de volume proveniente do rebatimento de três painéis para uma posição horizontal e adicionando-se posteriormente outros elementos (Richardson, 2009). O facto da estrutura se encontrar elevada, impede que a neve se acumule nos acessos da mesma, permitindo simultaneamente a passagem à sua área inferior, essencial a nível de manutenção. Os elementos de suporte podem ser ajustados, facultando uma inclinação de cerca de 35° e removidos para o posicionamento e entrega do produto ou para o seu transporte em casos de emergência (Richardson, 2009). Como é referido pela equipa responsável pelo projecto (Horden Cherry Lee architects, 2010), o “Polar Lab” combina uma estrutura simples e uma relação entre volume e superfície ideal, para a respectiva aerodinâmica, eficiência energética, construção simplificada e qualidades redundantes do produto em questão.

Conteúdos Gerais

Contém suplementos necessários para 3 semanas.

Materiais e Tecnologia

Painéis de carbono rígido; Espuma rígida – Prepolymere.

B.4.4 | Boomerang

Nome do Projecto: Boomerang

Área Geográfica: Paris, França

Arquitecto | Designer: Gilles Ebersolt

Ano de Concepção: Desconhecido

Produtor: Bonne Pioche Production

Promotores: Bonne Pioche Production

Tipologia da Iniciativa: Arquitectura

Contacto:

60 Rue Truffaut, 75017 Paris France

Tl. (33) 01 42 29 39 74

Fonte: <http://www.gilsebersolt.com/>

Keywords: Efemeridade, Insuflação, Composição estrutural.

Motivações: Compreensão da possibilidade de insuflação estrutural de um habitáculo efémero que se adapte a diversos ambientes, considerando a possibilidade de aplicabilidade em situações de emergência.

Descrição da Solução:

Gilles Ebersolt é um artista exímio na exploração da extensão do campo da imaginação e dos limites dos materiais, destacando-se pela execução de formas extraordinárias e imprevisíveis como o PVC insuflado (Richardson, 2009). O conceito do “Boomerang” consiste deste modo, no emergir de um abrigo cujas características fulcrais incidem no transporte fácil, na rapidez e robustez do erigir da forma, adequando-se a condições climáticas extremas. Esta solução remete portanto, a módulos insuflados que se adaptam a terrenos de incidência distintos, devido à maleabilidade inerente à sua base e capacidade de se firmar de modo seguro.

A pressão exercida no seu interior é preservada com recurso a um ventilador eléctrico de 3000 *watts*, utilizado para insuflar a estrutura, enquanto uma câmara hermeticamente fechada, fornece o acesso à unidade, impossibilitando a passagem de ar e mantendo a pressão da mesma estável (Richardson, 2009). Estes módulos facultam um espaço de acomodação (tipo dormitório) para seis pessoas, bem como permitem a existência de uma área comum de trabalho e de refeição. Os têxteis existentes no interior podem ser usados como unidades separadoras, atribuindo uma maior privacidade ao utilizador (Ebersolt, 2005).



Fig B.11: Pormenor do Boomerang. Fonte: Ebersolt (2010).

Todo o equipamento existente no interior é leve, encontrando-se suspenso através de cabos de alta tensão, aos tectos e paredes da estrutura. Esta solução facultava uma maior segurança perante a ocorrência de ventos, ou até mesmo de sismos, proporcionando à estrutura o movimento máximo, sem a corromper ou danificar. Este sistema de suspensão dos demais elementos, também auxilia na organização interior, aquando da aplicação do produto numa encosta íngreme, por exemplo. O “Boomerang” remete portanto, a um artefacto com um peso total de 280 kg, recorrendo a PVC revestido de tecido de 550 g /m², com uma pressão interna de 17 cm (Ebersolt, 2005).

Conteúdos Gerais

Áreas de repouso; Área comum de trabalho e lazer.

Materiais e Tecnologia:

PVC revestido de tecido (insuflado com um ventilador eléctrico); Cabos de alta tensão.

B.4.5 | Sala Sastruggi

Nome do Projecto: Sala Sastruggi

Área Geográfica: Patriot Hills, Antártica

Arquitecto | Designer: ArqZe (Architecture for Extreme Zones)

Ano de Concepção: 2000

Produtor: Desconhecido

Promotores: Complemento de outra infra-estrutura

Tipologia da Iniciativa: Arquitectura

Contacto: www.arqze.com

Fonte: <http://www.arqze.com>

Keywords: Sistema construtivo, Tecnologia, Modularidade, Interconexão.

Motivações: Observação de sistemas de construção adequados a territórios hostis e compreensão da possibilidade de aplicação a territórios de calamidade sísmica.

Descrição da Solução:



Fig B.12: Interior da Sala Sastruggi. Fonte: arqze (2010).

O “Sala Sastruggi” foi desenvolvido como um protótipo de teste ao sistema de construção - “Catabatic”, desenvolvido pela mesma empresa e cujas características fundamentais concentram-se na combinação de tendas leves, interconectadas com módulos extensíveis que proporcionam um protecção extra e um espaço eficiente a nível energético, aquando de um ambiente circundante estável.

O sistema “Catabatic” consiste deste modo, num meio de organização de elementos desenvolvidos para suportar rigorosas condições climáticas. Com recurso a uma organização triaxial e a membranas de dupla curvatura, este sistema é altamente adaptável num local onde a estratégia e o desenvolvimento são parâmetros cruciais para a segurança dos seus utilizadores e para a pesquisa no terreno (ArqZe, 2010). Composto-se como um elemento em separado, é porém, conectado a uma área onde opera a primeira estação permanente de pesquisa na Antárctica – a Blue Ice Station (EPTAP). O “Sala Sastruggi” foi construído recorrendo ao sistema anteriormente descrito, para criar um espaço comum o qual pode ser acedido através das diferentes áreas do EPTAP (Richardson, 2009).

Numa exímia demonstração de transferência de tecnologia, a concepção deste produto foi desenvolvida a partir do *design* avançado, de um iate. A membrana que entra em contacto com o solo encontra-se totalmente isolada, conciliando uma lâmina de PVC, polietileno (com poros fechados) e folhas de alumínio, e as suas “asas” exteriores moldam-se para baixo, enterrando-se numa vala, com intuito de fechar as extremidades e protege-las da erosão. Por outro lado, este sistema também permite manter a temperatura interior de cerca de -12° C (Richardson, 2009). A ventilação também é facultada, sendo controlada manualmente e a membrana interna que o constitui é insuflada (ArqZe, 2010). Para preservar uma temperatura constante, existe uma porta rígida transparente que se direcciona para um compartimento regulado termicamente, onde o ar é aquecido antes de entrar na tenda. O aquecimento dos módulos é obtido com recurso a painéis eléctricos existentes em cada compartimento, recorrendo-se a fontes naturais de energia, sempre que possível (Richardson, 2009).

Conteúdos Gerais:

Não relevante.

Materiais e Tecnologia:

Lâminas de PVC; Polietileno (com poros fechados); Folhas de alumínio; Ventiladores eléctricos; Painéis solares; entre outros.

B.4.6 | Concrete Canvas

Nome do Projecto: Concrete Canvas

Área Geográfica: Qualquer local

Arquitecto | Designer: Peter Brewin e Will Crawford

Ano de Concepção: 2004/2005

Produtor: Concrete Canvas Ltd

Promotores: Concrete Canvas Ltd

Tipologia da Iniciativa: Arquitectura

Contacto:

Concrete Canvas Ltd., Unit 3, Block A22, Pontypridd, CF37 5SP, UK

info@concretecanvas.co.uk

Tel. (International): +44 1443 841 984

Fonte: <http://www.concretecanvas.org.uk/>

Keywords: Emergência, Efemeridade, Insuflação, Distribuição

Motivações: Análise do modelo de insuflação e posterior rigidez formal, visando a concepção de um produto adaptado a situações de desastre.

Descrição da Solução:

O “Concrete Canvas”, é um projecto desenvolvido por Peter Brewin e Will Crawford que foi congratulado com alguns prémios de relevo no campo da arquitectura e *design*.

O produto é constituído por um têxtil impregnado em cimento, coligando-se a um forro de plástico insuflável. Pesa cerca de 230 Kg quando seco, e a sua distribuição ocorre via terrestre ou via aérea, compondo-se como uma unidade dobrada entregue num saco plástico selado, podendo ser erigido por oito pessoas (Concrete Canvas, 2010). Uma vez colocado no local onde será montado, o saco é coberto por água minimamente limpa, de qualquer tipo de água à excepção de águas de esgoto ou água do mar, sendo que a quantidade de água necessária é de cerca de 120 litros, conforme volume do saco (Concrete Canvas, 2010). Estes factores são de extrema importância uma vez que renunciam a qualquer possibilidade de erro.

Após 15 minutos, a unidade será hidratada e o saco é, então, cortado de acordo com as costuras assinaladas, delineando o elemento em contacto com o chão. Segundo os autores do projecto (Concrete Canvas, 2010), esta acção deverá ser realizada ao crepúsculo, para evitar a secagem do cimento. De seguida, um componente químico é activado, libertando um volume controlado de



Fig B.13: Concrete Canvas. Fonte: concretecanvas (2010).

gás para o plástico interior, que insufla e compõe a estrutura final. A insuflação é o elemento fulcral, uma vez que suporta a estrutura de cimento, durante a sua secagem, permitindo que se forme uma camada fina deste material. Deste modo, devido à sua forma, a estrutura final será muito forte a nível de compressão, permitindo uma resistência elevada às demais consequências sísmicas. Doze horas depois da estrutura ter sido elevada, o cimento estará seco, a camada interior poderá ser esvaziada e as reentrâncias que possui podem formar acessos ao interior da unidade. Por outro lado, devido à força da compressão, outros materiais podem ser anexados à estrutura (tais como terra, sacos de areia ou até mesmo neve), o que irá otimizar a *performance* térmica e a protecção contra outros elementos (por exemplo, a queda de detritos, entre outros).

A forma *standart* do “Concrete Canvas” faculta uma área de superfície interna de 16 m², que podem ser ampliados para cerca de 30 m², para que a estrutura possa exercer outras funções, como, por exemplo, o armazenamento de comida e equipamento (Slavid, 2007). Esta unidade pode também ser aplicada noutros contextos, como o armazenamento de produtos com fins agrícolas, ou até mesmo para alojamento. Porém, foi desenvolvido para situações de emergência, sendo importante realçar que também possui um período de tempo limite para a devida utilização do produto.

Apesar da força inerente à estrutura do “Concrete Canvas”, a sua fina camada de cimento permite que a respectiva demolição seja efectuada com facilidade, não restando muito material para descartar (Slavid, 2007). Este facto evidencia que até na fase de demolição Peter Brewin e Will Crawford, atenderam a todos os detalhes, o que torna este produto viável e atractivo.

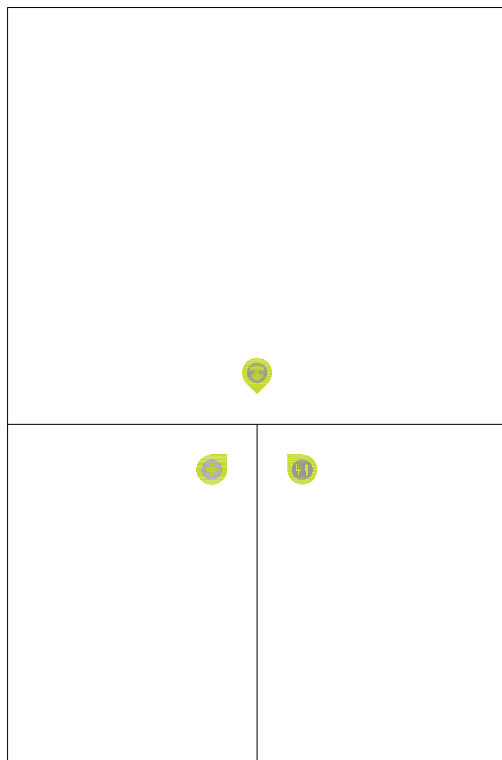
Conteúdos Gerais

Não relevante.

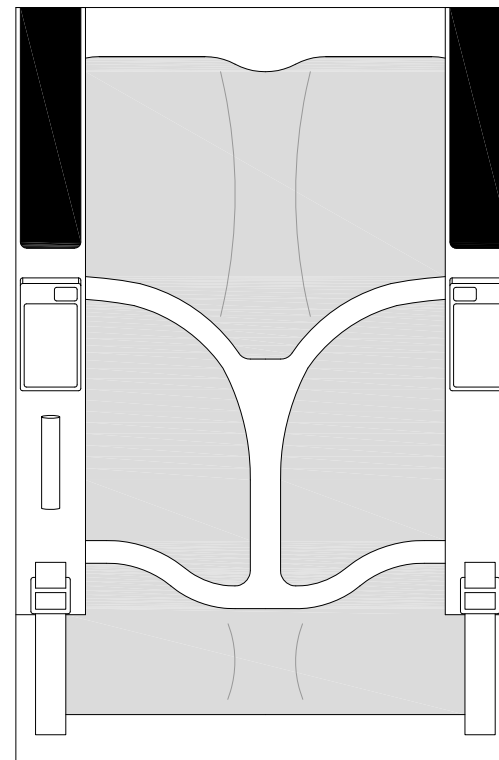
Materiais

Cimento; Materiais poliméricos; Gás para insuflação.

Apêndice C
Desenho Técnico



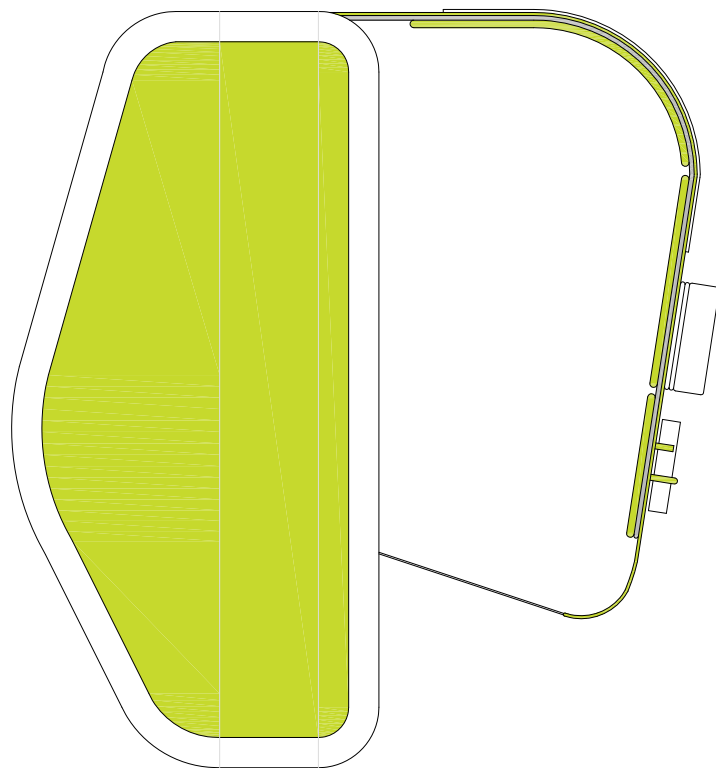
Vista A - Vista frontal



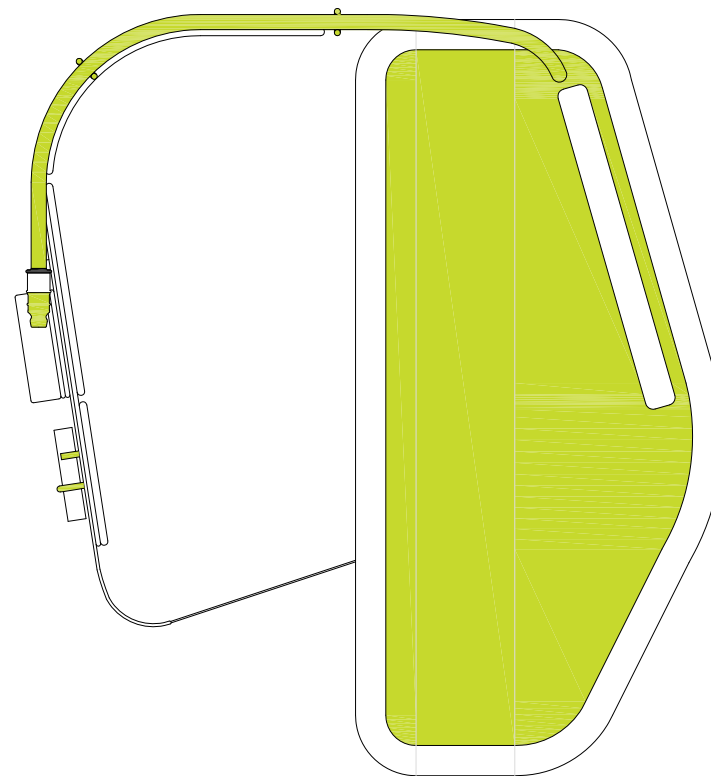
Vista B - Vista traseira



UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: *kit- vista A e B*
Escala: 1:20



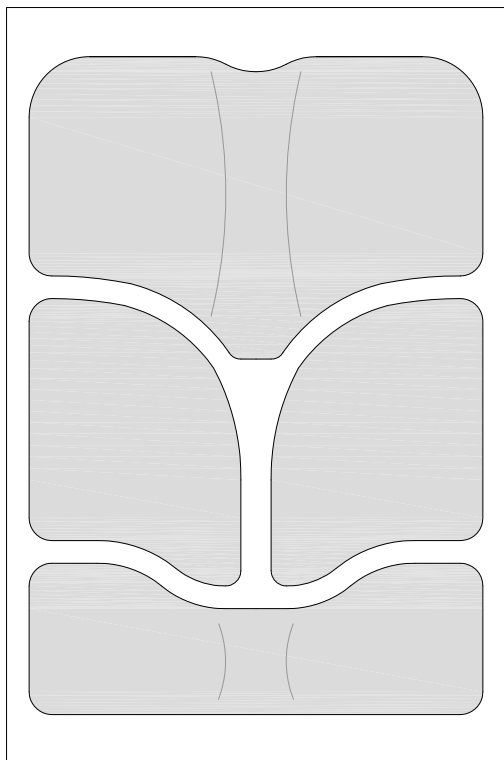
Vista C - Vista lateral direita



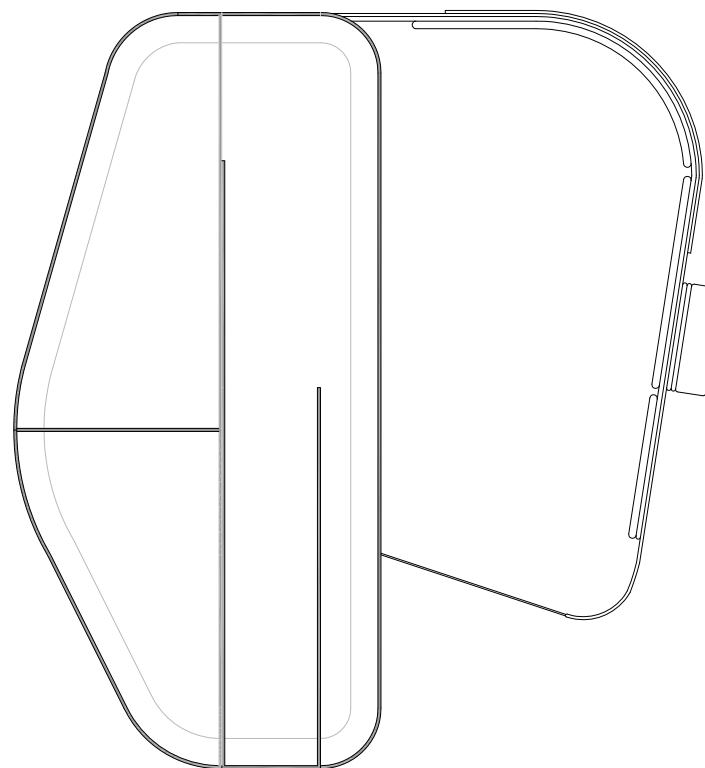
Vista D - Vista lateral esquerda



UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: *kit- vista C e D*
Escala: 1:20



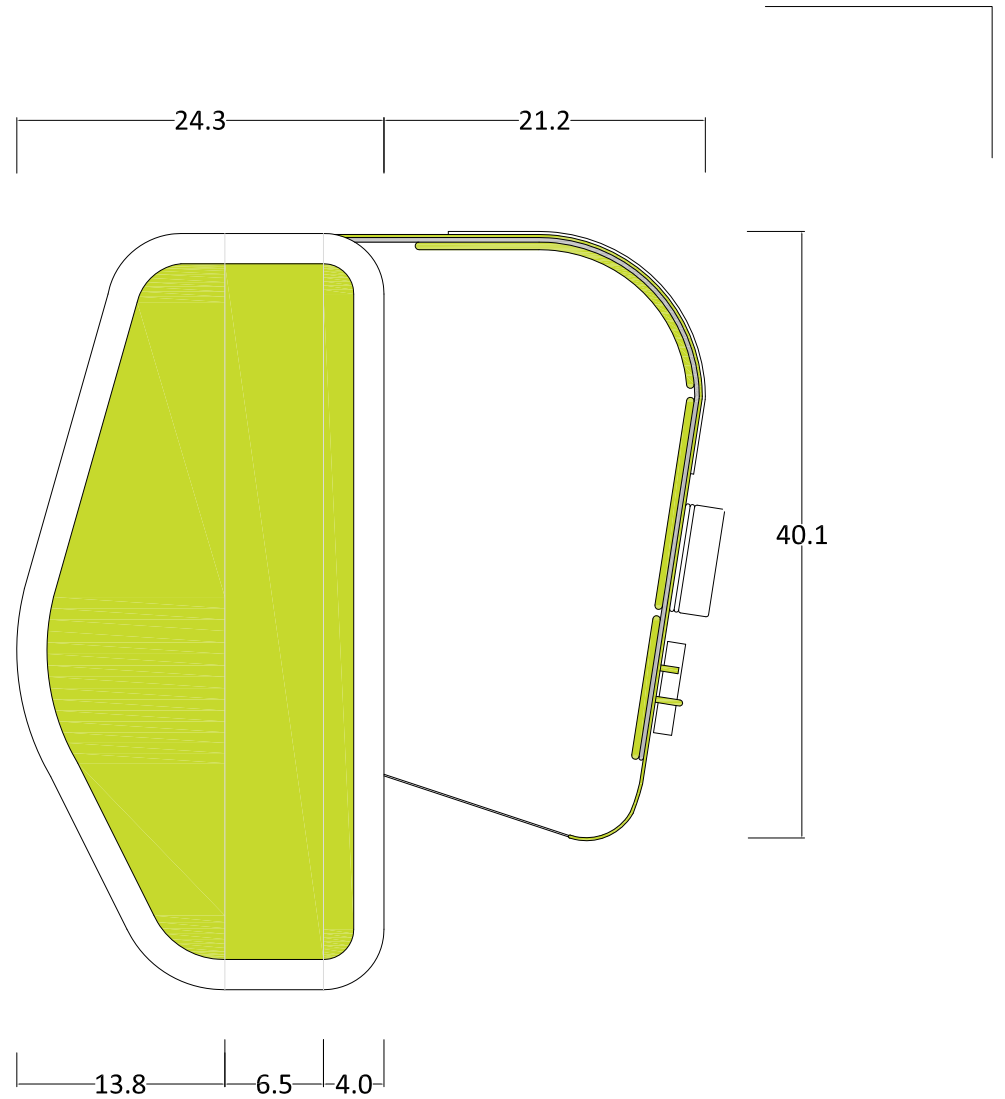
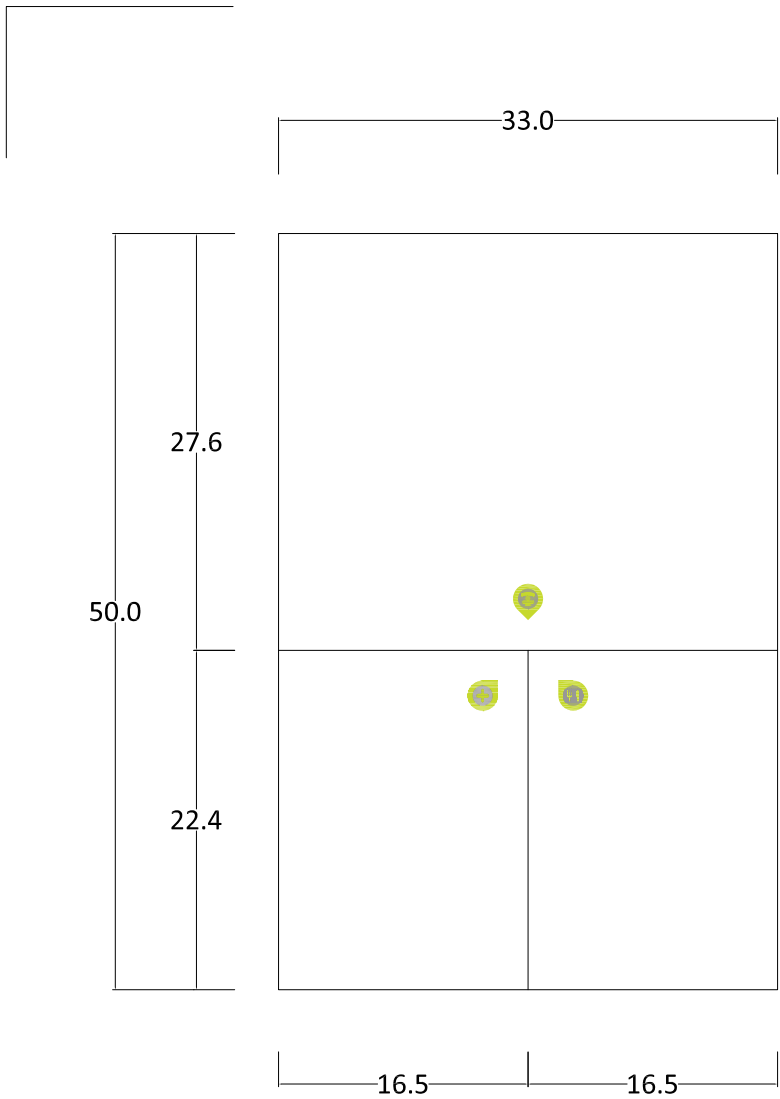
Vista E - Pormenor Almofadas



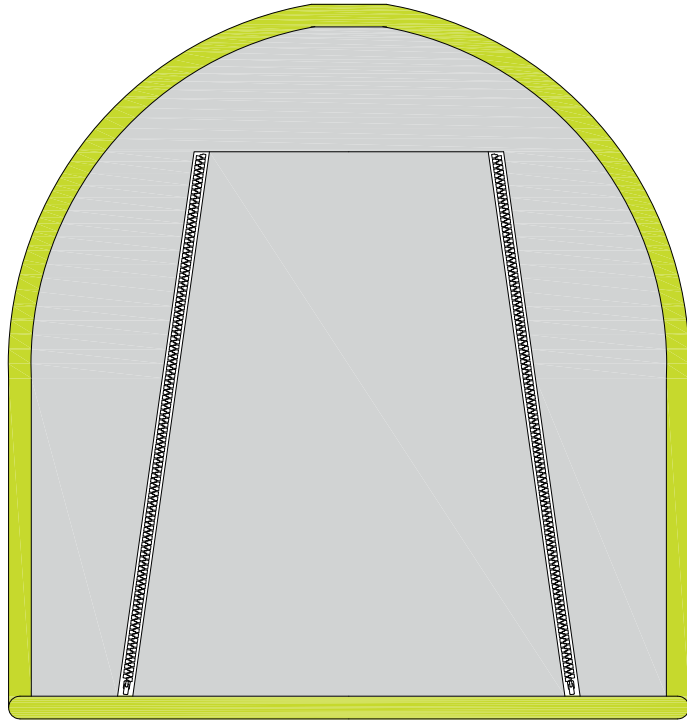
Vista F - Corte lateral direito



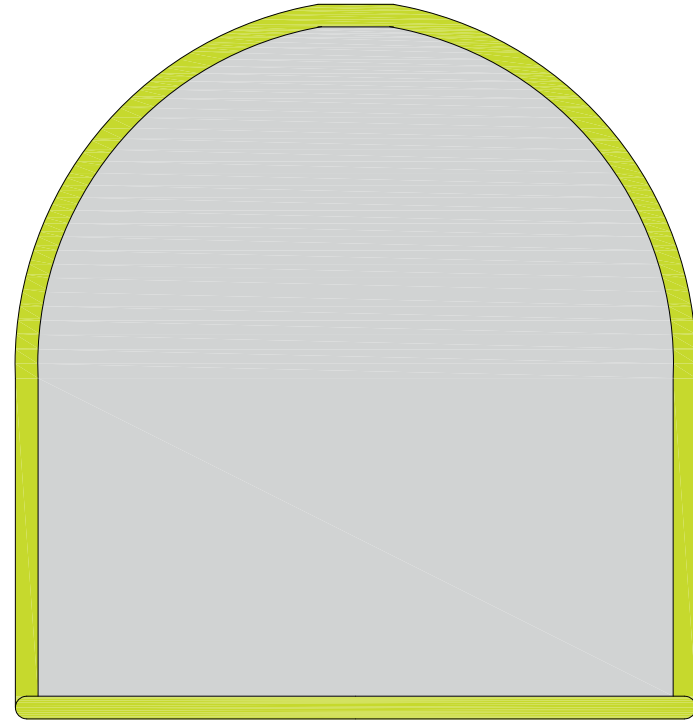
UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: *kit-* vista E e F
Escala: 1:20



UA | DECA | Mestrado em Design
 Emerge - kit de sobrevivência
 Gisela Pinheiro | Mec. 49257
 Ano: 2012
 Desenho: *kit- dimensões*
 Escala: 1:20

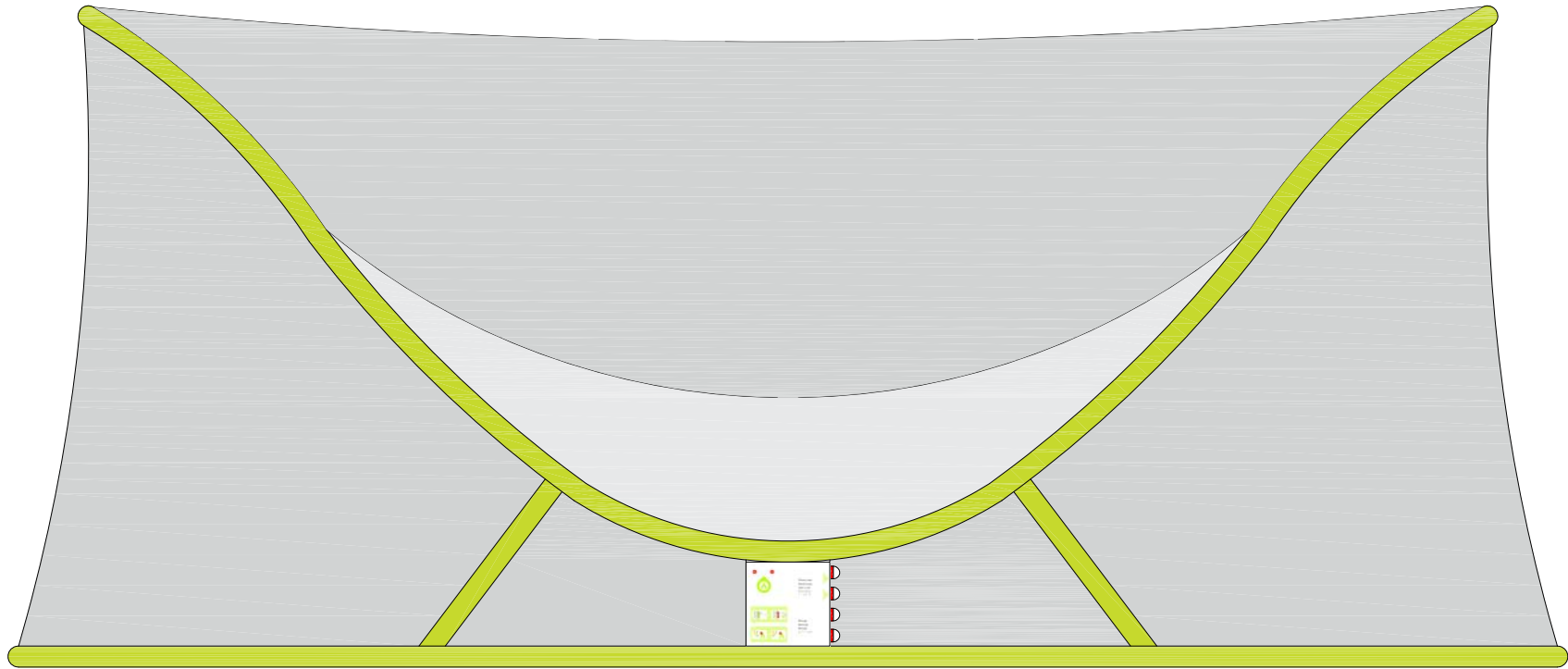


Vista G - Vista frontal

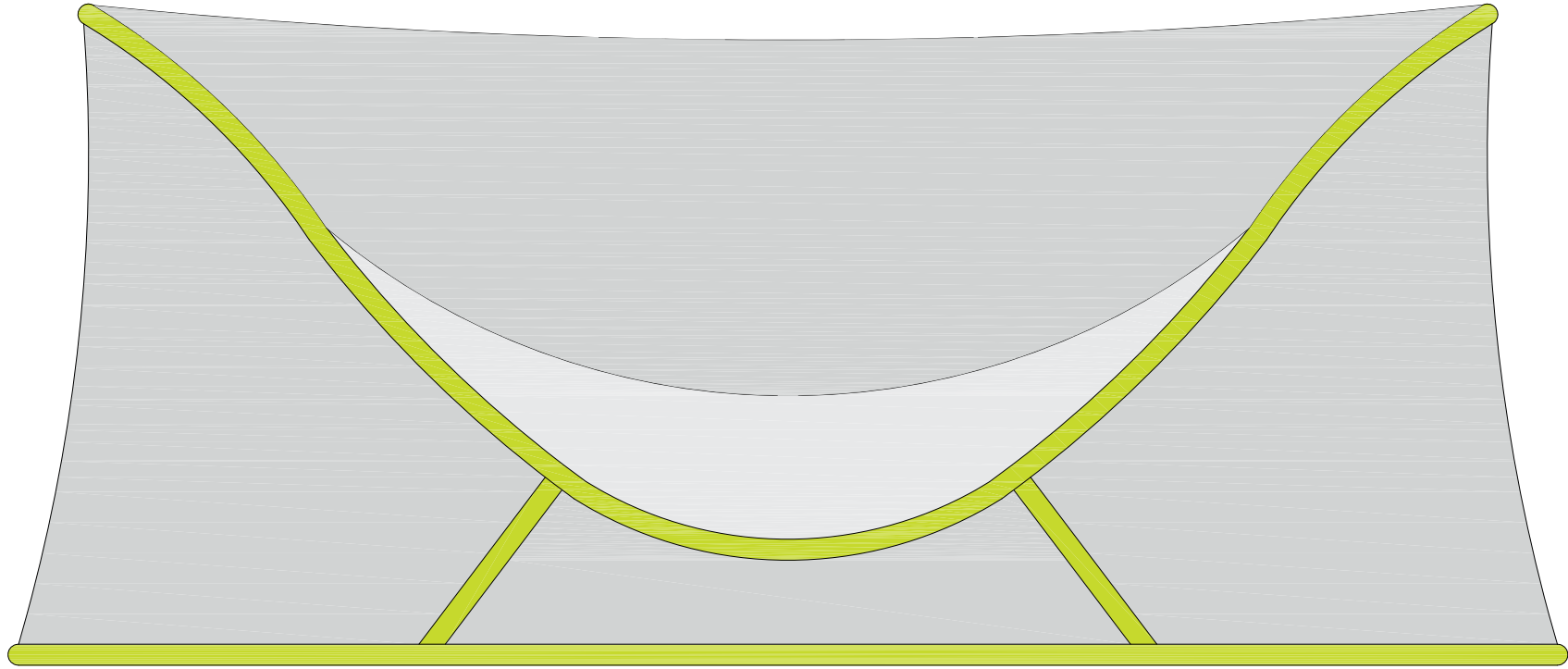


Vista H - Vista traseira

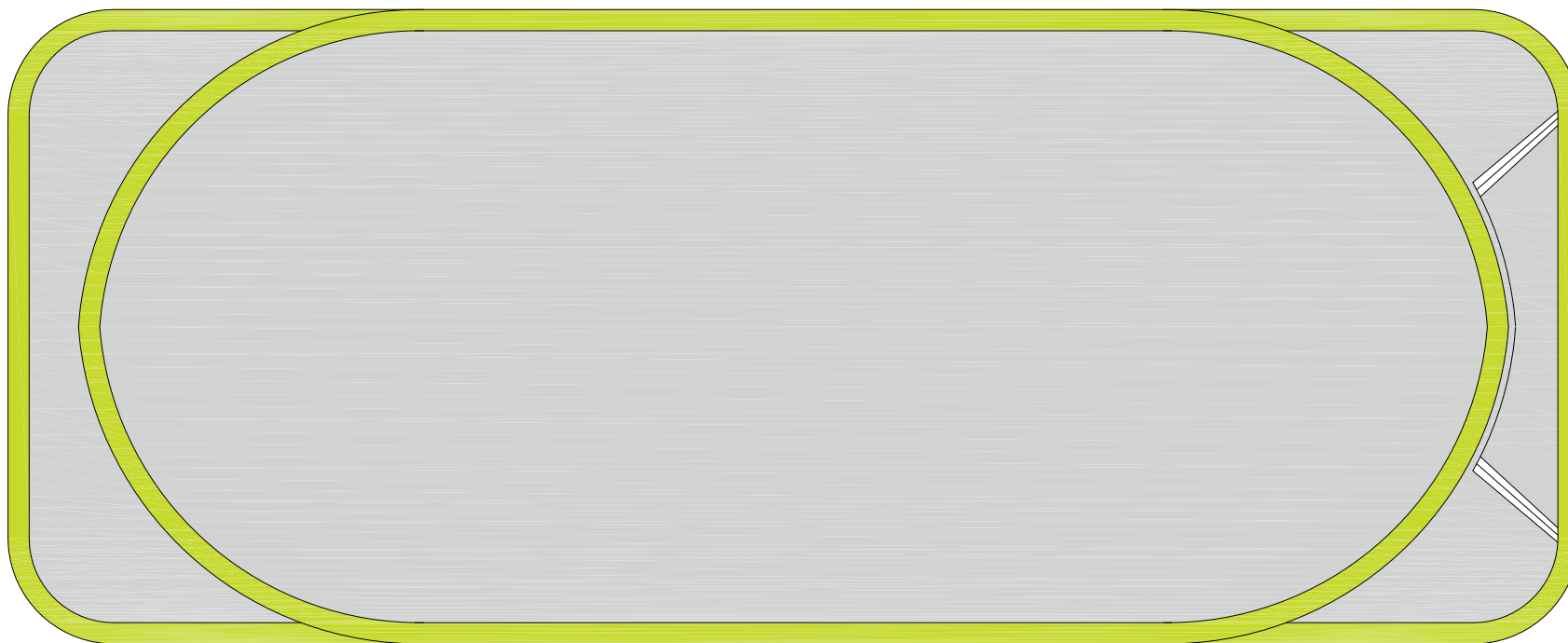




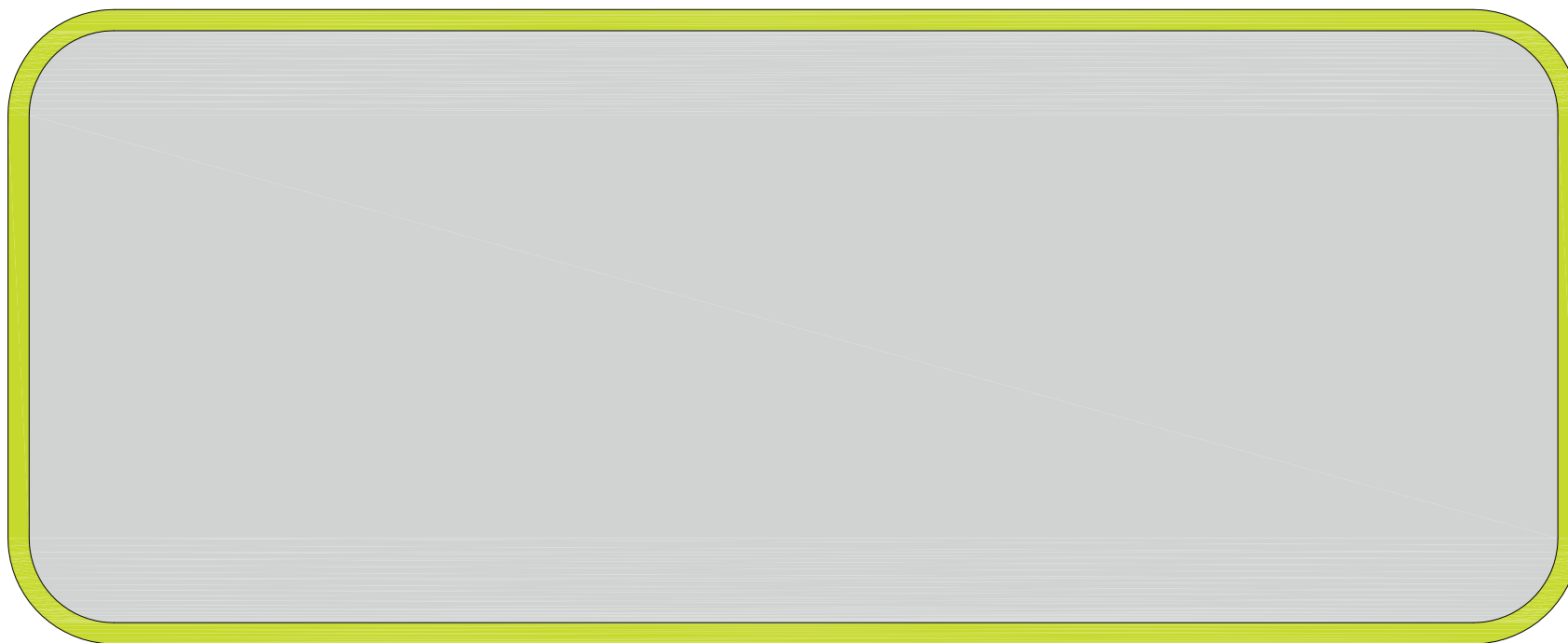
UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: abrigo- vista lat. dir.
Escala: 1:10



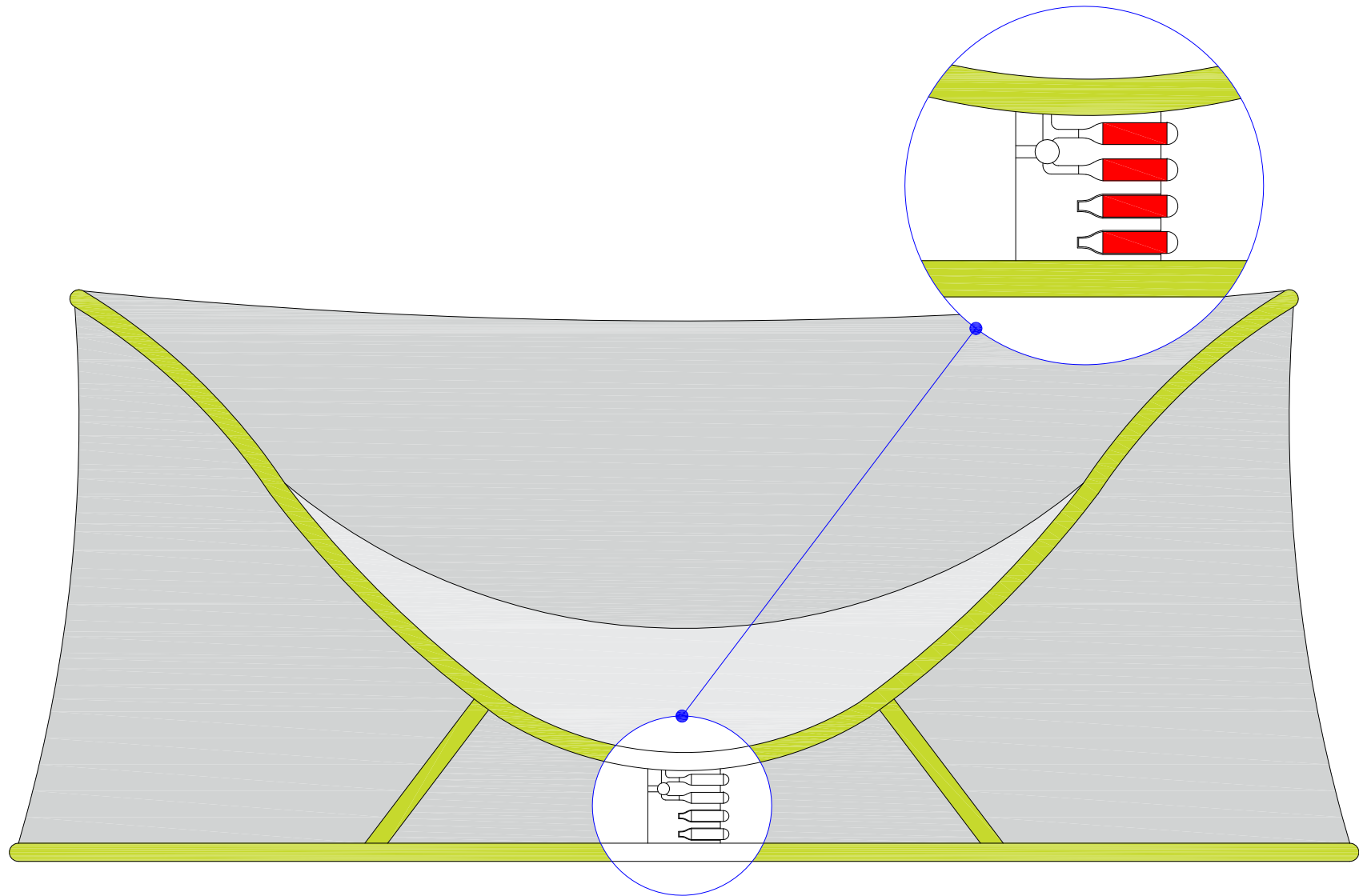
UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: abrigo- vista lat. esq.
Escala: 1:10



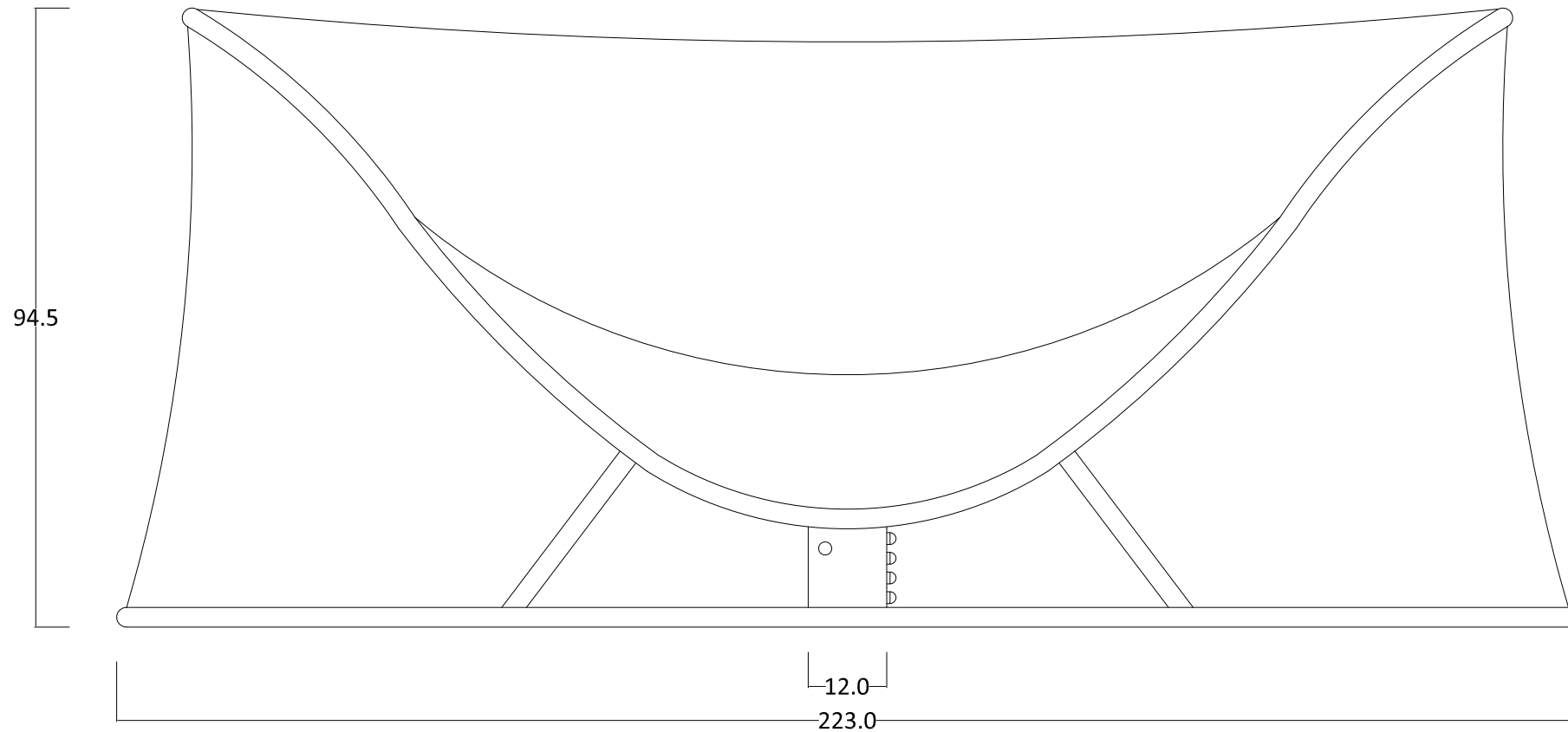
UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: abrigo- vista superior
Escala: 1:10



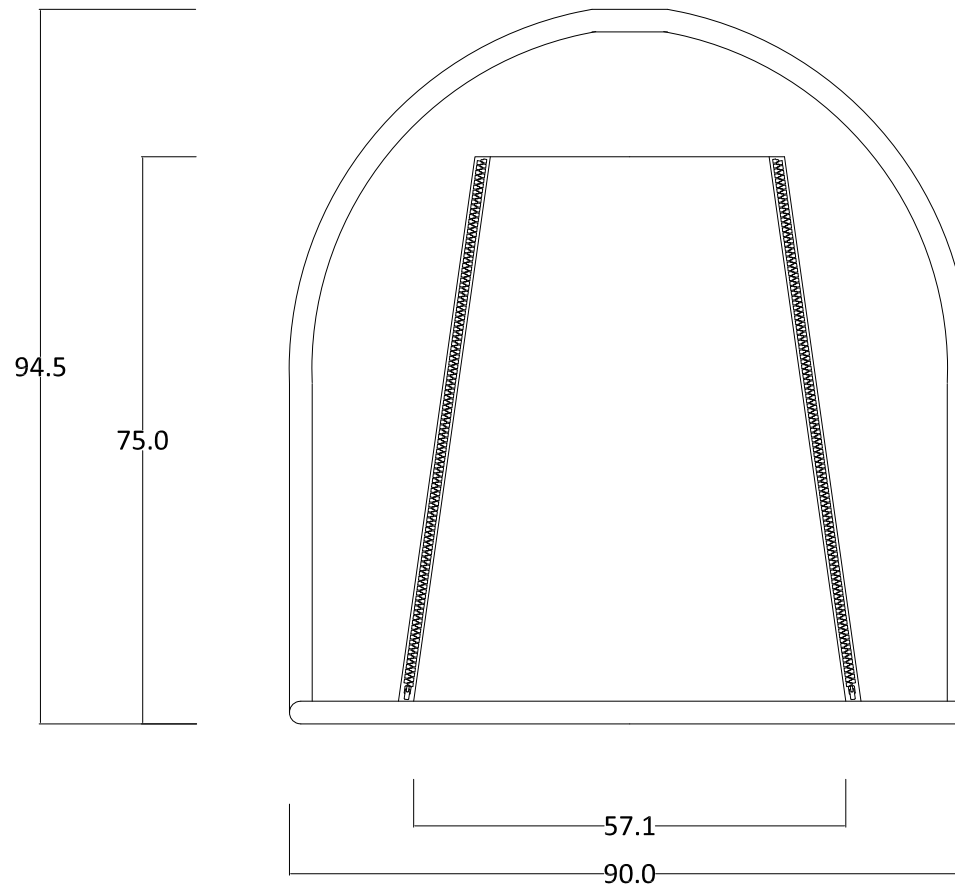
UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: abrigo- vista inferior
Escala: 1:10



UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: abrigo- mecanismo
Escala: 1:10



UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: abrigo- dimensões
Escala: 1:10



UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: abrigo- dimensões
Escala: 1:10



Vista M - Vista traseira



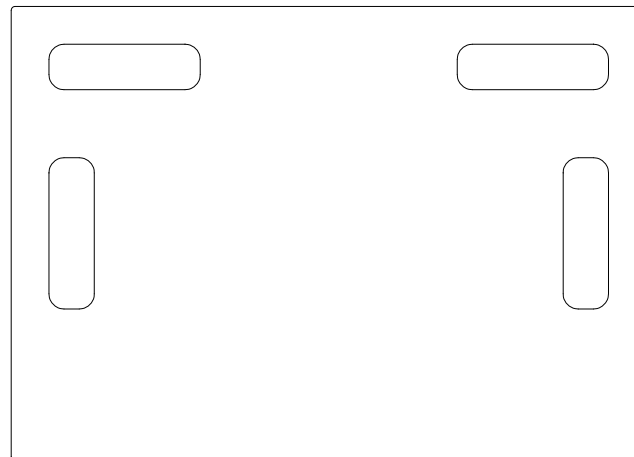
Vista J - Vista lateral direita



Vista I - Vista frontal

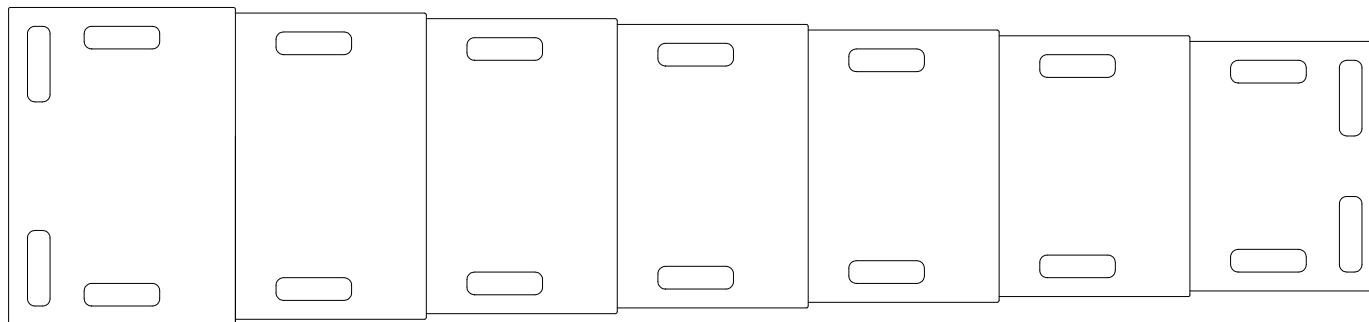


Vista K - Vista lateral esquerda

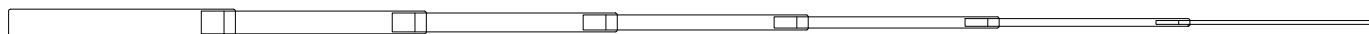


Vista L - Vista superior

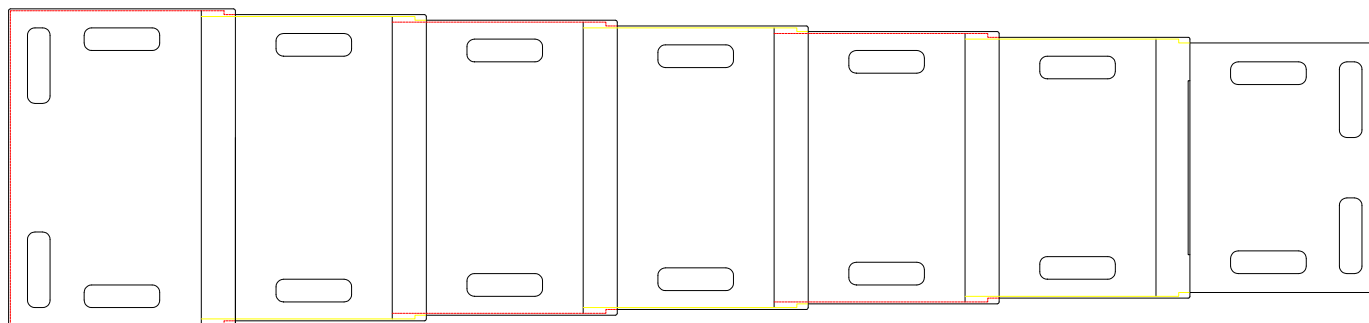




Vista N - Vista superior da maca aberta

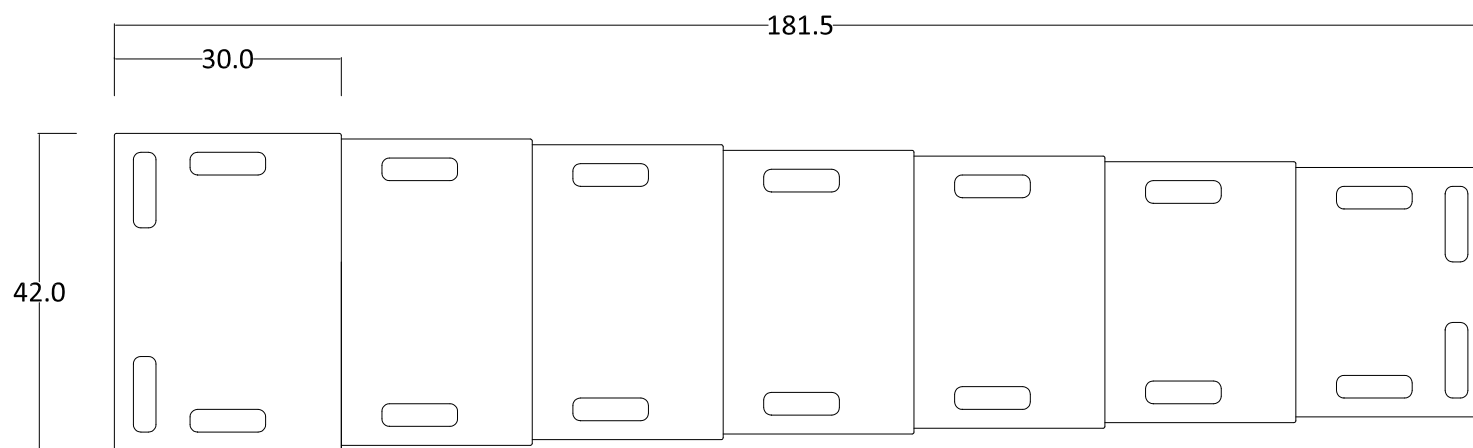


Vista O - Vista lateral esquerda da maca aberta



Vista P - Vista superior de funcionamento da maca





Vista N - Vista superior da maca aberta



UA | DECA | Mestrado em Design
Emerge - kit de sobrevivência
Gisela Pinheiro | Mec. 49257
Ano: 2012
Desenho: maca - dimensões
Escala: 1:10

Apêndice D

Inquéritos | Testes de usabilidade



Inquérito

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

Dados Pessoais

- Feminino Idade: _____
 Masculino Profissão: _____

Imagine-se numa situação de catástrofe sísmica.

A terra começou a abanar. Primeiro pergunta-se se a sua casa realmente está a tremer. Repentinamente, apercebe-se que está a decorrer um sismo e terá que se proteger. Procura os seus familiares e juntos correm para debaixo de uma mesa e esperam que tudo acabe rapidamente. O pânico apodera-se de si, mas tem consciência que deve permanecer no mesmo local até terminar o sismo. Acanhados debaixo da mesa, apercebem-se que o sismo parou, abandonam a casa, desligando o gás e a luz e correm para o exterior, mantendo-se afastados de edifícios tanto quanto possível. Estão finalmente a salvo!

O caos instalou-se na cidade. Vários edifícios desmoronaram-se. Há pessoas feridas e soterradas. Há pessoas presas nos automóveis que circulavam. Há pessoas que gritam de desespero e dor. Há fogos que se despoletam pela queda de edifícios. Nunca tinha assistido a tamanha catástrofe! Só teve o vislumbre do que poderia acontecer pelas notícias que aparecem na televisão, vindas do outro lado do mundo. Nunca pensou que tamanha calamidade pudesse acontecer na sua cidade, no local onde habita e gere a sua vida quotidiana. Num piscar de olhos esta foi colocada de lado e agora só sente o medo da incerteza e a urgência de ajudar quem está ferido.

Por momentos sente a felicidade de estar vivo e de resistir a um sismo apenas com um pequeno ferimento no braço. Porém, a pessoa que se encontra a seu lado, está mais debilitada e tem uma grande hemorragia na perna. Tenta ajudá-la, atando um trapo que recolhe da roupa que tem vestida, mas deseja que chegue ajuda rapidamente.

- 1 Como considera que se sentiria nestas circunstâncias? E por que ordem?
(coloque por ordem de acordo com o modo como pensa que se sentiria)

- _____ medo
_____ desespero
_____ esperança
_____ união com outros
_____ alegria do reencontro
_____ alívio
_____ outros: _____

2 O que procuraria após uma situação destas?
(coloque por ordem de acordo com o modo como pensa que agiria)

- _____ proteger o corpo
- _____ curar os ferimentos
- _____ beber água
- _____ alimentar-se
- _____ procurar um abrigo estável
- _____ procurar os seus entes queridos
- _____ ajudar pessoas feridas
- _____ saber de notícias (o que se passou noutros locais,...)
- _____ procurar ajuda das entidades de auxílio (inem, bombeiros, polícia, serviços disponibilizados pela protecção civil)
- _____ montar um abrigo
- _____ pensa que poderão surgir réplicas e eventualmente um tsunami
- _____ _____

Começa então, a surgir um som de helicópteros que rompem a escuridão que se apoderou do céu. Uma esperança emerge, quando vê que perto do local onde se encontra caiu a carga que o helicóptero largou. Corre para o local e vislumbra um objecto que cativa a sua atenção. Recolhe-o.

Analise a maqueta durante algum tempo

3 O que pensa que poderá ser?

4 Como agiria perante o produto?

5 As cores cativam por completo a sua atenção? O que lhe transmitem?

6 Qual o ícone que percepciona em:

1º lugar: _____

2º lugar: _____

3º lugar: _____

4º lugar: _____

5º lugar: _____

7 De acordo com o modo como interpreta os ícones, o que pensa que cada compartimento contém?

8 O que faz para abrir os compartimentos? (escolha a opção que considera mais correcta)

a) pressiona no meio da tampa

b) pressiona na saliência cinzenta

c) pressiona no ícone verde

9 No interior, consegue percepcionar de forma intuitiva as instruções de cada compartimento?

Sim

Não

10 Compreende claramente o que lhe é transmitido?

Sim

Não

Observações (algo a acrescentar):

11 No interior do compartimento inferior esquerdo, os cartões englobados indicam:

(escolha a opção que considera mais correcta)

a) a informação essencial para curar determinados ferimentos

b) o meio de comunicação com as entidades de auxílio

c) o modo com agir em situação de sismo

12 Os cartões indicam e relacionam-se directamente com elementos que se encontram no interior da gaveta?

Sim

Não

13 No interior do compartimento inferior direito, qual a quantidade recomendada de consumo do alimento, de um homem? (escolha a opção que considera mais correcta)

a) 5 barras

b) 8 barras

c) 9 barras

14 Nesse mesmo compartimento, quantos elementos são necessários para montar o “púcaro” (elemento que se encontra na zona inferior às barras alimentares)? (escolha a opção que considera mais correcta)

a) 3 elementos

b) 4 elementos

c) 5 elementos

15 Como pode reabastecer o produto com água? (escolha a opção que considera mais correcta)

a) abrindo o compartimento superior para aceder directamente ao reservatório

b) pelo orifício que se encontra na zona superior do produto

c) pelo orifício que se encontra na zona inferior do produto

Nas ruas começam a circular os primeiros meios de socorro: os bombeiros que procuram apagar os fogos, o Inem que auxilia as pessoas soterradas e gravemente feridas, entre outros. São tantos os que acorrem ao local, que os poucos meios de socorro não atingem tanta gente. As pessoas ajudam-se umas às outras, apesar do medo de que tudo se repita.

A pessoa que se encontra consigo está gravemente ferida. Tentou parar a hemorragia, estabilizá-la tanto quanto possível, com os elementos e informação que encontrou no interior do produto. Mas tem consciência de que necessita de a transportar para a tenda de apoio e emergência médica, montada uns metros à frente. Ela não se pode levantar, logo tem que encontrar uma estrutura de apoio para a poder transportar.

16 Compreende que o produto, possui tal estrutura - uma maca?

Sim

Não

17 Onde é que essa estrutura se encontra? (escolha a opção que considera mais correcta)

a) na zona frontal do produto

b) na área superior do produto

c) na parte traseira do produto

18 Percebe claramente o que as instruções indicam?

Sim

Não

19 Depreende como montar a maca e a transportar?

Sim

Não

20 Esta estrutura pode assumir outras funções. Se apreendeu as instruções que lhe são dadas por favor indique quais são? (escolha a opção que considera mais correcta)

a) almofada e maca

b) mesa, tabuleiro e maca

c) maca e "chão" da tenda

21 E as alças do produto, assumem mais alguma função?

- Sim
-

22 Quais? (escolha uma ou várias opções, de acordo com o que considera mais correcto)

- a) meio de iluminação
- b) recurso que recolhe energia (devido ao material que assume)
- c) meio de reflexão solar
- d) meio de comunicação (de receber informação)

As réplicas duram pouco tempo e a sua intensidade é reduzida. Já não corre perigo, mas encontra-se debilitado e preocupado. É hora de nutrir o seu organismo e encontrar abrigo. Tem duas hipóteses: dirigir-se para uma escola primária ou um ginásio - infra-estruturas públicas destinadas agora, a socorrer aqueles que viram as suas casas destruídas; ou procura outro local seguro para se instalar, a você e a quem lhe é próximo. As infra-estruturas estão completamente cheias de pessoas, mas procura não se afastar muito de toda a multidão, precisa desse conforto emocional. Como

23 O que faz para montar o abrigo? (escolha a opção que considera mais correcta)

- a) pressiona o botão verde com ícone em forma de triângulo
- b) procura uma bomba manual de insuflação
- c) pressiona nas laterais do produto

24 Compreende claramente o que lhe é transmitido?

- Sim
- Não

atenção: estas perguntas referem-se à tenda conceptual

25 Após ter montado o abrigo e entrando no seu interior, ao que têm acesso? (escolha a opção que considera mais correcta)

- a) a alimento e espaço de descanso
- b) a um espaço confortável unicamente destinado ao descanso
- c) a produtos de emergência médica, de protecção do corpo, alimento, bebida e a uma zona de descanso

26 Considera importante que quando montado o abrigo se possam agregar outros? Porquê?

Sim

Não

Razão:

Tudo terminou. Você tenta retomar o mais rápido possível ao seu quotidiano, reconstruindo o que ficou danificado e destruído. A comunidade junta-se para atingir esse objectivo e você depreende o quão importante é viver em sociedade e que o intelecto humano é grandioso. Foi o conhecimento que apreendeu com a informação a que teve acesso, no decurso da sua vida, as experiências que dela recolheu, a sorte e o instinto de sobrevivência que lhe é inerente enquanto ser vivo, que permitiu que subsistisse a tal catástrofe. Pondera sobre tudo o que vivenciou: a dor, o sofrimento, a esperança, o reencontro, a enorme sensação de alívio e a forte conexão social que todos os seres humanos são capazes de adoptar em circunstâncias como esta. Sobreviveu! Agora é apenas uma história para contar e uma memória para recordar.

Mas teve um produto que o ajudou no imediatismo da situação e como tal, gostaria que transmitisse a sua sincera opinião sobre as suas particularidades mais evidentes e viabilidade do mesmo a uma calamidade sísmica.

27 Acha que este produto se adequa e poderia ser distribuído numa situação de sismo, em Portugal? (se a resposta for não, por favor justifique)

Sim

Não

Razão:

28 Se sim, quais as características que considera mais relevantes no produto em questão, atendendo ao seu enquadramento na catástrofe sísmica? (selecione uma ou várias opções)

- a) o pragmatismo
- b) a estética
- c) a funcionalidade
- d) a viabilidade comercial
- e) a adaptabilidade à sismos de diversas magnitudes
- f) a capacidade de armazenamento
- g) a modularidade
- h) a habilidade de corresponder às necessidades primárias dos indivíduos
- i) o teor social a nível da vivência em sociedade
- j) a portabilidade
- k) a agilidade de adequação à várias pessoas (mesmo as que possuem determinadas debilitações físicas – cegueira, surdez, entre outros)
- l) a interacção intuitiva
- m) a autonomia que proporciona

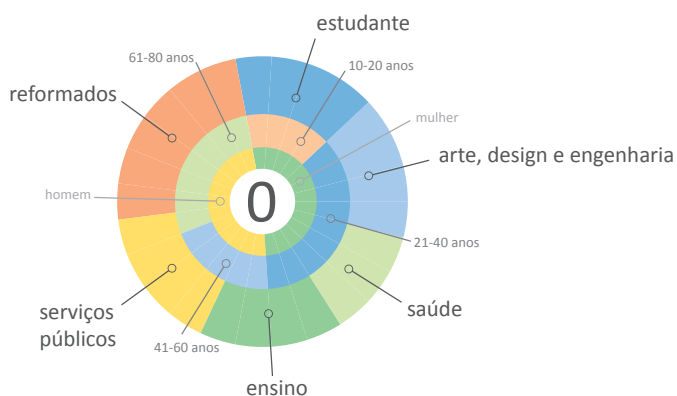
Obrigada pelo seu tempo e disponibilidade!



Resultados dos Inquéritos

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

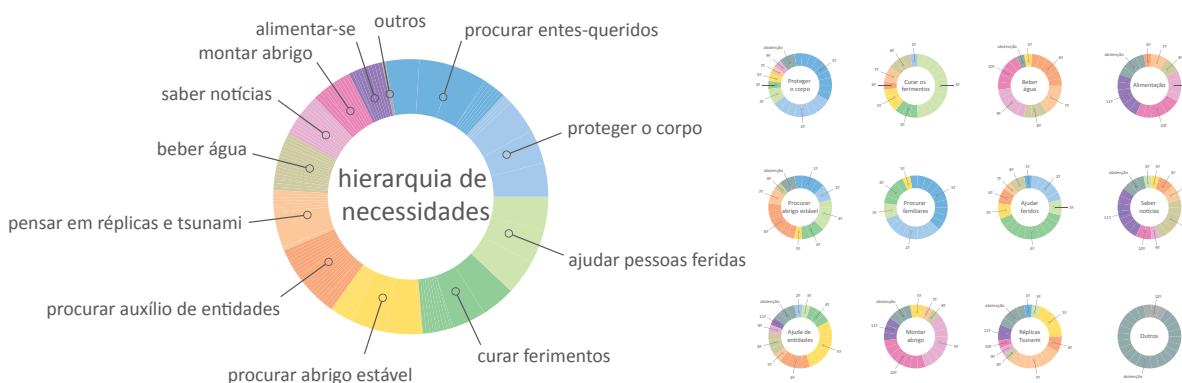
Dados Pessoais



1 Como considera que se sentiria nestas circunstâncias? E por que ordem?



2 O que procuraria após uma situação destas?

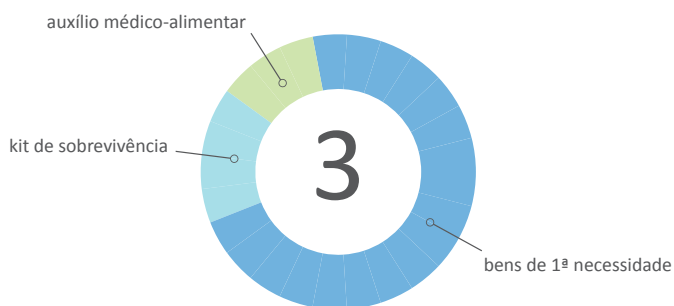




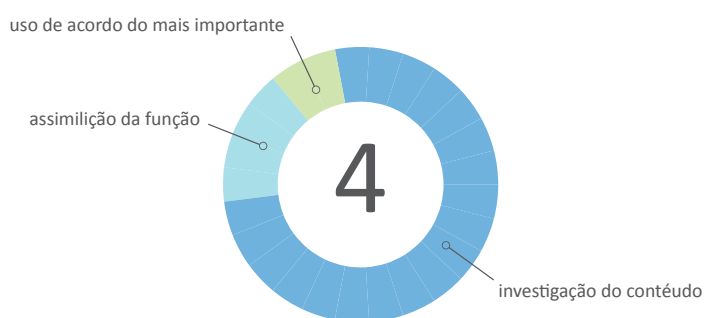
Resultados dos Inquéritos

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

3 O que pensa que poderá ser?



4 Como agiria perante o produto?



5 As cores cativam por completo a sua atenção? O que lhe transmitem?

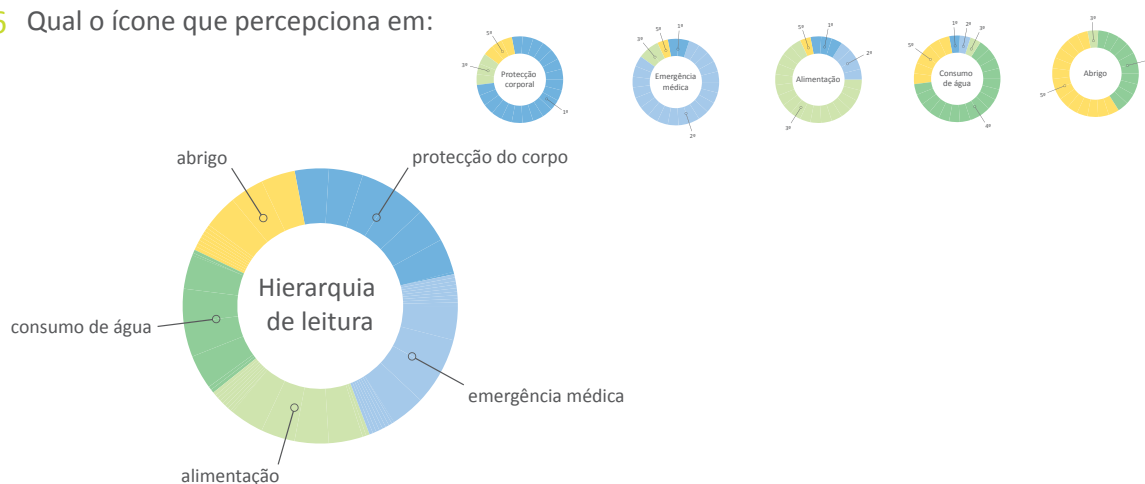




Resultados dos Inquéritos

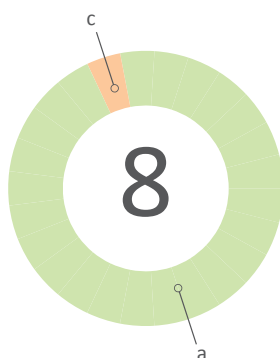
O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

6 Qual o ícone que perceciona em:

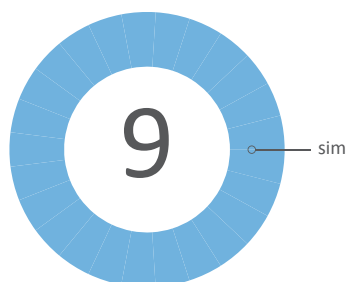


7 De acordo com o modo como interpreta os ícones, o que pensa que cada compartimento contem?

8 O que faz para abrir os compartimentos?



9 No interior, consegue perceber de forma intuitiva as instruções de cada compartimento?

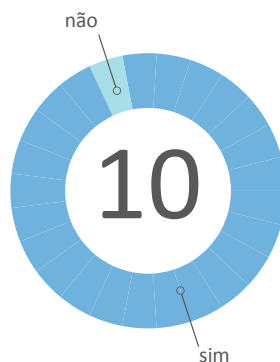




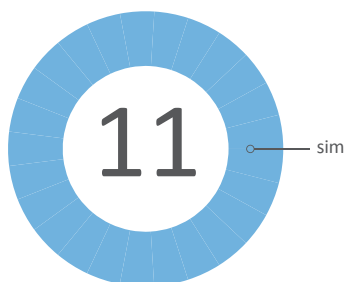
Resultados dos Inquéritos

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

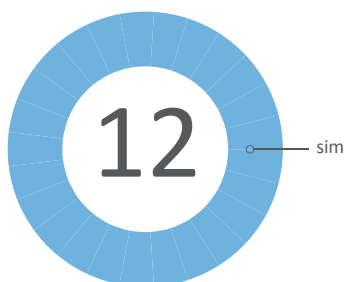
10 Compreende claramente o que lhe é transmitido?



11 No interior do compartimento inferior esquerdo, os cartões englobados indicam:



12 Os cartões indicam e relacionam-se directamente com elementos que se encontram no interior da gaveta?



13 No interior do compartimento inferior direito, qual a quantidade recomendada de consumo do alimento, de um homem?

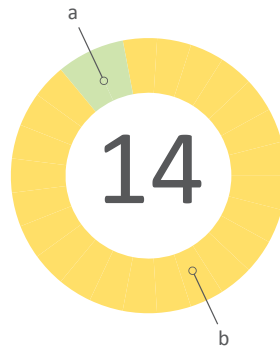




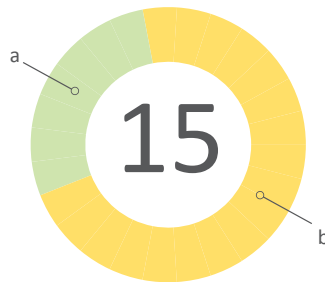
Resultados dos Inquéritos

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

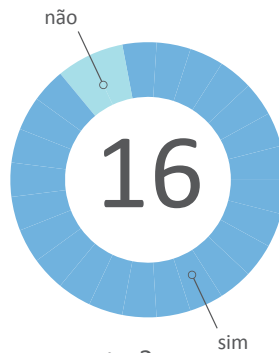
14 Nesse mesmo compartimento, quantos elementos são necessários para montar o “púcaro”?



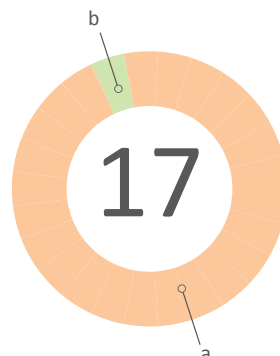
15 Como pode reabastecer o produto com água?



16 Compreende que o produto, possui tal estrutura - uma maca?



17 Onde é que essa estrutura se encontra?

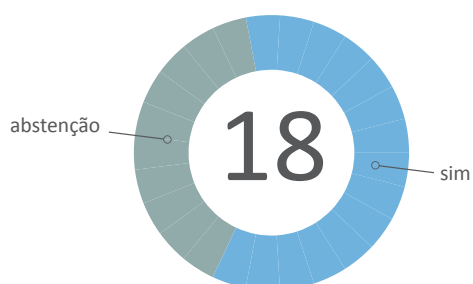




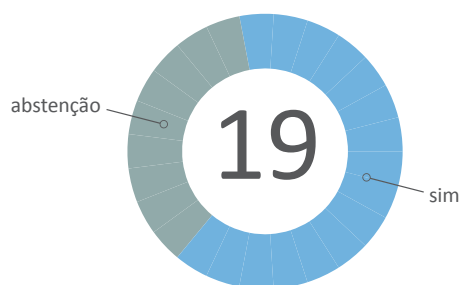
Resultados dos Inquéritos

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

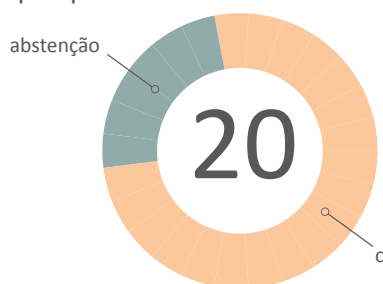
18 Percebe claramente o que as instruções indicam?



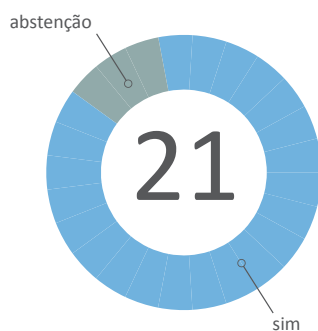
19 Depreende como montar a maca e a transportar?



20 Esta estrutura pode assumir outras funções. Se apreendeu as instruções que lhe são dadas por favor indique quais são?



21 E as alças do produto, assumem mais alguma função?

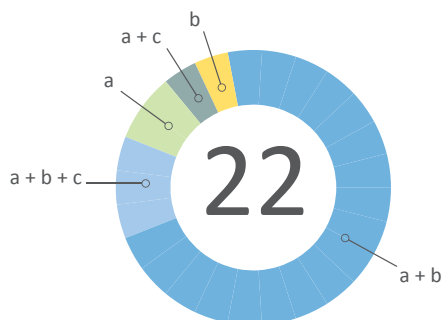




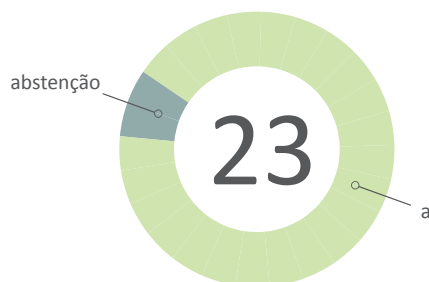
Resultados dos Inquéritos

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

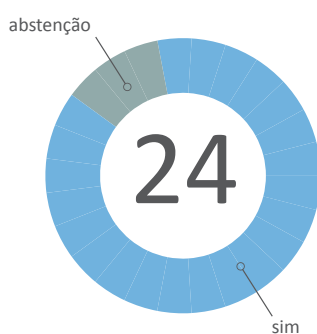
22 Quais?



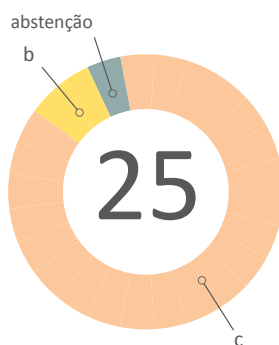
23 O que faz para montar o abrigo?



24 Compreende claramente o que lhe é transmitido?



25 Após ter montado o abrigo e entrando no seu interior, ao que têm acesso?

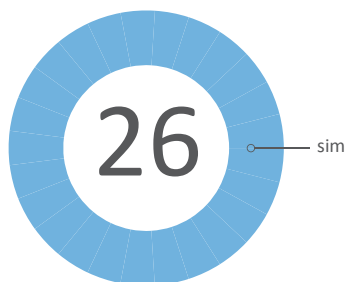




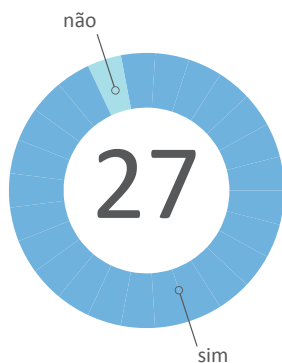
Resultados dos Inquéritos

O Design no contexto da calamidade sísmica
A construção de um kit de sobrevivência

26 Considera importante que quando montado o abrigo se possam agregar outros?
Porquê?



27 Acha que este produto se adequa e poderia ser distribuído numa situação de sismo, em Portugal?



28 Se sim, quais as características que considera mais relevantes no produto em questão, atendendo ao seu enquadramento na catástrofe sísmica?

