



**Gabriel Esteves de Oliveira Leitão**

**DESIGN SEM FRONTEIRAS:**

**Em busca de meios para agir  
frente a desastres naturais**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Design.

Orientador: Profa. Vera Damazio

Rio de Janeiro  
Setembro de 2014



**Gabriel Esteves de Oliveira Leitão**

**DESIGN SEM FRONTEIRAS:**

**Em busca de meios para agir  
frente a desastres naturais**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Design do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Profa. Vera Maria Marsicano Damazio**

Orientadora

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Profa. Roberta Portas Gonçalves Rodrigues**

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Prof. Guilherme Corrêa Meyer**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

**Profa. Denise Berruezo Portinari**

Coordenadora Setorial do Centro de Teologia e Ciências Humanas – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 9 de setembro de 2014

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

## **Gabriel Esteves de Oliveira Leitão**

Graduou-se em Desenho Industrial – Comunicação Visual – pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio em 2009. Como designer, atuou junto a comunidades de baixa renda da periferia de Manaus, trabalhou em projetos junto a grupos indígenas Yanomami em Roraima e como consultor para a criação de materiais gráficos para a UNICEF de São Tomé e Príncipe. Atuou também como fotógrafo, convidado pelo Yunus Social Business, instituição fundada pelo prêmio nobel da paz Muhammad Yunus, para conhecer e documentar os negócios sociais na Albânia, Colômbia, Haiti, Tunísia e Uganda. Integrou equipe de projeto premiado na II Bienal Iberoamericana de Design de Madrid e atualmente trabalha com foco no desenvolvimento de soluções do design para problemas sociais complexos. Seus temas de interesse em pesquisa são: a relação entre o design e problemas sociais complexos; desastres naturais; resiliência e melhoria de qualidade de vida de pessoas e comunidades vulneráveis.

### Ficha Catalográfica

Leitão, Gabriel Esteves de Oliveira

Design sem fronteiras: em busca de meios para agir frente a desastres naturais / Gabriel Esteves de Oliveira Leitão ; orientadora: Vera Maria Marsicano Damazio. – 2014.

161 : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2014.

Inclui bibliografia

1. Artes e design – Teses. 2. Design. 3. Desastres naturais. 4. Resiliência. 5. Defesa civil. I. Damazio, Vera Maria Marsicano. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD700

Para as populações de Nova Friburgo e de Santiago  
de Cuba, que tanto contribuíram para a elaboração  
deste trabalho.

## Agradecimentos

À minha querida orientadora Vera Damazio, sempre presente e motivada, por me ajudar a entender o meu papel no mundo, como profissional, como pesquisador e principalmente como ser humano. Obrigado pela orientação impecável, dedicada, e pela inspiração ao longo deste período de intenso trabalho.

Aos companheiros do Labmemo, em especial à aluna de iniciação científica Luiza Polli, que contribuiu imensamente com a pesquisa.

À minha amadíssima mãe, Angela, pelos exemplos, pelo altruísmo e amor dedicado aos outros, sempre inspirador.

Ao meu pai, Marcellus, e minha irmã, Flora, pelo incentivo e apoio ao longo deste mestrado.

À Julia Braga pelos abraços e carinho, que foram de extrema importância ao longo desta pesquisa.

Aos professores da PUC-Rio: Rita Couto, Cristine Nogueira, Fernando Carvalho, Flavia Nizia, Joy Till, Roberta Portas, Miguel Carvalho e Nilton Gamba, pelas conversas sempre enriquecedoras e cheias de ensinamentos.

À CAPES, pela concessão de bolsa que permitiu o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores Guilherme Meyer, Roberta Portas e Flávia Nízia que aceitaram compor a banca examinadora.

À população friburguense e santiagueira, em especial à Taís Reis, Leopoldina de Fátima e Marcus Reis, que mesmo após viverem situações tão dramáticas, sempre me receberam com um sorriso no rosto.

Aos demais colaboradores e amigos, que tanto contribuíram com o trabalho.

## Resumo

Leitão, Gabriel Esteves de Oliveira; Damazio, Vera Maria Marsicano (orientadora). **Design sem fronteiras: Em busca de meios para agir frente a desastres naturais.** Rio de Janeiro, 2014. 161p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este estudo investiga o papel do design frente a desastres naturais e parte do princípio que o design deve se ocupar de problemas complexos. Seus principais interlocutores foram Jorge Frascara - autor do livro “Diseño Grafico para la gente”, que defende que o fruto da atuação do design deve ser a transformação de realidades existentes em outras mais desejáveis –, Ulrich Beck – que, em seu livro “*Risk Society*”, apresenta a globalização dos riscos na sociedade contemporânea – e Adam Smith, que discorre sobre a importância da empatia nas relações humanas em obra intitulada “A teoria dos sentimentos morais”. Esta dissertação traz um panorama sobre desastres naturais e seus impactos sobre populações vulneráveis. Relata, também, estudo de caso realizado em lugares atingidos por catástrofes, como Nova Friburgo, região serrana do Estado do Rio de Janeiro e em Santiago de Cuba. Ao final, identifica as principais ações que precisam ser desenvolvidas antes, durante e depois fenômenos naturais de grandes proporções, apresenta meios pelos quais o design pode agir afim de minimizar os efeitos dos desastres e conclui que a sua atuação frente a esses eventos pode ser literalmente vital. Este trabalho teve como inspiração os “Médicos sem Fronteiras” – organização humanitária internacional comprometida com a prestação de socorro a populações em perigo e vítimas de catástrofes e conflitos, estando entre seus desdobramentos, a realização de workshops internacionais de design com foco em problemas complexos para voluntários em parceria com organizações como a *Yunus Social Business* e a própria MSF.

## Palavras-chave

Design; desastres naturais; resiliência; defesa civil.

## Abstract

Leitão, Gabriel Esteves de Oliveira; Damazio, Vera Maria Marsicano (advisor). **Design without Borders: Searching ways to act against natural disasters**. Rio de Janeiro, 2014. 161p. MSc. Dissertation - Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study investigates the role of design against natural disasters and assumes that design must deal with complex problems. It's main interlocutors are Jorge Frascara – author of "Diseño Grafico para la gente", which argues that the objective of the design practice must be the transformation of existing realities into other ones more desirable – Ulrich Beck – who, in his book "Risk society", presents the globalization of risks in contemporary society – and Adam Smith, who defends the importance of empathy in human relations in his work entitled "The theory of moral sentiments". This dissertation provides an overview of natural disasters and their impact on vulnerable populations. Also reports case studies conducted in places affected by disasters such as Nova Friburgo, mountainous region in the State of Rio de Janeiro and Santiago de Cuba. At the end, identifies key actions that need to be undertaken before, during and after natural disasters, presents ways in which design can act in order to minimize the effects of disasters and concludes that it's action against these events can literally be vital. This work was inspired by the "Doctors without Borders" – international humanitarian organization which provides assistance to populations in distress and victims of disasters and conflicts, and among its consequences are the development of international design workshops for complex problems, in partnership with organizations such as Yunus Social Business and the DWB itself.

## Keywords

Design; natural disasters; resilience; civil defense.

## Sumário

1. Introdução .....	14
1.1. Primeiros passos além das fronteiras.....	14
1.2. Em busca de um novo problema social complexo .....	18
1.3. Objetivos e questões norteadoras.....	19
1.4. Metodologia.....	20
1.5. Principais autores.....	20
1.6. Visão geral e estrutura da dissertação .....	21
1.7. Sobre o título desta dissertação .....	22
2. Reflexões sobre um mundo em transformação.....	23
2.1. Sob o ponto de vista ambiental .....	23
2.2. Sob o ponto de vista demográfico .....	28
2.3. Sob o ponto de vista cultural .....	31
2.4. Sob o ponto de vista do design .....	35
2.4.1. Design e problemas.....	35
2.4.2. Design e efeito .....	37
2.4.3. Design e ação .....	40
3. Precisamos ser resilientes.....	42
3.1. Algumas diretrizes globais relacionadas à resiliência: Marco de ação de Hyogo – MAH .....	44
3.2. Esforços do Brasil nos âmbitos federal, estadual e municipal.....	45
3.3. O papel da Defesa Civil frente aos desastres .....	48
4. Investigando como agir frente aos desastres naturais .....	52
4.1. Sobre o gerenciamento de desastres: antes, durante e depois .....	52
4.2. Visita a Cuba .....	57
4.2.1 Sobre Cuba:Uma cultura de todos por todos em constante estado de alerta.....	59
4.2.2. Cuba antes do Sandy .....	66
4.2.3. Cuba durante o Sandy.....	67
4.2.4. Cuba depois do Sandy .....	70
4.3. Visita a Nova Friburgo .....	79
4.3.1. Sobre Nova Friburgo: uma cultura despreparada para enfrentar situações de desastres.....	80

4.3.2. Nova Friburgo antes das chuvas de 2011 .....	82
4.3.3. Nova Friburgo durante as chuvas de 2011 .....	83
4.3.4. Nova Friburgo depois das chuvas de 2011 .....	85
4.3.5. Nova Friburgo: preparando-se para quando a chuva voltar .....	93
4.4. Considerações parciais .....	114
5. Possíveis intervenções do design .....	116
5.1. A plataforma Design4Disaster .....	116
5.2. Soluções de design para o “ANTES”: preparar a população para agir .....	117
5.3. Soluções de design para o “DURANTE”: Salvar as pessoas .....	125
5.4. Soluções de design para o “DEPOIS”: recuperar a normalidade ....	131
5.5. Considerações parciais .....	147
6. Antes de terminar.....	149
7. Referências .....	158

## Lista de Figuras

Fig. 1 - Interação entre mãe e filho durante a dinâmica (acervo pessoal)	16
Fig. 2 - Cama Puerto	17
Fig. 3 - Doação de água para as vítimas de Teresópolis (acervo pessoal)	18
Fig. 4 - Bairro de Santa Rita, Teresópolis, no dia 23 de janeiro de 2011 (acervo pessoal)	19
Fig. 5 - Reportagem do Jornal fluminense O Dia: Chuva leva medo à serra e falta d'água castiga terra de Gonzagão. Em 14 de novembro de 2012	26
Fig. 6 - Ilustração sobre os impactos dos desastres naturais de 1992 a 2012	27
Fig. 7 - Número de desastres relacionados ao clima no mundo (1980-2011)	27
Fig. 8 - Aumento da população mundial	29
Fig. 9 - Estrutura da Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC	49
Fig. 10 - Gerenciamento de desastres	57
Fig. 11 - Sede do Instituto Superior de Diseño – ISDI (acervo pessoal)	61
Fig. 12 - Projeto desenvolvido por alunos do curso de design e pela Cátedra de Defesa (acervo pessoal)	62
Fig. 13 - Notícia do jornal estatal Granma: Nota informativa n.1 sobre a tormenta tropical Sandy. Em 24 de outubro de 2012	67
Fig. 14 - Morador se prepara para a passagem do furacão Sandy	69
Fig. 15 - Visita ao bairro de San Pedrito (acervo pessoal)	70
Fig. 16 - Notícia do jornal estatal Granma: Santiago de Cuba, Holguín e Guantánamo, as províncias mais afetadas pela passagem do Sandy. Em 26 de outubro de 2012	71
Fig. 17 - Notícia do jornal estatal Granma: Agora, trabalhar pela recuperação. Em 27 de outubro de 2012	72
Fig. 18 - Notícia do jornal estatal Granma: Cuba no Oriente. Em 1 de novembro de 2012	73
Fig. 19 - Notícia do jornal estatal Granma: Passou o susto, ficou a proeza. Em 2 de novembro de 2012	73
Fig. 20 - Notícia do jornal estatal Granma: Aulas apesar das adversidades. Em 5 de novembro de 2012	74
Fig. 21 - Notícia do jornal estatal Granma: As casas antisandy de San Pedrito. Em 9 de novembro de 2012	75
Fig. 22 - Notícia do jornal estatal Granma: Sandy não pode com a solidariedade. Em 12 de novembro de 2012	75

Fig. 23 - Cartazes usados em Cuba apresentando medidas preventivas contra a cólera e contra a malária (acervo pessoal)	76
Fig. 24 - Agente de saúde na entrada de uma escola de Santiago de Cuba	77
Fig. 25 - Noite Santiagueira (acervo pessoal)	78
Fig. 26 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis se unem para a reconstrução dos municípios. Em 19 de janeiro de 2011	86
Fig. 27 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Em meio ao caos, a solidariedade se destaca. Em 19 de janeiro de 2011	87
Fig. 28 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Prefeitura garante punição a servidores que jogaram donativos no meio da rua. Em 26 de janeiro de 2011	87
Fig. 29 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Moradores se unem para tentar organizar o bairro após o desastre. Em 27 de janeiro de 2011	88
Fig. 30 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Como evitar novas catástrofes. Em 3 de fevereiro de 2011	89
Fig. 31 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Leptospirose: sobe para 26 o número de casos em Nova Friburgo. Em 4 de fevereiro de 2011	90
Fig. 32 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Socorro! Como ajudar os traumatizados. Em 20 de janeiro de 2011	91
Fig. 33 - Notícia do jornal A Voz da Serra: Situação dos abrigos ainda preocupa. Em 17 de fevereiro de 2011	91
Fig. 34 - Fotografia de abril de 2013 apresenta prédio parcialmente destruído no centro da cidade de Nova Friburgo (acervo pessoal)	92
Fig. 35 - Capa da cartilha Comunidade mais segura. Mudando hábitos e reduzindo riscos de movimentos de massa e inundações, idealizada por Jorge Pimentel	96
Fig. 36 - Rosilene, Rosicler, Marcia Regina e José Augusto, moradores do bairro de Duas Pedras, em Nova Friburgo e integrantes do NUPDEC da comunidade (acervo pessoal)	100
Fig. 37 - Marcos mostra a altura atingida pela água durante as enchentes de 2011 (acervo pessoal)	102
Fig. 38 - Unidade de Proteção Comunitária do bairro de Duas Pedras, município de Nova Friburgo (acervo pessoal)	104
Fig. 39 - Pluviômetros caseiros distribuídos pela Defesa Civil de Nova Friburgo	106
Fig. 40 - Pluviômetro automático	108
Fig. 41 - Sirenes de alarme comunitário	109

Fig. 42 - Página de cadastramento no serviço de Alertas via SMS de Nova Friburgo	110
Fig. 43 - Serviço de alertas via SMS do Município do Rio de Janeiro	111
Fig. 44 - Simulado de evacuação no município de Nova Friburgo	113
Fig. 45 - Página eletrônica do portal Design4Disaster	116
Fig. 46 - Plataforma digital do Google Crisis Response	118
Fig. 47 - Google Crisis Map, ou Mapa de Crise do Google	119
Fig. 48 - Aplicativo para celulares DisasterWatch app	120
Fig. 49 - Bleeding Billboard, o cartaz que sangra	121
Fig. 50 - Aplicativo de alerta da Cruz Vermelha	122
Fig. 51 - Government Alerts, ou “Alertas do Governo”	123
Fig. 52 - Twitter alerts	124
Fig. 53 - Rescue wizard, ou assistente de resgate	125
Fig. 54 - Air Rope, ou “Corda de Ar”	126
Fig. 55 - Snakebot, a cobra robô	127
Fig. 56 - Ruins Catheter, ou Cateter de Ruínas	128
Fig. 57 - Hip Harness, ou “Arreios para o quadril”	129
Fig. 58 - Life Armor, a cápsula contra desastres	130
Fig. 59 - Tully’s Coffee Japan, o café-abrigo japonês	131
Fig. 60 - Tentsile, o abrigo “rede”	132
Fig. 61 - Abrigo de emergência de rápida montagem	133
Fig. 62 - Biombos de papel para aumentar a privacidade	134
Fig. 63 - Cama Puerto	135
Fig. 64 - Rescue Gifts, presentes que salvam vidas	136
Fig. 65 - We are the world 25 for Haiti	137
Fig. 66 - Heat Rescue Disaster Recovery Kit, ou Kit de aquecimento para situação de desastres	138
Fig. 67 - Brain Project, ou projeto cérebro	139
Fig. 68 - Google Person Finder	140
Fig. 69 - Tulip water filter, filtro de água Tulipa	141
Fig. 70 - Lifestraw, ou “canudo da vida”	142
Fig. 71 - Página da comunidade de mobilização social AVAAZ.org: O mundo em ação	144
Fig. 72 - Página da rede mobilizadora MEU RIO	145
Fig. 73 - Página da plataforma de pressão social Panela de Pressão	146
Fig. 74 - Campanha Queremos a CPI dos desabrigados da tragédia do Bumba!	146

## Quadros

Quadro 1 - Fases de um desastre	55
Quadro 2 - Estrutura do Conselho de Defesa	64
Quadro 3 - Chuvas mensais em janeiro de 2010 e 2011	83
Quadro 4 - A importância da empatia na estruturação de comunicações de risco	152

# 1.

## Introdução

Iniciaremos a presente dissertação propondo um rápido exercício. Peço ao leitor para descrever nas linhas abaixo a situação mais paralisante e desesperadora que puder imaginar, provocada por um fenômeno natural de grandes proporções.

---

---

Sua casa sendo invadida por um tsunami ou destruída por um furacão; a casa de parentes ou amigos próximos sendo soterrada por um deslizamento de terra; as estruturas do lugar onde você trabalha ruindo em consequência de um terremoto... Descreva agora o que você faria se estivesse nessa situação.

---

---

Difícil imaginar o que fazer além de gritar, chorar, se desesperar, rezar... Mais difícil ainda pensar o que o design pode fazer diante de demonstrações de força da natureza.

Este trabalho trata do papel do design frente a desastres naturais e esta apresentação foi organizada em sete seções: (1) primeiros passos além das fronteiras; (2) em busca de um novo problema social complexo; (3) objetivos e questões norteadoras; (4) metodologia; (5) os principais autores; (6) visão geral e estrutura da dissertação e (7) Sobre o título desta dissertação.

### 1.1

#### Primeiros passos além das fronteiras

No início de minha trajetória, durante o curso de graduação em Design da PUC-Rio, tive a oportunidade de participar do projeto UNICOM (Universidade-Comunidade), que, em parceria com a Arquidiocese de Manaus e o Exército

Brasileiro, promove a interação de alunos e professores da Universidade com comunidades de baixa renda da região Amazônica. Durante os três meses que vivi na capital manauara, morei em um bairro chamado Novo Israel, localizado na zona norte de Manaus, e participei do Movimento Comunitário Vida e Esperança (MCVE), que desenvolve projetos relacionados a educação, coleta e reciclagem de lixo, e atendimento de jovens em situação de vulnerabilidade. O foco de minha atuação foi o projeto “Construindo a Paz na Família”, desenvolvido de forma conjunta com assistentes sociais, pedagogos e psicólogos do MCVE, cuja abordagem incidia sobre a violência doméstica. O objetivo do grupo responsável pelo projeto era mudar a conduta e os hábitos da população local quanto à forma de “educar” as crianças, conscientizar as famílias da comunidade sobre as consequências da violência doméstica e quebrar o ciclo da violência. É importante dizer que, de volta ao Rio de Janeiro, a violência doméstica se tornou a questão central do meu projeto de conclusão do curso.

Nesse contexto — de calor amazônico e estranhamento frente a uma temática complexa como a da violência dirigida a crianças e jovens —, o primeiro passo para iniciar o projeto foi observar, conversar, anotar, registrar, perguntar, aprender e buscar entrar em sintonia com aquela comunidade.

Ao final de três meses de convivência e imersão naquela cultura, realizei um vídeo intitulado *Construindo a paz na família – como educar sem violência*. O vídeo foi concebido como suporte para uma dinâmica junto à comunidade e, ao invés de condenar e acusar, buscou apresentar a violência como um fenômeno culturalmente enraizado, mas em um ciclo possível de ser quebrado. É importante frisar que as decisões para a criação do vídeo foram tomadas em conjunto com os integrantes do MCVE, que não apenas pertenciam às comunidades retratadas como há muito estudavam e buscavam meios de combater a violência doméstica. Além de conhecer e vivenciar a realidade das pessoas locais, muitas delas já haviam sido vítimas da violência doméstica quando crianças e sabiam o que comunicar e como.

A abordagem contemplou os cinco tipos de violência (física, psicológica, sexual, abandono e trabalho infantil), sugeria formas pacíficas de construir a paz na família e estimulava as pessoas a denunciar a delegacias especializadas e conselhos tutelares os abusos presenciados.

A primeira apresentação do vídeo foi uma experiência especialmente marcante. Os moradores de Novo Israel e de bairros vizinhos assistiram com

atenção aos 22 minutos resultantes de um processo projetual intenso. A apresentação do vídeo foi seguida de uma dinâmica que consistiu em um diálogo entre os profissionais do MCVE e os responsáveis pelas crianças, na qual foram apresentadas as consequências de se tratar os filhos de forma violenta, bem como sugestões dos próprios participantes quanto a formas pacíficas de educá-los de modo a estimular a paz no ambiente familiar.

Durante o debate, os profissionais do MCVE fizeram uma apreciação sobre os temas apresentados no vídeo, o que resultou em uma reflexão por parte dos adultos sobre a forma como eles haviam sido educados no passado e sobre a maneira de educar seus filhos hoje. Com isso, tornou-se claro para os participantes que a violência acontece de forma cíclica; ou seja, a criança que cresceu em um contexto violento provavelmente repetirá essa conduta agressiva com seus filhos e netos. Prova disso foram os depoimentos dos pais e responsáveis após a primeira dinâmica. Em depoimento para o autor, Adriana, mãe de três filhos, revelou: “para mim, eu achei maravilhoso. Eu aprendi que tenho que contar sim até dez e não bater.” Paula, educadora do MCVE, revelou que “seria interessante que todas as pessoas tivessem acesso a esse vídeo, para criar uma consciência e quebrar aquele mito de que tem que bater para educar.”

**Figura 1.** Interação entre mãe e filho durante a dinâmica (acervo pessoal)



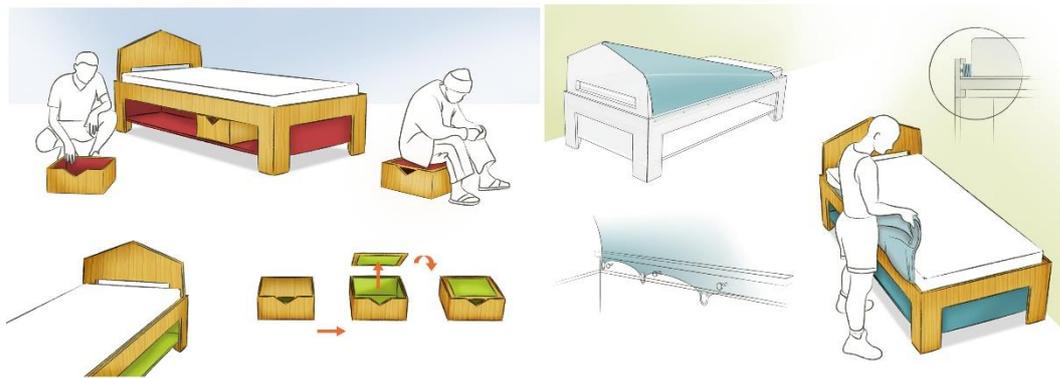
Em 2010, foi grande a minha alegria ao saber que o projeto *Construindo a Paz na Família* havia sido selecionado para a *Muestra de Estudiantes* daquele ano e exposto na II Bienal Iberoamericana de Design, que aconteceu em Madri,

no âmbito do ano europeu de luta contra a pobreza e a exclusão social.

Nesse mesmo ano, participei da convocatória *Ideas Contra La Pobreza Y La Exclusión Social*, integrando equipe composta pelos designers Fernando Carvalho, Cristine Nogueira e Henrique Monnerat. O projeto desenvolvido teve como objetivo oferecer um “porto seguro” para imigrantes abrigados em lares de transição espanhóis. Nesse sentido, a “Cama Puerto” foi concebida de modo a proporcionar um espaço passível de ser ajustado às necessidades individuais dos abrigados e relativo grau de privacidade para recolhimento, reflexão e práticas espirituais; para mães amamentarem seus filhos mais reservadamente; para a guarda de pertences pessoais, entre outras situações pessoais.

A solução encontrada tomou a forma de uma cama robusta provida de módulos e “capitel” regulável em forma de vela, permitindo variados arranjos e configurações espaciais.

**Figura 2.** Cama Puerto



A exemplo do projeto “Construindo a Paz na Família”, o projeto da Cama Puerto foi agraciado com uma menção especial na Convocatória “Ideas Contra La Pobreza y la Exclusión Social” e exposto no Museo de Artes Decorativas de Madrid em 2010.

Prêmios e alegrias à parte, essas experiências foram demonstrações da possibilidade de o designer atuar na transformação de uma realidade, buscando, por suas ações, combater ou minimizar os efeitos de problemas sociais complexos. Foi a partir dessa vivência profissional que decidi entrar para o programa de Pós-Graduação em Design com o objetivo de aprofundar meus estudos na relação entre design e problemas sociais complexos.

## 1.2.

### Em busca de um novo problema social complexo

Na madrugada do dia 12 de janeiro de 2011, como muitos de nós nos lembramos, a região serrana do Estado do Rio de Janeiro foi atingida por uma tempestade avassaladora, que resultou na morte de mais de mil pessoas. Quando a televisão começou a difundir as imagens da tragédia que ficou conhecida como *a maior catástrofe climática da história do país*, e assisti às impressionantes cenas dos resgates de vítimas, percebi que precisava fazer algo. Assim, em 22 de janeiro, dez dias depois da catástrofe, fui para Teresópolis com um grupo de cinco amigos.

Nosso contato era André, um motorista da prefeitura da cidade, morador do bairro do Meudon, que conhecemos por meio de amigos que estavam trabalhando como voluntários na igreja do bairro, acolhendo os desabrigados. André nos orientou a levar água mineral, alimentos não perecíveis e material de higiene e limpeza para distribuir entre as pessoas atingidas pela catástrofe. A partir de sua orientação, partimos para a contratação de frete do caminhão e a aquisição de mais de seis mil litros de água por meio de doações de amigos mobilizados via *Facebook*.

**Figura 3.** Doação de água para as vítimas de Teresópolis (acervo pessoal)



Ao chegar em Teresópolis, nos deparamos com um cenário desolador. Bairros inteiros haviam sido arrasados pelos deslizamentos e inundações, e muitas pessoas ainda procuravam os corpos de familiares, vizinhos e amigos. Nas áreas rurais a situação era ainda pior. Em Santa Rita, bairro localizado a aproximadamente trinta minutos do centro, era possível sentir o odor dos corpos

em decomposição. Os moradores do lugar reagiam à nossa presença de diferentes maneiras: alguns, ainda em estado de choque, nos ignoravam, enquanto outros ficavam extremamente agradecidos — não apenas pelos bens e produtos que levamos, mas principalmente por estarmos lá, contribuindo para minorar o sofrimento deles como nos era possível.

**Figura 4.** Bairro de Santa Rita, Teresópolis, no dia 23 de janeiro de 2011 (acervo pessoal)



A experiência de vivenciar de perto o drama das vítimas e os impactos causados em suas vidas pelos deslizamentos e inundações em Teresópolis me motivou a agir como designer e buscar formas de minimizar os danos causados por desastres naturais na vida das pessoas. Nesse sentido, defini como problema social complexo para este estudo os desastres naturais.

### 1.3.

#### **Objetivos e questões norteadoras**

O objetivo geral deste estudo é investigar o papel do design frente a desastres naturais. Esta investigação foi norteadora por algumas questões: Quais as principais causas dos desastres naturais e seus efeitos sobre as pessoas? O que pode ser feito para evitar e diminuir o impacto de desastres naturais sobre comunidades vulneráveis?

Nesse contexto, os objetivos específicos são: 1) entender as circunstâncias que envolvem os desastres naturais; 2) entender os conceitos centrais envolvidos em situações de emergência; 3) identificar as ações que o

design pode desenvolver diante de desastres naturais de modo a evitar ou minimizar seus efeitos sobre as pessoas; e 4) levantar meios para que essas ações sejam efetivas.

#### 1.4.

### Metodologia

Os métodos de pesquisa variaram de acordo com o desenvolvimento e aprofundamento da investigação, e, de forma geral, foram: 1) pesquisa bibliográfica e buscas na Internet; 2) estudos de caso realizados em Nova Friburgo, região serrana do Estado do Rio de Janeiro e em Santiago de Cuba.

Durante os estudos de caso foram utilizadas as técnicas de entrevistas não estruturadas e semiestruturadas, realizadas de forma individual e em grupo, com técnicos e moradores de comunidades impactadas por desastres naturais. Outra técnica utilizada, principalmente durante as entrevistas com as vítimas atingidas pelo furacão Sandy em Cuba e pelas inundações e deslizamentos em Nova Friburgo, foi o “movimento empático” — ou exercício de se colocar no lugar do outro — para compreender a perspectiva e o ponto de vista de pessoas impactadas por desastres naturais.

#### 1.5.

### Principais autores

Este trabalho teve como principal base teórica o pensamento de autores do campo do design e das ciências sociais.

Dentre os autores de design, destaco aqui o atuante designer argentino Jorge Frascara, e seu livro *Diseño Grafico para la gente*, que entende o design como uma ferramenta para a transformação de realidades existentes em outras mais desejáveis. Frascara defende que o designer deve dedicar esforços para combater problemas sociais complexos e que o foco da ação projetual deve ser o efeito a ser atingido após a implementação de determinada solução, e não o produto em si. Destaco, também, o designer norte-americano Richard Buchanan, que em artigo intitulado “Wicked problems in Design Thinking”, apresenta o

conceito de problemas complexos e sugere formas de ação para lidar com essa classe de problemas. Merece destaque, ainda, o designer Alain Findeli, autor do artigo “Rethinking design education for the 21st century”, que propõe uma discussão epistemológica acerca da educação em design e defende uma desmaterialização da profissão, ou uma atuação, também, no projeto de serviços e ações.

Impossível deixar de abordar o prestigiado designer austríaco Victor Papanek e autor do livro *Design for the real world*, obra pioneira na discussão sobre o design social e sustentabilidade. Na mesma linha, destaco o designer italiano Ezio Manzini que defende em *Design para a inovação social e sustentabilidade* a importância das inovações sociais e das comunidades criativas como um meio de resolver problemas locais e criar novas oportunidades.

Dentre os autores das Ciências Sociais está o sociólogo norte-americano Richard Sennett, que evidencia a importância da cooperação desde os estágios iniciais da vida. Em obra intitulada *Juntos - os rituais, os prazeres e a política da cooperação*, Sennett defende que a capacidade de cooperar de maneiras complexas se inicia nos primeiros meses de vida e se mantém ao longo da vida adulta. Na visão do autor, a cooperação é uma habilidade que pode ser aprimorada e estimulada.

No âmbito deste trabalho, ou seja, o papel do design frente a desastres naturais, a obra do sociólogo alemão Ulrich Beck, *Risk Society* também merece destaque ao apresentar a globalização dos riscos na sociedade contemporânea. Foram incluídas, ainda, obras como *A teoria dos sentimentos morais*, do economista inglês Adam Smith, que discorre sobre a importância da empatia nas relações humanas, *Plano b - o Design e as alternativas viáveis em um mundo complexo*, do filósofo John Thackara, dentre outros autores importantes para a elaboração desta dissertação.

## 1.6.

### **Visão geral e estrutura da dissertação**

A dissertação está dividida em seis partes. A primeira introduz o trabalho e apresenta as motivações da pesquisa. A segunda discute a atual crise

ambiental e demográfica mundial, as transformações vividas pela sociedade contemporânea e o papel do design nesse contexto. A terceira seção apresenta o conceito de resiliência — que se refere à capacidade de um corpo retornar ao seu estado natural após sofrer um impacto —, vital para a redução das consequências de desastres naturais sobre as vidas de pessoas. A quarta seção aborda as diferentes fases envolvidas em situações de desastres — antes, durante e depois — e traz os resultados do estudo de caso em Cuba, cuja parte oriental foi recentemente devastada pelo furacão Sandy, e em Nova Friburgo, a cidade mais afetada da região serrana do Estado do Rio de Janeiro após as chuvas de janeiro de 2011. Ao final dessa seção, são elencadas as ações que o design pode desenvolver diante de desastres naturais de modo a evitar ou minimizar seus efeitos sobre as pessoas. A quinta parte da dissertação ilustra, com a apresentação de exemplos, os meios pelos quais o design pode agir frente a desastres naturais. Na última sessão do trabalho são apresentadas as conclusões e possíveis desdobramentos práticos da pesquisa.

## 1.7.

### **Sobre o título desta dissertação**

O título *Design sem Fronteiras: em busca de meios para agir frente a desastres naturais* foi inspirado nos Médicos sem Fronteiras, organização humanitária internacional, criada por médicos e jornalistas de diferentes partes do mundo que dedicam seus esforços a salvar as pessoas que mais precisam, onde quer que elas estejam. A atuação desses profissionais me motivou a buscar uma forma de institucionalizar um grupo de designers que orientasse sua prática para a busca de soluções para problemas globais tais como a violência doméstica, a fome, a pobreza e situações de desastres naturais, dentre outras situações complexas. Os médicos sem fronteiras atuam junto a vítimas de desastres, guerras, epidemias e exclusão social que precisam de cuidados médicos, assim como os “designers sem fronteiras” devem atuar junto a pessoas vulneráveis e expostas a problemas sociais complexos. Espero que as páginas a seguir mereçam esse título.

## 2.

### Reflexões sobre um mundo em transformação

Este capítulo propõe uma reflexão sobre algumas mudanças em curso na atualidade e apresenta distintos pontos de vista sobre as transformações sofridas pelo planeta. Para melhor apresentar estas diferentes perspectivas, o capítulo se divide em quatro sessões. São elas: (1) Sob o ponto de vista ambiental; (2) Sob o ponto de vista demográfico; (3) Sob o ponto de vista cultural; e (4) Sob o ponto de vista do design.

#### 2.1.

##### Sob o ponto de vista ambiental

A incidência de fenômenos naturais de grandes proporções no mundo está aumentando e causando danos e perdas irreparáveis. Dentre os principais fatores responsáveis pela maior ocorrência desses fenômenos estão as mudanças no clima, o crescimento populacional e o aumento de favelas e bolsões de pobreza em áreas de risco.<sup>1</sup>

A atenção e o temor em relação aos chamados desastres naturais e seus efeitos na vida das pessoas também estão aumentando, principalmente a partir da divulgação de relatórios — elaborados anualmente com a participação de centenas de cientistas de todo o mundo para o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas — segundo os quais eventos climáticos extremos serão cada vez mais graves e mais frequentes em todo o planeta nas próximas décadas.<sup>2</sup>

O *Centre for Research on Epidemiology of Disasters* – CRED (Centro de Investigação sobre a Epidemiologia dos Desastres, em português) considera *desastre* a ocorrência de uma ou mais mortes; de cinquenta ou mais pessoas afetadas; da decretação de estado de emergência ou da declaração de estado

---

<sup>1</sup> Fonte: site [www.inpe.br/crs/geodesastres/mudancas](http://www.inpe.br/crs/geodesastres/mudancas). Acesso em: 15 nov. 2012.

<sup>2</sup> Órgão vinculado à Organização das Nações Unidas responsável por produzir e divulgar relatórios científicos anuais abordando as mudanças climáticas e suas consequências.

de calamidade pública (*Anuário brasileiro de desastres naturais*, 2012, p. 28). Já a United Nations International Strategy for Disasters Reduction – UNISDR (Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres, em português) define desastre natural como<sup>3</sup>:

A grave interrupção do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade humana, envolvendo perdas materiais, econômicas e ambientais e impactos que excedem a capacidade de a comunidade afetada lidar com o problema utilizando recursos próprios.

Os desastres naturais possuem sua origem em fenômenos da natureza; no entanto, classificá-los exclusivamente como naturais é isentar o comportamento humano de responsabilidades. Existem cinco grupos de desastres naturais definidos: biológicos, climatológicos, geológicos, hidrológicos e meteorológicos.

Dados recentes também apresentados pelo CRED indicam que a frequência anual de desastres de grande escala praticamente triplicou desde a década de 1970. Além disso, a concentração dos gases do efeito estufa — dióxido de carbono e metano — na atmosfera ocorreu de forma extremamente rápida nos últimos cem anos, em consequência de atividades humanas tais como a queima de combustíveis fósseis e o desflorestamento (Marcelino et al, 2006).

Os pesquisadores Peter Doran e Maggie Zimmerman (2009), contabilizam que existe um consenso na comunidade científica quanto à elevação da temperatura média global, sendo que a grande maioria dos cientistas especializados em clima — cerca de 97,4% deles — concorda que essa elevação está sendo causada por atividades humanas. Até mesmo o físico norte-americano Richard Muller, considerado o maior cético das teorias do aquecimento global, admitiu que o homem está, de fato, mudando a temperatura do globo. Os resultados de sua pesquisa comprovam que a temperatura da Terra subiu 1,5°C em 250 anos, sendo que em apenas cinquenta anos o aumento foi de 0,9°C.<sup>4</sup> Ainda de acordo com os estudos de Muller, o aumento da temperatura está ligado aos gases do efeito estufa, responsáveis pela absorção de parte da radiação solar que retornaria para o espaço após entrar na

---

<sup>3</sup> Fonte: site <http://www.unisdr.org/> terminology.

<sup>4</sup> Fonte: site [www.institutocarbonobrasil.org.br/noticias2/noticia=731317](http://www.institutocarbonobrasil.org.br/noticias2/noticia=731317). Acesso em: 15 nov. 2012.

atmosfera, esquentando o planeta. Agrava o quadro o fato de que grande parte da população mundial reside próximo ao mar em áreas consideradas mais vulneráveis aos efeitos do aquecimento global. Cidades litorâneas como Rio de Janeiro, Nova Iorque e Veneza, além de pequenos países insulares como Tuvalu, Ilhas Marshall e Ilhas Maldivas correm o risco de desaparecer devido ao aumento do nível do mar.<sup>5</sup>

A elevação da temperatura média da Terra tem como consequência maiores taxas de evaporação — o que torna ainda mais severo o clima nas regiões áridas e desérticas —, e, por outro lado, o aumento da retenção de água na atmosfera, ocasionando chuvas mais fortes e intensas nas regiões mais úmidas. As enchentes e deslizamentos, ocasionados por grandes tempestades, atingem 29% da população mundial, e são responsáveis por impressionantes 73% das mortes provocadas pelos desastres naturais (GAR, 2011). O Brasil ilustra o fenômeno de maneira clara. As regiões Sul e Sudeste registram chuvas sazonais mais intensas entre os meses de dezembro e março, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentam secas mais rigorosas durante a mesma época. O jornal *O Dia* de 14 de novembro de 2012 reportou que somente no morro Três Irmãos, em Nova Friburgo, quinhentas casas foram desocupadas e os moradores alocados em abrigos da Prefeitura devido às chuvas. Na mesma edição, o jornal noticiou que a zona rural do semiárido pernambucano, na Região Nordeste do país, foi castigada pela pior seca dos últimos quarenta anos, afetando cerca de 1,2 milhão de pessoas.

---

<sup>5</sup> Fonte: site <http://info.abril.com.br/noticias/tecnologias-verdes/fotonoticias/10-lugares-que-podem-sumir-no-mar-como-a-mitica-atlantida.shtml>. Acesso em: 30 de setembro de 2013.

**Figura 5.** Reportagem do Jornal fluminense O Dia: Chuva leva medo à serra e falta d'água castiga terra de Gonzagão. Em 14 de novembro de 2012



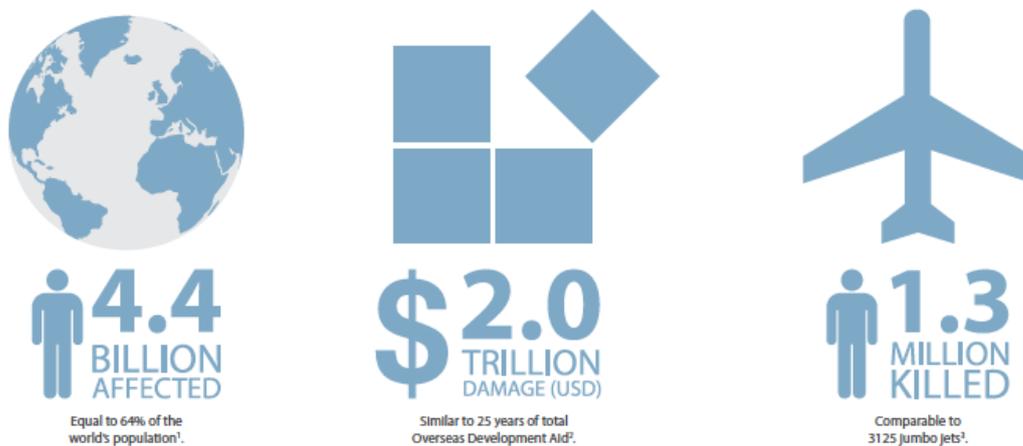
No ano de 2013 o problema foi ainda mais grave. Aproximadamente um terço das cidades brasileiras decretou situação de emergência e estado de calamidade pública, de acordo com dados da Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC: ao todo foram 3.747 decretos com esse teor, em média dez por dia — a grande maioria devido a secas, estiagens e inundações.

Agravando o dramático quadro de secas e inundações, existem ainda os efeitos pós-desastre, responsáveis por epidemias e fome, cujos dados e números são subestimados e não entram na contagem de seres humanos atingidos diretamente pelas mudanças no clima. Como observa Andrew Haines, diretor da London School of Hygiene and Tropical Medicine, “a mudança climática poderia ser acrescentada aos prejuízos posteriormente provocados por desastres naturais.”<sup>6</sup>

Para ilustrar a gravidade da situação e os prejuízos causados por desastres naturais, entre o ano do acontecimento da ECO 92 e a Rio+20 — eventos ligados à sustentabilidade organizado pela ONU na cidade do Rio de Janeiro em 1992 e 2012, respectivamente — mais de 4.4 bilhões de pessoas (ou 64% da população mundial) foram afetadas por desastres naturais. Aproximadamente 1,3 milhão de pessoas morreram nesse período e os danos superaram os dois trilhões de dólares.

<sup>6</sup> Fonte: site <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/795235-mudanca-climatica-deve-aumentar-mortes-por-desastres-naturais.shtml>. Acesso em: 15 nov. 2012.

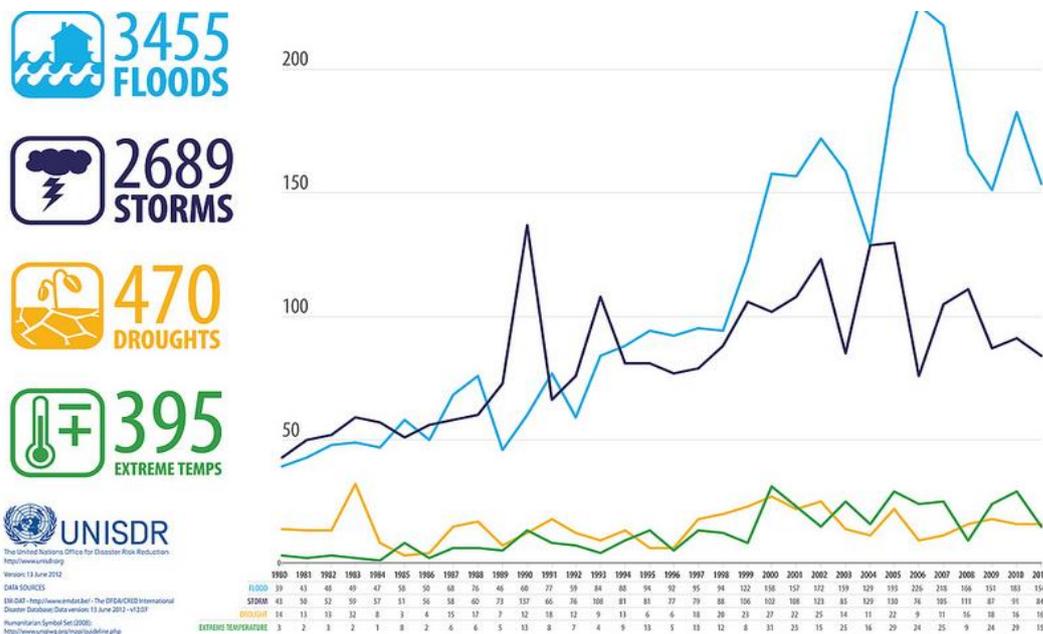
Figura 6. Ilustração sobre os impactos dos desastres naturais de 1992 a 2012



Fonte: UNISDR 2012.

Os desastres que mais afetam pessoas no mundo são as inundações e tempestades, cuja incidência vem aumentando significativamente nas últimas décadas, tal como ilustra a figura a seguir, publicada na página eletrônica da UNISDR.

Figura 7. Número de desastres relacionados ao clima no mundo (1980-2011)



Fonte: UNISDR 2012.

Segundo especialistas do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED), os desastres acontecem devido à combinação entre risco, vulnerabilidade e ameaça, sintetizada pela seguinte equação: *Risco =*

*Vulnerabilidade X Ameaças* (CEPED, 2012). Nesse cenário, quanto maior a vulnerabilidade e mais grave a ameaça, maiores são os riscos para a população. Isto posto, torna-se importante apresentar as definições dos termos acima mencionados, segundo a *UNISDR*:<sup>7</sup>

- 1) *Risco*: A possibilidade da ocorrência de um evento e suas consequências negativas.
- 2) *Vulnerabilidade*: As características e circunstâncias de uma comunidade ou sistema tornando-o suscetível aos efeitos nocivos de eventos perigosos.
- 3) *Ameaça*: Um fenômeno, substância, atividade humana ou condição perigosa que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos à propriedade, perda de meios de subsistência e serviços, ruptura social e econômica, ou danos ambientais.

Para o sociólogo francês Alain Touraine (1998, p.43), a atual crise ambiental acontece pelo “fato de a própria sociedade industrial se pôr em perigo (self-endangerment)”. Alertando para o potencial de destruição das ações humanas no planeta, Touraine afirma que nossa sociedade pode se desfazer ou ser atingida por um desastre criado pelo seu próprio funcionamento. Essa afirmação ressalta a importância de buscar meios e formas de agir frente aos desastres naturais, evitando ou minimizando seus efeitos negativos sobre as pessoas.

## 2.2.

### **Sob o ponto de vista demográfico**

Danica, uma saudável menina filipina nascida no dia 30 de outubro de 2011, marcou simbolicamente dois importantes momentos: a chegada da população mundial aos 7 bilhões de habitantes e mais uma transformação crucial no planeta. Tal como aponta Ugochi Daniels, representante nas Filipinas do United Nations Population Fund – UNFPA (Fundo das Nações Unidas para a População, em português), “o mundo e seus sete bilhões de habitantes formam um conjunto complexo de tendências e paradoxos, mas o crescimento

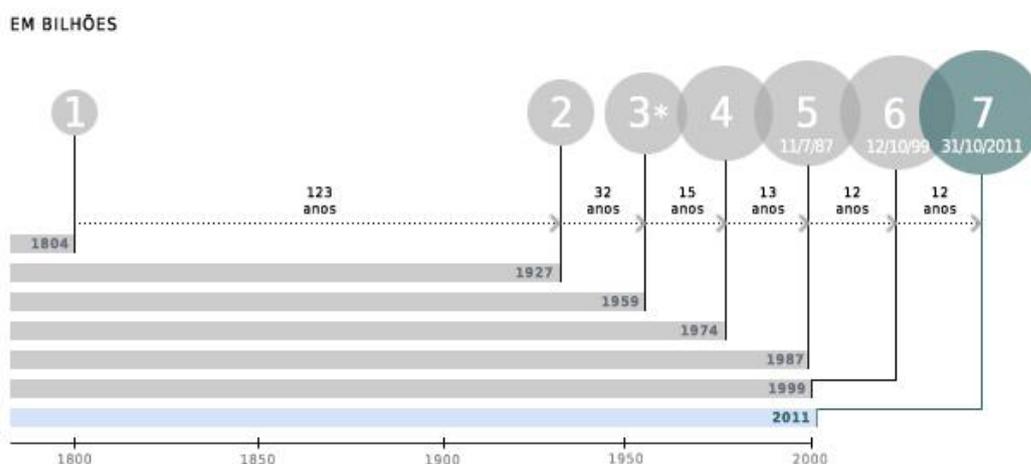
<sup>7</sup>

Fonte: site <http://www.unisdr.org/terminology>.

demográfico faz parte das verdades essenciais em escala mundial.”<sup>8</sup>

Estudos realizados pela UNFPA mostram que em 1804 a população mundial chegou ao primeiro bilhão de habitantes e que foram necessários outros 123 anos para chegar ao segundo bilhão. Desde então, poucas décadas foram necessárias para se contabilizar mais um bilhão de pessoas no planeta. O crescimento populacional vem sendo atribuído principalmente aos avanços da medicina, e, conseqüentemente, à ampliação da expectativa de vida — de 48 anos, em 1950, para os atuais 68 anos.<sup>9</sup>

**Figura 8.** Aumento da população mundial



Fonte: Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA/ONU)

Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU, é provável que até 2025 a marca dos oito bilhões de pessoas seja superada e que até o fim do século o planeta abrigue o impressionante número de dez bilhões de habitantes. Nesse cenário, enquanto os países da Zona do Euro apresentam taxas de natalidade baixíssimas — em função do adiamento da formação familiar devido ao investimento na formação profissional —, a população de países em desenvolvimento continua a crescer consideravelmente.<sup>10</sup> Esse fato tem merecido atenção e ações especiais: em 2010, o Banco Mundial — instituição

<sup>8</sup> Fonte: site <http://noticias.terra.com.br/mundo/noticias/0,,OI5445421-EI8143,00-Pequena+filipina+simboliza+o+ser+humano+de+numero+bilhoes.html>. Acesso em: 15 nov. 2012.

<sup>9</sup> Fonte: site <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/10/populacao-mundial-chega-7-bilhoes-de-pessoas-diz-onu.html>. Acesso em: 15 nov. 2012.

<sup>10</sup> Fonte: site [www.dw.de/todos-os-pa%C3%ADses-europeus-t%C3%AAm-taxas-de-natalidade-insuficientes/a-3938486](http://www.dw.de/todos-os-pa%C3%ADses-europeus-t%C3%AAm-taxas-de-natalidade-insuficientes/a-3938486). Acesso em: 15 nov. 2012.

financeira que concede crédito, assistência e recursos para países pobres e em desenvolvimento — lançou um plano de cinco anos para contribuir com a redução das taxas de natalidade e prevenção da morte generalizada de mães e filhos.<sup>11</sup> O Plano de Ação de Saúde e Reprodução para 2015, uma das ações previstas pela instituição, tem o objetivo de evitar as mais de 350 mil mortes por ano principalmente em países da África Subsaariana, Oriente Médio e Ásia, em função de complicações na gravidez e no parto.

Embora muito festejada, a chegada de Danica — que receberá uma bolsa de estudos e seus pais uma quantia em dinheiro para abrir uma loja — contrasta com a sorte da maior parte da população do planeta. A coordenadora executiva do projeto AJUDA BRASIL, Ana Leão, contabiliza que dois terços da população mundial vive em condições de pobreza absoluta, sendo que cerca de 20% desse contingente passa fome. Em 2001, 2,7 bilhões de pessoas — e o número continua aumentando — viviam com renda inferior a um dólar por dia.<sup>12</sup>

Não à toa, no ano 2000 a ONU estabeleceu os “Objetivos do Milênio” e o prazo de 15 anos para o seu cumprimento. Eles incluem: (1) acabar com a fome e a miséria; (2) fornecer educação básica e de qualidade para todos; (3) reduzir a mortalidade infantil; (4) combater a AIDS e outras doenças; (5) respeitar o meio ambiente; (6) melhorar a saúde das gestantes; (7) trabalhar pelo desenvolvimento; e (8) buscar a igualdade entre os sexos.

Mesmo com a definição de metas globais, grande parte da população mundial ainda vive em situação desfavorável e desprotegida no que se refere a eventos climáticos de grandes proporções. Kofi Annan, ex-secretário geral da ONU e Nobel da Paz em 2001, alerta que:

Não é por acidente que 90% das vítimas de desastre no mundo todo estejam nos países em desenvolvimento. Pobreza e pressão populacional estão forçando a população desfavorecida a morar cada vez mais próximo ao perigo – alagados, zonas de risco de terremoto e encostas instáveis. A sua vulnerabilidade extraordinária talvez seja a causa isolada mais importante das perdas causadas pelos desastres.<sup>13</sup>

Outra transformação sob o ponto de vista demográfico é o também crescente número de pessoas que vivem em cidades. O relatório *As cidades e*

---

<sup>11</sup> Fonte: site <http://www1.folha.uol.com.br/folha/equilibrio/noticias/ult263u733609.shtml>. Acesso em: 15 nov. 2012.

<sup>12</sup> Fonte: site [www.ipea.gov.br/acaosocial/article405e.html?id\\_article=631](http://www.ipea.gov.br/acaosocial/article405e.html?id_article=631). Acesso em: 15 nov. 2012.

<sup>13</sup> Kofi Annan, International Decade for Natural Disaster Reduction – IDNDR Programme Forum, 5 de julho de 1999.

*as mudanças climáticas: orientações para políticas públicas*, elaborado pelo UN-Habitat em 2011, alerta que “as cidades, com sua crescente demanda de consumo e estilo de vida, agravam o ritmo da mudança climática e aumentam os riscos”<sup>14</sup> de grandes catástrofes. Ainda de acordo com o documento, embora as cidades ocupem apenas 2% da superfície terrestre, elas são responsáveis por 75% das emissões dos gases do efeito estufa. Nesse sentido, caso medidas urgentes não sejam tomadas, a previsão é que até 2050 a situação ambiental seja responsável por 200 milhões de refugiados em busca de novos lugares para viver. “As cidades não só são grandes causadoras da mudança climática, mas com densidades cada vez maiores, também serão as mais afetadas quando a natureza contra-atacar”,<sup>15</sup> afirma o diretor-executivo da ONU-Habitat, Joan Clos, responsável pela apresentação do relatório na sede das Nações Unidas.

A equação formada pelo aumento dos eventos climáticos extremos, da população mundial e das cidades exige atenção e sobretudo soluções urgentes.

### 2.3.

#### **Sob o ponto de vista cultural**

O sociólogo alemão Ulrich Beck (1999) explica em *World Risk Society* que a sociedade contemporânea vive um momento de mudanças radicais que oferece novas e inesperadas formas de organização política e social. Para Beck, a globalização destruiu as fronteiras econômicas, políticas e ambientais, tornando globais os riscos até pouco tempo pensados estritamente regionais. A sociedade contemporânea seria, então, uma *sociedade global de riscos* — na qual as pessoas dividem não apenas o mesmo planeta, mas também os mesmos desafios. De acordo com o autor “a sociedade de risco mundial abre o discurso público e das ciências sociais aos desafios da crise ecológica, que,

---

<sup>14</sup> O relatório foi elaborado pelo UN-HABITAT, Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, agência da ONU com foco no desenvolvimento de cidades que atendam às necessidades básicas da população, como acesso a água, energia elétrica, saneamento básico, etc. Fonte: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2011/05/14/69941-onualerta-para-choque-mortal-entre-urbanizacao-e-mudanca-climatica.html>. Acesso em: 15 nov. 2012.

<sup>15</sup> Fonte: site <http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2011/05/14/69941-onualerta-para-choque-mortal-entre-urbanizacao-e-mudanca-climatica.html>. Acesso em: 15 nov. 2012.

como sabemos, é global, local e pessoal ao mesmo tempo” (Beck, 1999, p. 5).<sup>16</sup>

Os riscos, então, funcionariam sob uma nova ordem, e, nesta, eles não mais seriam nacionais, mas sim globais. No entanto, a *globalização dos riscos* não significa a *equalização dos riscos*, uma vez que as pessoas mais vulneráveis — as que vivem em áreas pobres — acabam sendo as mais expostas e as mais afetadas por eles. O autor diz que o mundo polarizado originado durante a guerra fria está acabando, e que estamos nos movendo de um mundo de inimigos para um mundo de perigos e ameaças. Na visão de Beck, risco seria definido como a abordagem moderna da previsão e controle das consequências futuras realizadas pela ação humana e o maior motivo de mobilização política das populações, o que demandaria maior abertura no processo de decisões não apenas no âmbito do estado, mas também no da iniciativa privada e no das ciências. Beck defende que a união dessas instâncias poderia encorajar o surgimento de inovações capazes de contribuir para a construção de um ambiente de debate público sobre questões cruciais para a humanidade. Defende, ainda, que a sociedade global de riscos precisa ser autocrítica e altamente reflexiva, de modo a reinventar os diálogos políticos transnacionais e a própria democracia. Se ela assim agir, surgirá para nós a oportunidade de quebrarmos velhos paradigmas, uma vez que a nossa permanência no planeta depende de como serão abordadas as questões econômicas e ambientais daqui para frente.

Neste contexto, surgiria um novo conceito de comunidade, o das comunidades não territoriais ou “comunidades de risco”, que obriga as pessoas de diferentes locais a compartilhar riscos, uma vez que qualquer indivíduo precisa lidar com os riscos causados por outros. Para Beck (1999), essas comunidades pós-nacionais — sem fronteiras — poderiam, portanto, ser compreendidas como comunidades de risco. Na visão do autor:

O compartilhamento de riscos envolve ainda a tomada de responsabilidades, que por sua vez implica em convenções e fronteiras em torno de “comunidades de riscos” que compartilham o fardo. E em nosso mundo de alta tecnologia, muitas comunidades de risco são potencialmente comunidades políticas em um novo sentido — porque precisam conviver com os riscos que os outros assumem.<sup>17</sup> (Beck, 1999, p. 16.)

---

<sup>16</sup> Tradução do autor.

<sup>17</sup> Tradução do autor.

Beck (1999) explica que, sendo a globalização um problema cotidiano ou um objeto de cooperação — nas grandes cidades, nas organizações e movimentos transnacionais, escolas ou universidades —, o surgimento de uma autoconsciência cidadã mundial toma forma a partir de uma compreensão pós-nacional — ou, diríamos, de uma compreensão sem fronteiras, no âmbito deste trabalho — do que vem a ser a política, a responsabilidade, a justiça, a arte, a ciência e o intercâmbio público. Assim, no contexto das comunidades de risco surgem, então, os cidadãos globais.

O sociólogo americano Richard Sennet (2012) defende que a cooperação é uma “arte” que precisa ser estimulada para a prosperidade de uma sociedade complexa e altamente competitiva. Sennet define a cooperação como:

[...] uma troca em que as partes se beneficiam. Esse comportamento é imediatamente identificável [...] em crianças construindo um castelo de areia ou em homens e mulheres juntando sacos de areia para impedir uma inundação. Imediatamente identificável porque o apoio recíproco está nos genes de todos os animais sociais; eles cooperam para conseguir o que não podem alcançar sozinhos. (Sennet, 2012, p.15.)

Na visão de Sennet, a arte de cooperar exige habilidade e surge da atividade prática. Para Sennet, “a capacidade de cooperar de maneiras complexas está enraizada nas etapas iniciais do desenvolvimento humano e essas capacidades não desaparecem na vida adulta” (Idem, p. 20).

O autor explica que desde os primeiros meses de vida as crianças precisam aprender a cooperar, e apresenta o desenvolvimento das interações e comunicações que se estabelecem entre pais e filhos e entre os próprios bebês ao longo de seu crescimento. Em passagem especialmente pertinente do livro intitulado *Juntos: os rituais, os prazeres e a política da cooperação*, Sennet afirma que “a cooperação antecede a individualização, uma vez que precisamos aprender como estar juntos antes de aprender como nos manter à parte” (Sennet, 2012, p. 24). Para o sociólogo, “a nossa capacidade de cooperar é maior e mais complexa do que querem crer as instituições” (Idem, p. 43).

Aspectos essenciais relacionados à nossa capacidade de nos colocarmos no lugar do outro foram destacados por Adam Smith há cerca de 250 anos na obra *Teoria dos sentimentos morais*. Nela, o autor — reconhecido como fundador das Ciências Econômicas — explica as origens das regras morais, o papel da empatia nas relações humanas e o processo por meio do qual julgamos a conduta e o caráter de outros e os nossos próprios. O ponto inicial de sua filosofia moral é a de que:

Por mais egoísta que se suponha o homem, evidentemente há alguns princípios em sua natureza que o fazem interessar-se pela sorte dos outros, e considerar a felicidade deles necessária para si mesmo, embora nada extraia disso senão o prazer de assistir a ela. (SMITH, 1999, p. 5.)

Para Smith, todos temos sentimentos em relação à sorte dos outros e somos incapazes de permanecer indiferentes à desgraça ou fortuna alheias. O princípio da empatia — mecanismo natural por meio do qual somos capazes de nos colocar no lugar do outro — seria, assim, o responsável por ativar uma série de mecanismos que guiariam nossa busca pela felicidade e pelo bem comum da sociedade.

Em *A sociedade em rede – a era da Informação: economia, sociedade e cultura*, o sociólogo Manuel Castells observa que estamos passando por uma “transformação de nossa cultura material pelos mecanismos de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia de informação” (Castells, 1999, p. 67). O autor acrescenta que desde o final do século XX vivemos “um evento histórico da mesma importância da Revolução Industrial do séc. XVIII, induzindo um padrão de descontinuidade nas bases materiais da economia, sociedade e cultura” (Castells, 1999, p. 68). Essa revolução é alimentada principalmente pelas novas tecnologias da informação, processamento e comunicação, tais como a eletricidade e os combustíveis fósseis alimentaram a Revolução Industrial.

As transformações orquestradas pelas novas tecnologias e informação vêm afetando a nossa forma de ver e entender o mundo. Em meio a fenômenos naturais cada vez mais fortes, de crescimento da população e potencialização dos riscos, surge, também, uma sociedade conectada, empática e cooperativa como nunca foi possível até o tempo presente.

As novas tecnologias são canais eficientes para a cooperação entre indivíduos, para a troca de informações em tempo real, para o compartilhamento de ideias e, sobretudo, para a atuação conjunta em causas diversas. Pessoas de diferentes lugares do mundo podem se comunicar, se organizar e encontrar soluções para problemas locais e globais. É possível acompanhar ao vivo, por exemplo, a destruição causada por um *tsunami* que esteja ocorrendo do outro lado do mundo como se o evento estivesse acontecendo na sua própria cidade; e, assim, se colocar no lugar do outro, se compadecer dele e se mobilizar para ajudá-lo.

## 2.4.

### Sob o ponto de vista do design

Atualmente o design vem sendo encarado como uma ferramenta poderosa para identificar e colaborar na solução de problemas de toda ordem e “para atender necessidades diversas da sociedade, das mais básicas às mais requintadas, das mais mecânicas às mais transcendentais” (Damazio e Nogueira, 2005). E embora, como bem observa Frascara (1997), por si só o design não seja capaz de eliminar o crime, a miséria, a violência, a fome, a toxicomania ou a discriminação racial, pode contribuir de maneira significativa para a diminuição da intensidade desses e de outros problemas.

As reflexões apresentadas a seguir sobre “um mundo em transformação sob o ponto de vista do design” foi organizado em três seções: (1) Design e problemas; (2) Design e efeitos; e (3) Design e ação.

#### 2.4.1.

##### Design e problemas

Nos anos de 1960, o matemático e designer Horst Rittel argumentou que o design precisa lidar com *wicked problems*, ou “problemas complexos/perversos”, que operam de forma não linear. A suposta linearidade com que o design operaria — ou seja, a definição e a solução de um determinado problema — sugere uma precisão metodológica, porém os processos de tomada de decisão dos grupos envolvidos em um projeto não são lineares e os problemas com que o designer depara em suas atividades cotidianas não podem ser reduzidos a uma análise simplista. Podemos dizer que esta análise dialética da forma como o design opera se mostra ultrapassada; a natureza do processo metodológico do design se desenvolve de uma forma dialógica na qual a troca e a reciprocidade devem acontecer de forma livre e participativa.

Segundo definição de Rittel, os *wicked problems* seriam uma classe de problemas com as seguintes características: (1) são mal formulados; (2) as informações que se tem sobre eles são confusas; (3) sua resolução depende da tomada de decisões de inúmeras pessoas cujos valores são frequentemente

conflitantes; e (4) suas ramificações com o sistema no qual estão inseridos são completamente confusas, desconhecidas ou imprevisíveis (BUCHANAN, 1992, p. 15).

Na mesma direção, Frascara (1997) explica que os processos de decisão no design costumam envolver muitas variáveis e informações incompletas, o que dificultaria uma abordagem precisa e eficiente. O autor ensina que a dificuldade da tarefa do designer “reside no fato de que um corpo genérico de conhecimentos deve ser aplicado a situações específicas da experiência humana<sup>18</sup> (Frascara, 1997, p. 35).

Para Frascara (Idem, p. 55), designers não necessariamente resolvem problemas, mas buscam reduzi-los. Na visão do autor, o designer não é exatamente um “solucionador de problemas”, e sim um profissional que responde a um problema com uma ação. Frascara define dois tipos de problemas: os complicados e os complexos. Na visão do autor, uma rede de computadores, por exemplo, com grande número de peças e componentes é complicada. No entanto, é possível abordar um problema complicado isolando e tratando as partes individualmente. As relações sociais, por outro lado, são complexas, pois existe uma interação contínua entre diferentes variáveis, impedindo uma definição perfeita e precisa sobre como abordar aquela situação. No caso dos problemas complexos, é necessário intervir de forma holística, considerando todas as partes envolvidas.

Nesse mesmo sentido, Frascara defende que a associação entre atores de diversas áreas é vital para a realização de projetos que tratam de problemas complexos:

É em situações de associação que as relações se tornam éticas, onde os melhores talentos rendem seus frutos, onde se pode[m] realizar projetos complexos e ambiciosos e onde os designers podem desempenhar o papel de catalizadores e colaboradores na criação de um ambiente cultural e conceitual em constante desenvolvimento. (Frascara, 1997, p. 50)<sup>19</sup>

Neste ponto, é importante sublinhar que uma importante transformação no campo do design foi a tomada de consciência do papel dos usuários no processo projetual e a ideia de se projetar “com”, e não “para”. Nessa direção, Frascara (1997) acrescenta que, para se atingir um resultado eficiente, a

---

<sup>18</sup> Tradução do autor.

<sup>19</sup> Tradução do autor.

participação da comunidade é indispensável.

Em abordagem sobre a relação entre o processo do design e a atuação de pessoas em rede na busca de soluções para problemas complexos, Vilém Flusser (2007) argumenta que o design se converteu em uma rede complexa, alimentada por informações de diversas áreas. Em sua visão, o processo do design está organizado sobre uma base extremamente cooperativa.

Na mesma direção, e atento ao potencial de transformação da aliança entre as novas tecnologias e a sociedade civil, o atuante designer no campo da sustentabilidade Ezio Manzini cunhou o conceito “comunidades criativas” para designar a atuação conjunta entre indivíduos ou comunidades com o objetivo de criar novas oportunidades ou resolver problemas. Na visão do autor, “as comunidades criativas trarão toda a riqueza das pessoas envolvidas em problemas reais e cotidianos” (Manzini, 2008, p. 96).

O filósofo John Thackara, por sua vez, orienta que:

Precisamos promover novas formas de colaborar e conduzir projetos, melhorar a capacidade de todos os cidadãos de se envolver em um diálogo significativo sobre seu ambiente e contexto e promover novos relacionamentos entre as pessoas que fazem as coisas e as pessoas que as utilizam. (Thackara, 2008, p. 39.)

Neste ponto, podemos afirmar que em um mundo em transformação, o designer deve estar preparado para lidar com problemas de ordem variada e entender as comunidades envolvidas como participantes e agentes na busca de soluções para reduzi-los ou evitá-los. Podemos dizer, ainda, que a função de designers frente a problemas complexos pode ser a de coordenadores de equipes multidisciplinares, ou gestores de conhecimentos de diferentes áreas, que, quando associados, contribuem para minimizar determinados problemas.

#### **2.4.2.**

#### **Design e efeito**

No artigo *Rethinking design education for the 21st century: theoretical, methodological, and ethical discussion*, Alain Findeli (2001) explica que os produtos deixaram de ser o alvo do design. Para Findeli, a sobrevivência do design estaria ligada ao desaparecimento dos produtos e ao surgimento de serviços.

Findeli (2001) sugere que as metodologias desenvolvidas para o design de produtos materiais podem ser transferidas para o universo dos serviços caso sejam tomados os devidos cuidados epistemológicos. O autor enfatiza que nosso século tem testemunhado uma aceleração no processo industrial, não tanto na manufatura de produtos, mas na produção de serviços que modelam e condicionam nosso dia a dia: educação, saúde, lazer, vida e morte, etc.

Conforme lembra Findeli, a mudança epistemológica resultante de uma modificação da sociedade baseada no consumo de bens materiais para outra baseada no consumo de serviços e bens intangíveis tem um impacto relevante na responsabilidade do designer. Sua tarefa, no sentido de criar algo, não precisa mais ser tida como certa. Nesse contexto, espera-se que os designers “ajam” mais do que “façam”.

Findeli ressalta que as preocupações ambientais devem ocupar um papel central na vida das gerações futuras; no entanto, a ênfase dada à degradação ambiental tenderia a empurrar as degradações sociais e culturais para o plano de fundo. Assim, o design deveria contribuir não somente para a sustentabilidade do mundo natural, mas também adotar como propósito a construção de uma “humanidade equilibrada em um mundo equilibrado” (Findeli, 2001, p. 14).

Profetizando sobre a atual crise socioambiental, Victor Papanek defende que:

Como designers comprometidos moral e socialmente, devemos encarar as necessidades de um mundo que está com as costas contra a parede, enquanto os ponteiros do relógio assinalam inexoravelmente a última oportunidade de emendar-se.<sup>20</sup> (Papanek, 1977, p. 16.)

Segundo o autor, a atual crise socioambiental ocorreria devido a uma economia de mercado comprometida com a filosofia de “aquisição-propriedade” — e não com a dinâmica “arrendamento-utilização”.

Nesse mesmo caminho, Manzini explica que “a ideia de bem-estar tradicional, insustentável e baseada no produto está mudando. Uma nova ideia, definida como bem-estar, baseada no acesso, está emergindo” (Manzini, 2008, p. 17). Isso significa mudar o centro de interesse das *coisas* (tais como fogões, carros, máquinas de lavar) para os *resultados* (preparar a comida, mover-se pela cidade, lavar roupa). Um dos pontos centrais do discurso de Manzini (2008) é a

---

<sup>20</sup>

Tradução do autor.

criação de um ambiente favorável para que as inovações sociais aconteçam; ou seja, para que indivíduos sem especialização formal em disciplinas projetuais consigam, de modo colaborativo, encontrar soluções para seus próprios problemas e criar novas oportunidades. Para tanto, Manzini defende a concepção de plataformas habilitantes, ferramentas que permitam “mudar a mudança” — ou seja, mudar nossas atitudes perante um mundo em transformação. O designer italiano ressalta que o surgimento de novas tecnologias e problemas urgentes são fatores determinantes para que inovações sociais aconteçam. Em suas próprias palavras:

Ao longo das últimas décadas, várias novas tecnologias foram introduzidas em nossas sociedades, gerando possibilidades ainda amplamente inexploradas. Por outro lado, a gravidade dos problemas sociais e ambientais a serem enfrentados na nossa vida cotidiana se tornou evidente. Portanto, considerando a combinação desses dois fenômenos, é fácil prever a manifestação de uma nova e imensa onda de inovação social. (Manzini, 2008, p. 62.)

O autor defende a construção de visões compartilhadas sobre os futuros possíveis por meio da concepção de serviços, produtos, espaços e ferramentas comunicativas. E, para que essa discussão renda frutos, é necessário fortalecer e incrementar a participação das pessoas e reforçar o tecido social, desenvolver redes e promover formas de organização descentralizadas e flexíveis (Idem, p. 34).

No livro *Plano B: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo*, o filósofo John Thackara defende que “nessa nova era de inovação colaborativa, os designers estão tendo de evoluir de autores individuais de objetos, ou construções, a facilitadores da mudança entre grandes grupos de pessoas” (Thackara, 2008, p. 21). Defende ainda que é preciso substituir os recursos físicos pela informação, ou pela criação de sistemas que informem as pessoas sobre onde se encontra o que elas precisam. Thackara argumenta que a sociedade baseada na informação e no acesso não substituiu e não substituirá a sociedade industrial. Na realidade, o que aconteceu foi exatamente o contrário: a sociedade da informação se somou à da indústria, potencializando seus efeitos e impactos positivos e negativos.

Assim sendo, como conclui Frascara, o papel do design “não termina na sua produção e distribuição, mas em seu efeito sobre as pessoas” (1997, p.19). Neste ponto, podemos concluir que o papel do design hoje é colaborar com a mudança da mudança, buscando reduzir os efeitos negativos e potencializando os efeitos positivos das sociedades industrial e da informação.

### 2.4.3.

#### Design e ação

Frascara define que projetar é “prever, programar, planificar ações futuras e criar coisas que ainda não existem”. O autor defende a necessidade de os designers atuarem não somente de forma reativa e atendendo apenas pedidos e demandas da sociedade. Em sua visão, seria muito útil para todos se os designers fossem mais ativos ao determinar a direção de seu trabalho e se enfrentassem com mais frequência problemas que realmente afetam a sociedade. Nesse contexto, a responsabilidade social deve ser um elemento ativo no exercício da profissão. E, sendo assim, é importante identificar e definir as áreas dos problemas em que o design pode fazer contribuições significativas à sociedade:

Os designers devem reconhecer as situações sociais em que trabalham [...] e tomar posições conscientes para definir o futuro da profissão. Para que isso aconteça, deverão, em certo modo, mudar seu papel, desenvolver novas ferramentas, integrar-se em grupos interdisciplinares, iniciar projetos e atividades, gerar nova informação e disseminá-la. Este processo estenderá a base de conhecimentos da profissão e permitirá que mais designers atuem em projetos socialmente relevantes.<sup>21</sup> (Frascara, 1997, p. 51.)

Frascara define que o design existe para tornar a vida possível, para tornar a vida mais fácil e para tornar a vida melhor. A partir dessa definição, podemos identificar três frentes de ação para a atividade: possibilitar, facilitar e melhorar a vida.

Frascara orienta que o centro do interesse do design não é mais os objetos ou os bens materiais, e, sim, as pessoas. Ao focar as pessoas e seu bem-estar, “o objetivo do design não é a produção de objetos e sim a geração das reações desejadas nas pessoas” (Frascara, 2011, p. 23). Dessa forma, os produtos seriam, então, apenas meios de atender às demandas do público ao qual se dirigem. Assim sendo, segundo o autor, a ação do design seria criar meios que servissem para as pessoas aprenderem, recordarem, atuarem e interagirem (com objetos, pessoas e informação), a fim de realizar seus desejos e satisfazer suas necessidades. Frascara defende ainda que o foco da ação projetual “deve estar centrado na intenção de transformar uma realidade existente em uma realidade desejada” (Frascara, 1997, p.19).

Nessa direção, Manzini acrescenta que “no código genético do design

---

<sup>21</sup> Tradução do autor.

está registrada a ideia de que sua razão de ser é melhorar a qualidade do mundo” (Manzini, 2008, p.15). Papanek, por sua vez, alerta que:

A tarefa essencial do design consiste em transformar o ambiente e os utensílios do homem, e, por extensão ao homem mesmo. O homem sempre tentou mudar o seu ambiente e a si mesmo, mas só atualmente chegou a ser quase possível este empenho, graças à ciência, à tecnologia e à produção em cadeia.<sup>22</sup> (Papanek, 1977, p. 36.)

Buchanan (2001) enfatiza que o design está no meio de uma revolução, pois em vez de pensar exclusivamente em coisas, os designers começaram a refletir sobre o valor do design na vida das pessoas. O autor sugere que as comunicações e construções do design são “formas de ação”. Ele denomina essa abordagem de *design de interação*, uma vez que seu foco de interesse reside em como se dá a relação entre diferentes pessoas mediadas e influenciadas por meios projetados pelos designers. Nesse sentido, os produtos — mais do que objetos materiais — são experiências, atividades ou serviços, integrados em um novo entendimento do que um produto é ou poderia ser. Para Buchanan, esse é o ponto central das pesquisas em design desenvolvidas na atualidade, norteadas pelas seguintes perguntas: Como podemos planejar uma ação? Como podemos avaliar as consequências dessa ação?

Diante de rios transbordando, barreiras caindo, cidades inundadas, casas soterradas, homens, mulheres, adultos, crianças, mortos, mutilados, epidemias, doenças, dentre outras realidades de um mundo em transformação, podemos concluir que o papel do designer é *agir*.

### 3.

## Precisamos ser resilientes

Frente ao complexo cenário de aumento do número de eventos catastróficos e do crescimento populacional, precisamos, mais do que nunca, ser resilientes. Visando a ilustrar essa constatação, neste momento trazemos o ponto de vista de autores de áreas diversas — tais como a física, administração e psicologia —, de modo a incluir diferentes perspectivas sobre as definições de resiliência. Além disso, apresentamos documentos e campanhas encabeçadas pela Organização das Nações Unidas – ONU que têm o objetivo de estimular a resiliência em comunidades vulneráveis.

O termo resiliência vem do latim *resiliens*, cujo significado é *saltar para trás, voltar, ser impelido, recuar, recuperar-se, voltar ao “normal”*. Acredita-se que tenha sido usado pela primeira vez no início do século XIX, mais precisamente em 1807, pelo médico, físico e arqueólogo Thomas Young, para descrever a capacidade de um corpo deformado por uma força externa voltar ao seu estado natural após a pressão ser removida. Em seu sentido mais humanístico, refere-se à capacidade de as pessoas não apenas enfrentarem, mas superarem situações de choque e alto nível de *stress* (CONNER, 1995).

Na psicologia, o termo está associado a estudos sobre o desenvolvimento sadio e positivo do indivíduo (DELL’AGLIO et al, 2006). Para o psiquiatra britânico Michael Rutter (2012), resiliência pode ser definida como “a redução da vulnerabilidade a experiências de risco ambiental, a superação de um estresse ou adversidade ou um sucesso relativo apesar das experiências de risco (RUTTER, 2012: 336)<sup>23</sup>. Sobre o desenvolvimento da resiliência, Rutter “identifica como importantes fatores as experiências positivas que levam a sentimentos de autoeficácia, autonomia e autoestima, capacidade em lidar com mudanças e adaptações, e um repertório amplo de abordagens para resolução de problemáticas” (Rutter apud Poletto e Koller, 2006, p. 26).

A psicóloga Edith Grotberg explica que a resiliência tem sido reconhecida como importante em relação a aspectos ligados à promoção da saúde mental,

---

<sup>23</sup>

Tradução do autor.

redução de estresse e de sinais emocionais negativos, como a ansiedade, a depressão e a raiva (Grotberg apud Lopes e Martins, 2011:37).

O diretor de pesquisa do Headington Institute, Galen Buckwalter, por sua vez, acredita que a "resiliência determina a rapidez com que voltamos ao nosso 'estado regular', após o ar ser retirado de nós, quando temos que ultrapassar as circunstâncias da vida que desafiam nosso próprio ser"<sup>24</sup> (Buckwalter, 2011, p.1).

No campo do design, o termo é utilizado por Manzini como um conceito fundamental para a sustentabilidade ambiental. Ele define a "resiliência de um ecossistema" como "a sua capacidade de tolerar uma atividade que o perturba sem perder irreversivelmente o seu equilíbrio" e alerta que "o sistema natural sobre o qual a atividade humana está baseada tem limites de capacidade e recuperação" (MANZINI, 2008, p. 22). A resiliência é tratada, portanto, sob o ponto de vista ambiental e diz respeito à capacidade de restauração e recuperação do equilíbrio de um sistema depois de ter sofrido uma perturbação.

O conceito de resiliência ambiental surge a partir de 1970, com a obra do ecologista C. S. Holling e é de grande pertinência para o campo do design. Contudo, o conceito foi posto em cheque por Andrew Zolli, autor do livro *Adapte-se: resiliência — como pessoas, sociedades e organizações podem enfrentar mudanças e adaptar-se a elas* e fundador de rede global de apoio a projetos voltados para a solução de problemas ambientais e sociais relacionados a mudanças climáticas. Para Zolli, "precisamos ser resilientes, e não sustentáveis", pois não há mais tempo de evitar mudanças. Ele associa o conceito de resiliência à busca de meios imediatos de gerenciar mudanças e adaptações em um mundo desequilibrado, ao contrário de ações a longo prazo para devolver o mundo ao equilíbrio. Apesar da declaração de efeito, Zolli não contrapõe nem distancia a resiliência dos objetivos defendidos pela sustentabilidade, mas ressalta que hoje seu foco são as vítimas das secas e furacões. Nesse sentido, as ações propostas por governos, empresas e profissionais de diferentes setores devem se concentrar em preparar as pessoas para reagir, sobreviver, persistir e até prosperar em situações adversas.

---

<sup>24</sup>

Tradução do autor.

### 3.1.

#### **Algumas diretrizes globais relacionadas à resiliência: Marco de ação de Hyogo – MAH**

As diretrizes e recomendações em âmbito global para o enfrentamento de problemas sociais complexos — como pobreza, educação, resolução de conflitos, redução de risco e aumento de resiliência, dentre outros — são propostas em sua grande maioria pela Organização das Nações Unidas — ONU.<sup>25</sup>

Sobre a mudança no clima e o conseqüente aumento do risco de desastres em comunidades vulneráveis, Ban Ki-Moon, seu secretário geral, declara que a expectativa é a de que:

[...] o câmbio climático produza perigos naturais com uma maior severidade e frequência. À medida que nossas cidades e costas se tornam mais vulneráveis, estes perigos podem conduzir a desastres muito piores do que os que temos presenciado até o momento. Temos uma obrigação social, moral e econômica de aumentar a resiliência para 2015.<sup>26</sup>

Nesse cenário foi criada a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas (United Nations International Strategy for Disaster Reduction – UNISDR). A entidade está vinculada à Assembleia Geral e ao Conselho Econômico e Social da ONU e tem por objetivo garantir a implementação de importantes diretrizes e princípios definidos pelo Marco de Ação de Hyogo – MAH, contribuindo para a construção de comunidades e nações resilientes e reduzindo as perdas sociais e econômicas ocasionadas pelos desastres. O MAH é um instrumento fundamental para a implementação da Redução de Riscos de Desastres – RRD, e sua finalidade é propor diretrizes para aumentar a resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres até o ano de 2015.

O MAH definiu cinco áreas prioritárias para a tomada de ação que os países precisam se comprometer a colocar em prática. São elas: (1) fazer com

---

<sup>25</sup> Fundada em 24 de outubro de 1945, após a II Guerra Mundial, a Organização das Nações Unidas – ONU é uma organização internacional constituída por 193 países que se uniram com o objetivo de trabalhar pela paz e pelo desenvolvimento do mundo. Ela está dividida em seis órgãos principais: a Assembleia Geral, o Conselho de Segurança, o Conselho Econômico e Social, o Conselho de Tutela, a Corte Internacional de Justiça e o Secretariado.

<sup>26</sup> Fonte: site [http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah\\_ptb\\_brochura.pdf](http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah_ptb_brochura.pdf).

que a redução dos riscos de desastres (RRD) seja uma prioridade; (2) conhecer os riscos e tomar medidas para evitá-los; (3) desenvolver uma maior compreensão e conscientização quanto aos riscos; (4) reduzir o risco de desastres; e (5) estar preparado e pronto para atuar caso eles ocorram.

Ao priorizar a Redução dos Riscos de Desastres – RRD, o Marco propõe a criação de plataformas multissetoriais para orientar os processos de formulação de políticas e para coordenar atividades. Nesse sentido, em 2007 iniciou-se um fórum bienal global com o objetivo de incrementar a redução de risco de desastres. O fórum, denominado Plataforma Global para a Redução de Desastres, é organizado pela UNISDR e considerado o encontro mais importante do mundo, reunindo lideranças mundiais empenhadas na redução de risco de desastres e na construção da resiliência de comunidades e nações.

O documento defende ainda: a criação de sistemas de alertas e treinamento da população para situações adversas; a disseminação de informações relevantes sobre o risco de desastres e a criação de redes que promovam o diálogo e a cooperação entre as partes interessadas (como agentes públicos, especialistas e população); a inclusão do tema *redução de riscos* nas escolas; a utilização de conhecimentos locais para o enfrentamento a desastres; a utilização dos meios de comunicação em atividades com foco na conscientização sobre a redução de riscos de desastres; o desenvolvimento de planos de emergência e de contingência para responder de forma eficiente a crises e estabelecimento de fundos de emergência para atividades de preparação, resposta e recuperação dos locais afetados.

### 3.2.

#### **Esforços do Brasil nos âmbitos federal, estadual e municipal**

Estimulados pelas diretrizes internacionais propostas pela ONU, diversos países começaram a implementar ações e campanhas com o objetivo de diminuir a vulnerabilidade de suas populações. Um exemplo é a campanha criada pela ONU intitulada *Construindo Cidades Resilientes: minha cidade está se preparando*, que objetiva sensibilizar o poder público e a população para os benefícios de reduzir os riscos de desastres por meio da implementação de dez passos para a construção de cidades resilientes.

No Brasil, essa campanha está sendo capitaneada pela Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC e pelo Ministério da Integração Nacional e pretende estimular a capacidade de as cidades resistirem, absorverem e se recuperarem “de forma eficiente dos efeitos de um desastre e de maneira organizada prevenir que vidas e bens sejam perdidos.”<sup>27</sup> Com isso, a SEDEC pretende conscientizar e engajar a população em práticas associadas ao desenvolvimento sustentável, diminuindo vulnerabilidades e aumentando o bem-estar das pessoas. Como desdobramentos da redução de riscos de desastres estão: a diminuição da pobreza; a geração de empregos; a igualdade social; ecossistemas mais equilibrados; e melhora das políticas públicas associadas à saúde e à educação.

Os passos propostos pela campanha *Construindo Cidades Resilientes* são os seguintes:

1. estabelecer mecanismos de organização e coordenação de ações com base na participação de comunidades e da sociedade civil organizada, por meio (por exemplo) do estabelecimento de alianças locais;
2. elaborar documentos de orientação para a redução do risco de desastres e oferecer incentivos aos moradores de áreas de risco;
3. manter atualizada toda informação sobre as ameaças e vulnerabilidades de sua cidade; utilizar as avaliações de risco como base para os planos e processos decisórios relativos ao desenvolvimento urbano. Garantir que os cidadãos tenham acesso à informação e aos planos para resiliência;
4. investir e manter uma infraestrutura para redução de risco, com enfoque estrutural, como, por exemplo, obras de drenagens para evitar inundações;
5. avaliar a segurança de todas as escolas e postos de saúde, modernizando-os, caso necessário;
6. aplicar e fazer cumprir regulamentos sobre construção e princípios para planejamento do uso e ocupação do solo;
7. investir na criação de programas educativos e de capacitação sobre a redução

---

<sup>27</sup> Fonte: site [http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/#pos\\_conteudo](http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/#pos_conteudo). Acesso em: 23 de novembro de 2013. Texto no original.

de riscos de desastres, tanto nas escolas como nas comunidades locais;

8. proteger os ecossistemas e as zonas naturais para atenuar alagamentos, inundações e outras ameaças às quais sua cidade seja vulnerável;

9. instalar sistemas de alerta e desenvolver capacitações para gestão de emergências em sua cidade, realizando, com regularidade, simulados para preparação do público em geral;

10. garantir que as necessidades dos sobreviventes de desastres naturais sejam atendidas e se concentrar nos esforços de reconstrução.

É o município que realiza a primeira resposta em situações de crise e emergência. Cabe, portanto, aos gestores municipais e à sociedade civil local identificar as vulnerabilidades e desenvolver soluções apropriadas a sua realidade.

Dentre os municípios brasileiros inscritos na campanha internacional *Construindo Cidades Resilientes* estão: Brasília, Macaé, Nova Friburgo, Rio de Janeiro (capital), São João da Barra, Volta Redonda, Blumenau, Criciúma, Florianópolis, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Lages, Ponte Alta, Rio do Sul, Tubarão, Araranguá, Artur Nogueira, Bragança Paulista, Cajamar, Campinas, Campo Limpo Paulista, Idaiatuba, Itatiba, Mogi Mirim, Nova Odessa, Pedreira, Santa Barbara D'Oeste, Santo Antônio de Posse, São João da Barra, São Paulo (capital), Sumaré, Valinhos, Vinhedo e Talismã, no Tocantins. Em 2012, o prefeito de Nova Friburgo, Sérgio Xavier, assinou a adesão à campanha, tornando Nova Friburgo a 15ª cidade brasileira inscrita no programa.<sup>28</sup>

Outro exemplo dos esforços globais encabeçados pela ONU relacionados à capacidade de comunidades atingidas retornarem ao seu estado natural após sofrerem impactos foi o evento intitulado *Vulnerabilidade e avaliação da capacidade – VCA — ferramentas para a construção de resiliência*, realizado durante a Rio+20, em 2012. Nesse encontro, o diretor sênior para Segurança Alimentar da Federação Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho – FICV, Sr. Kiflemariam Amdemariam, defendeu que “não haverá sustentabilidade sem resiliência comunitária”. Amdemariam defendeu ainda que agentes e governos devem estimular a resiliência comunitária — a capacidade

<sup>28</sup> Fonte: site <http://novafriburgo.rj.gov.br/2012/05/prefeito-assina-a-inclusao-de-nova-friburgo-na-campanha-da-onu-sobre-resiliencia/>. Acesso em: 01 de dezembro de 2013.

de a comunidade se recuperar rapidamente de impactos —, devem entender e estar preparados para os riscos a serem enfrentados, além de conhecer as causas e responder de forma eficiente ao desastre. “Os desastres vão acontecer, mas se estivermos preparados, discutindo a vulnerabilidade e sendo capazes de tornar as pessoas resilientes, elas mesmas serão capazes de reagir e não precisarão que o façam por elas”.<sup>29</sup>

### 3.3.

#### O papel da Defesa Civil frente aos desastres

O surgimento dos sistemas de defesa civil dirigidos à população aconteceu durante a Segunda Guerra Mundial em países envolvidos no conflito. A Inglaterra foi o primeiro país a preocupar-se com a segurança da população, ao criar a *Civil Defense* após ataques sofridos entre os anos de 1940 e 1941.<sup>30</sup>

A preparação para eventos extremos no Brasil — tais como chuvas fortes e suas consequências — começou entre 1966 e 1967, após enchentes no antigo Estado da Guanabara e deslizamentos na serra das Araras e Caraguatatuba, em São Paulo. Em 1966, o Estado da Guanabara organizou a primeira Defesa Civil Estadual do Brasil. Em seguida, no ano de 1967, ainda em decorrência de eventos catastróficos, foi criado o Ministério do Interior, e dentre suas atribuições estava o atendimento a populações atingidas por calamidades públicas que viessem a acontecer em todo o Brasil. Em 1988 foi criado o Sistema Nacional de Defesa Civil — uma instituição estratégica voltada para a redução de risco de desastres no país.

No ano seguinte, a Assembleia Geral da ONU aprovou a Resolução 44/236, que estabelecia 1990 como o ano do início da Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais, cujos objetivos eram reduzir o número de mortes, danos e transtornos socioeconômicos provocados por desastres naturais, principalmente em países em desenvolvimento. Nesse âmbito, o Brasil elaborou a Política Nacional de Defesa Civil – PNDC, que seria implementada ao

---

<sup>29</sup> Fonte: site <http://www.cruzvermelharj.org/news/não-havera-sustentabilidade-sem-resiliência/>. Acesso em: 6 de junho de 2013.

<sup>30</sup> Fonte: site <http://www.integracao.gov.br/historico-sedec>. Acesso em: 15 de julho de 2013.

longo da década de 1990 e que estabelecia metas a serem alcançadas até o ano 2000. O plano previa, entre outras ações, a criação de um programa de capacitação em desastres, com o enfoque na preparação de gestores nacionais, estaduais, municipais e de áreas setoriais para atuarem em todo o território nacional.

Atualmente, a Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC vincula-se ao Ministério da Integração Nacional – MI e está organizada sob a forma de Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC. Sua função é coordenar as ações relacionadas à proteção e defesa em todo o país. De acordo com a definição apresentada no manual para implementação e desenvolvimento de Coordenadorias Municipais de Defesa Civil no Estado do Paraná:

Defesa Civil é uma reunião de esforços públicos e privados que, em conjunto com o envolvimento de toda a população procura atuar nas ações de prevenção, preparação, resposta e reconstrução, sempre buscando a minimização dos desastres e a sua redução, principalmente no tocante aos danos humanos, ao meio ambiente e aos bens materiais, levando-se em conta os prejuízos econômicos e sociais. (Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná, 2008, p. 6.)

**Figura 9.** Estrutura da Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC



FONTE: DECRETO Nº 7.472/2011

O objetivo principal da Defesa Civil, seja em âmbito federal, estadual ou municipal, é reduzir os riscos de desastres por meio de ações de prevenção, preparação, resposta, mitigação e recuperação. É importante, no entanto, frisar a

importância da atuação do órgão municipal de defesa civil, uma vez que os eventos acontecem nos municípios, cabendo a essas instâncias responder de forma apropriada aos eventos.

Em 2012 foi publicada a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, elaborada pela Presidência da República e responsável por orientar o gerenciamento de riscos e desastres com foco em ações de prevenção, preparação, resposta, mitigação e recuperação, de modo a promover o desenvolvimento sustentável.

Dentre as inovações propostas pela PNPDEC estão:<sup>31</sup>

1. integração das políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável;

2. elaboração e implantação dos Planos de Proteção e Defesa Civil nos três níveis de governo, estabelecendo metas de curto, médio e longo prazos;

3. estruturação do Sistema Nacional de Informações e Monitoramento de Desastres;

4. profissionalização e qualificação, em caráter permanente, dos agentes de proteção e defesa;

5. cadastramento nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e

6. inclusão nos currículos do ensino fundamental e médio dos princípios da proteção e defesa civil, educação ambiental, entre outras.

De acordo com a legislação federal, os prefeitos são a autoridade máxima e os responsáveis pela gestão da Defesa Civil nos municípios. O prefeito eleito torna-se automaticamente presidente da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC.

---

<sup>31</sup> Fonte: site <http://www.integracao.gov.br/web/guest/defesa-civil/pnpdec>. Acesso em: 16 de dezembro de 2013.

Atualmente, as defesas civis de diversos municípios do país estão colocando em prática um projeto chamado *Defesa Civil na Escola*, cujo objetivo é estimular a cultura de preparação e prevenção junto a alunos da rede pública de ensino. Pelo fato de as crianças estarem inseridas em uma cultura a menos tempo que os adultos, elas têm mais facilidade de mudar seus hábitos e podem se transformar em agentes modificadores de conduta dentro do seio familiar, atuando como “sementes” do preparo e da resiliência. O representante da Organização Pan-Americana de Saúde no Brasil, Horacio Toro Ocampo, afirma que, em uma situação de desastre, as crianças — especialmente aquelas em idade escolar — atuam de diferentes maneiras e muitas vezes, “em fenômenos como estes, elas reagem melhor do que pessoas adultas e parecem sentir menos o efeito desses problemas” (Ocampo, 2006, p. 16). Podemos dizer, então, que preparar crianças e jovens para lidar com situações de desastres é uma das maneiras mais eficientes de construir comunidades resilientes no futuro.

Podemos dizer que uma comunidade resiliente é aquela que responde adequadamente antes, durante e depois de situações de emergência, de modo a diminuir os impactos do evento e retornar ao seu estado natural o mais rápido possível. Para que isso aconteça, é necessário que o ambiente físico esteja estruturado; ou seja, que obras necessárias tenham sido realizadas, que as equipes de resposta estejam organizadas e bem equipadas, e, principalmente, que a população esteja bem informada e preparada para agir.

## 4.

### **Investigando como agir frente aos desastres naturais**

Concluimos nos capítulos anteriores que o papel do design frente a desastres naturais é agir. Concluimos também que a resiliência é uma capacidade vital para grande parte dos habitantes do planeta hoje e um conceito urgente para o design colaborar para tornar a vida possível, mais fácil e melhor.

Assim sendo, o presente capítulo traz resultados da etapa deste estudo dedicada a identificar em que momentos e com quais ações o design pode contribuir para minimizar os efeitos causados pelos desastres naturais e para aumentar a resiliência de populações vulneráveis.

Esta etapa do estudo é fruto de pesquisas na Internet e documental, visitas e entrevistas não estruturadas junto a moradores do município de Nova Friburgo, e aconteceu a partir da imersão na realidade de dois lugares distintos e distantes: a região serrana do Estado do Rio de Janeiro, e a cidade de Santiago de Cuba, em Cuba. Entendemos que qualquer pesquisa ou projeto que tenha o objetivo de gerar impactos relevantes nas pessoas exige comprometimento e dedicação por parte do pesquisador. Este precisa ir a campo, viver a realidade do lugar, conhecer as pessoas, ouvir suas histórias, se envolver com a comunidade. É necessário sensibilidade aos detalhes e peculiaridades que permeiam aquele contexto. Sendo este um trabalho de viés etnográfico e que se propõe a discutir um problema complexo, torna-se vital realizar um mergulho no outro, em seus costumes e hábitos, afim de compreender o comportamento das pessoas e comunidades frente a uma situação de emergência.

Os dados aqui apresentados foram organizados em três seções: (1) Sobre o gerenciamento de desastres: antes, durante e depois; (2) Visita a Cuba; e (3) Visita a Nova Friburgo.

#### 4.1.

##### **Sobre o gerenciamento de desastres: antes, durante e depois**

A Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas – UNISDR define o gerenciamento de desastres como a organização e o gerenciamento de recursos e responsabilidades para lidar com os aspectos

relacionados a emergências — principalmente a preparação, a resposta e os passos iniciais de recuperação. O gerenciamento de desastres envolve planos e arranjos institucionais para orientar os esforços do governo, de organizações não governamentais e de agências voluntárias e privadas, de forma abrangente e coordenada, para responder a todo o espectro de necessidades de uma emergência.<sup>32</sup>

Os pesquisadores norte-americanos Brenda Phillips, David Neal e Gary Webb, autores do livro *Introduction to Emergency Management* esclarecem que o gerenciamento das fases de um desastre requer uma abordagem multidisciplinar, englobando os conhecimentos de profissionais como meteorologistas, físicos, geólogos, engenheiros, psicólogos, geógrafos e cientistas sociais. Para os autores, os projetos destinados a atender comunidades em situação de vulnerabilidade e a contribuir para a sua habilidade de suportar impactos de eventos extremos precisam, fundamentalmente, considerar o fator humano.

Os pesquisadores explicam, ainda, que uma combinação de perspectivas das ciências sociais pode proporcionar melhor visão sobre o comportamento dos desastres. Isso porque a criação de dispositivos sofisticados de detecção, previsão e alerta de um fenômeno da natureza, por si só, não muda o comportamento das pessoas. Elas precisam ser educadas quanto aos sistemas de alerta e devem saber como agir durante e depois da ocorrência de um evento extremo. Nesse sentido, as pessoas precisam ser educadas para perceber os riscos e conhecer os procedimentos a serem seguidos de modo a que possam se salvar. Os autores defendem que essa abordagem multidisciplinar tem-se mostrado determinante para a redução do número de vítimas de desastres naturais no mundo. Por exemplo: uma política relacionada ao preparo contra terremotos deve incluir geólogos, profissionais que entendem as falhas geológicas da área; geógrafos, que sabem lidar corretamente com questões relacionadas ao solo; arquitetos, que contribuem com as especificações técnicas das construções; e sociólogos, que atuam na educação pública e em programas de comunicação de risco.

Após o impacto de um desastre, a qualidade de vida, as atividades econômicas e a estabilidade social da população são imediatamente afetadas

---

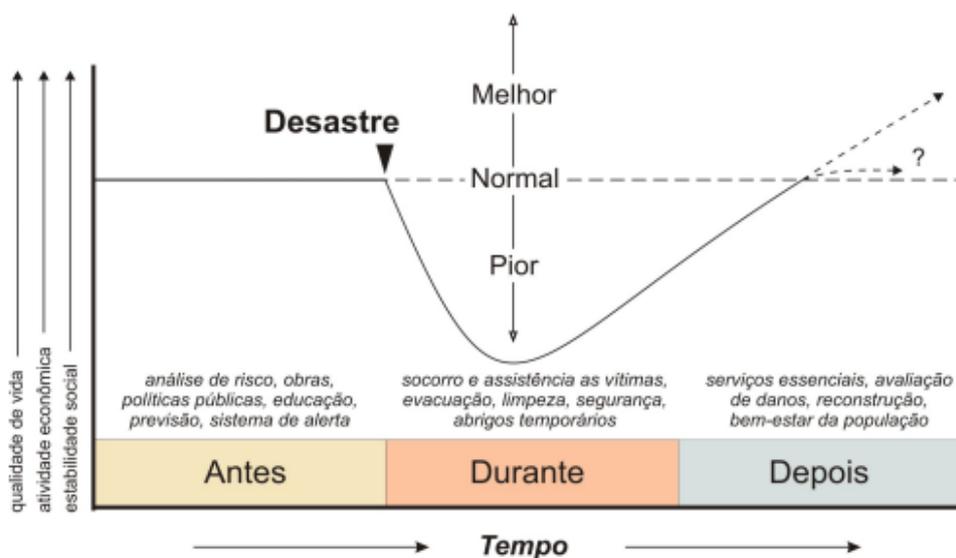
<sup>32</sup> Fonte: site <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.

(Marcelino, 2007). Nesse caso, ações realizadas no momento que antecede o evento possuem grande importância para o retorno, o mais rapidamente possível, da normalidade. Significa dizer que essas ações estão diretamente relacionadas à resiliência do local e contemplam: a análise de riscos do meio físico e do ecossistema; a realização de obras de contenção de encostas e dragagem de rios; o desenvolvimento de políticas públicas com foco em preparar as comunidades para impactos; e investimentos em projetos de educação e em formas de alertar a população de forma eficiente. Todas essas ações podem ser classificadas como de esforços de preparação e prevenção.

Durante os eventos, é fundamental que as equipes de resgate respondam de forma eficiente às exigências do desastre, socorrendo as vítimas e evacuando as pessoas que vivem em áreas de risco próximas. Essas pessoas precisam ser direcionadas para pontos mais seguros, como a casa de parentes ou amigos, desde que localizadas em áreas seguras, ou para pontos de apoio (abrigos públicos) previamente definidos pela Defesa Civil. Também é vital que a população vulnerável conheça as rotas de fuga possíveis entre suas casas e os pontos de apoio, e mantenha um *kit* com documentos, dinheiro e remédios importantes no caso de precisarem abandonar suas residências.

No momento posterior ao desastre natural, os esforços públicos devem ser direcionados ao pronto restabelecimento de serviços essenciais à população — tais como energia elétrica, acesso a água potável e a serviços de saúde —, bem como à reconstrução e reabilitação das estruturas danificadas, com vistas a garantir o bem-estar da população e diminuir seu sofrimento. O quadro apresentado a seguir ilustra as fases de um desastre, as ações a serem tomadas antes, durante e depois do acontecimento do evento e seu impacto sobre a população.

**Quadro 1.** Fases de um desastre



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

Isso posto, apresentamos as definições relativas às etapas de um desastre com base na UNISDR:<sup>33</sup>

A preparação (*preparedness*, em inglês) está relacionada ao conhecimento e às capacidades desenvolvidas por governos, profissionais, organizações de prestação de serviços de emergência e recuperação, para antecipar de forma eficaz, responder e recuperar as áreas vulneráveis dos impactos de eventos ou das condições de perigo que estejam enfrentando. A preparação é realizada no contexto da gestão de risco de desastres e tem como objetivo desenvolver as capacidades necessárias para gerir eficazmente todos os tipos de emergências. Essa etapa é baseada em uma profunda análise de riscos de desastres e numa estruturação precoce de sistemas eficientes de alertas, incluindo atividades tais como planejamento de contingência, armazenamento de equipamentos e suprimentos, e desenvolvimento de ações de coordenação, evacuação e informação pública.

A prevenção (*prevention*, em inglês) diz respeito a ações que têm por fim evitar impactos adversos de perigos e desastres. Ela se dá por meio de medidas tomadas precocemente — como a construção de barragens ou diques que eliminem os riscos de inundação; a criação de legislação em torno do uso da terra que impeçam a construção de residências em zonas de alto risco e demais projetos de engenharia que minimizem os impactos causados por desastres

<sup>33</sup>

Fonte: site <http://www.unisdr.org/terminology>. Acesso em: 24 de janeiro de 2014.

naturais. Podemos incluir aqui os sistemas de monitoramento e a emissão de alertas apropriados, direcionados à população.

A resposta (*response*, em inglês), por sua vez, é a etapa de prestação de serviços de emergência e assistência pública durante ou imediatamente após um desastre, a fim de salvar vidas, reduzir os impactos na saúde da população, garantir a segurança pública e atender às necessidades básicas de subsistência das pessoas afetadas. A resposta a catástrofes é predominantemente voltada para as necessidades imediatas e de curto prazo. É importante salientar que a divisão entre esta fase de resposta e a fase posterior de recuperação não é clara. Algumas ações de resposta, tais como o fornecimento de alojamento temporário e o abastecimento de água, podem se estender também para a fase de recuperação.

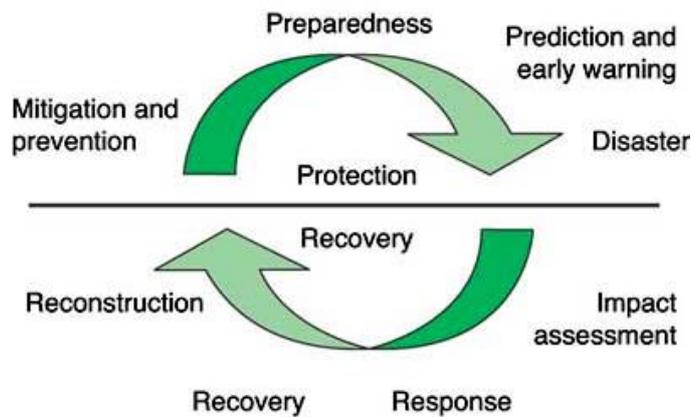
A mitigação (*mitigation*, em inglês) é a etapa onde se busca a diminuição ou limitação dos impactos adversos de perigos e desastres relacionados. Estes impactos muitas vezes não podem ser totalmente evitados, mas sua dimensão e gravidade podem ser substancialmente diminuídas por meio de diferentes estratégias e ações, tais como a construção de estruturas resistentes, a melhoria das políticas ambientais e a conscientização pública. Nesse sentido, podemos dizer que as políticas associadas à mitigação e prevenção caminham juntas, reduzindo os impactos de situações adversas em populações vulneráveis.

A recuperação (*recovery*, em inglês), por fim, está ligada à restauração e reabilitação de instalações, de meios e condições de vida das comunidades afetadas pelas catástrofes. As ações de recuperação, reabilitação e reconstrução começam logo após o desastre, e devem se basear em estratégias e políticas que facilitem as responsabilidades institucionais e permitam a participação do público. Programas de recuperação, juntamente com a conscientização pública e o aumento de engajamento da população após um desastre permitem uma valiosa oportunidade para desenvolver e implementar meios de redução de risco e aplicação do princípio de "reconstruir melhor", preparando o local e a população para impactos futuros.

Recentemente a gestão de desastres evoluiu para a gestão de riscos de desastres, mudando a ênfase — que até então recaía na resposta — para a preparação e a prevenção de desastres; ou seja, focando esforços no momento anterior aos eventos, de modo a diminuir seus impactos. No entanto, é importante frisar que as etapas — de preparação, prevenção, resposta, mitigação e recuperação — acontecem de forma cíclica, e que durante a recuperação, ou seja, no momento posterior ao desastre, é necessário planejar e

antecipar as ações destinadas a mitigar os impactos e preparar a população para futuros eventos. Significa dizer que a mitigação pode ser entendida como uma etapa relacionada tanto ao “antes” quanto ao “depois”. O quadro apresentado a seguir ilustra as etapas do gerenciamento de desastres de forma cíclica, ou seja, depois do impacto de desastres é vital planejar medidas preventivas e de preparação para novos eventos.

**Figura 10.** Gerenciamento de desastres



Fonte: página eletrônica <http://ertsarhq.webs.com/epdm.htm>

Podemos concluir então que um desastre pode ser dividido em três grandes frases: antes, durante e depois. Todas são igualmente importantes e envolvem ações vitais e com as quais o design pode colaborar. O próximo passo no sentido de melhor entendê-las foi me aproximar do “desastre natural” a partir de duas comunidades recentemente atingidas por grandes eventos catastróficos: Santiago de Cuba e Nova Friburgo.

## 4.2.

### Visita a Cuba

Em meados de janeiro de 2013 embarquei para Cuba para estada de um mês em território cubano. Apenas três meses antes da minha chegada, o furacão Sandy havia devastado Santiago de Cuba, Guantánamo e Holguín, províncias localizadas no lado oriental da ilha. De acordo com o Marco de Ação de Hyogo, Cuba é um dos países mais preparados do Caribe para enfrentar a temporada ciclônica. O sistema de alerta do país é eficiente, emitindo alertas 72 horas antes da chegada dos furacões. Em 2004, mais de 2 milhões de pessoas

foram evacuadas quando o furacão Ivan atingiu a ilha. Ninguém morreu<sup>34</sup>. Muitos furacões depois, foi a vez do furacão Sandy atingir a ilha. Apesar de sua fúria, a tormenta provocou a morte de 11 pessoas — um número reduzido tendo em vista as proporções do evento —, vítimas, em sua maioria, da queda de árvores e de lajes de casas das quais estavam próximas no momento fatal. Para aprimorar ainda mais a resiliência da população, em outubro de 2013, aproximadamente um ano após a passagem do Sandy, Santiago de Cuba passou a integrar a campanha da ONU denominada "Construindo Cidades Resilientes: minha cidade está se preparando".

A motivação para empreender a viagem à ilha foi, portanto, aprofundar e vivenciar conceitos cada vez mais pertinentes para esta pesquisa — tais como resiliência, solidariedade e cooperação — e, principalmente, conhecer as iniciativas desenvolvidas pelos órgãos de defesa do país antes, durante e depois da ocorrência de desastres naturais com a finalidade de proteger a população.

Para acompanhar os eventos relativos à passagem do Sandy e pesquisar os motivos da eficiência cubana na preparação da população, me inscrevi na XX Brigada Sul-americana de Solidariedade a Cuba, cujo foco é a cooperação entre voluntários de países como Chile, Argentina, Brasil e Uruguai, além dos próprios cubanos, em trabalhos no campo e imersão na realidade local.

Durante a estada em Cuba, foram realizadas entrevistas não estruturadas e semiestruturadas com moradores que foram contatados com o apoio do professor de filosofia José Luíz, santiagueiro que conheci durante uma conferência em Havana. Além de professor na Universidade do Oriente, localizada em Santiago de Cuba, José Luíz é presidente da Associação Cultural José Martí, grupo responsável por organizar reuniões e encontros com o objetivo de difundir a obra do jornalista e pensador José Martí. O morador me apresentou a cidade, os danos causados pelo furacão e me colocou em contato com delegados municipais e famílias diretamente impactadas pelo Sandy. Além do contato com os moradores, foram realizadas pesquisas na Internet e levantamento de notícias do jornal estatal local *Granma* a respeito da passagem da tormenta pelo território cubano. Esta seção traz, portanto, a visão de um estrangeiro sobre os esforços empregados pela população e pelo governo antes, durante e depois do impacto de um fenômeno natural extremo e foi organizada

---

<sup>34</sup> Fonte: site [http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah\\_ptb\\_brochura.pdf](http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah_ptb_brochura.pdf). Acesso em: 17 de janeiro de 2014.

em quatro seções: (1) Sobre Cuba: Uma cultura de todos por todos em constante estado de alerta; (2) Cuba antes do Sandy; (3) Cuba durante o Sandy e (4) Cuba depois do Sandy.

#### 4.2.1.

##### **Sobre Cuba: Uma cultura de todos por todos em constante estado de alerta**

A pequena ilha situada na entrada do Golfo do México ocupa uma superfície total de 110.922 Km<sup>2</sup> e possui aproximadamente 11 milhões de habitantes distribuídos por 16 províncias e 168 municípios.

Pode-se afirmar que o país está acostumado a impactos de diversas naturezas. Desde 1959 vivendo uma tensão bélica com os Estados Unidos da América, em 1962 um bloqueio econômico sancionado pelo ex-presidente John F. Kennedy restringiu negociações do país com a ilha, levando Cuba a sofrer racionamentos de energia, combustíveis, alimentos e produtos tão básicos como papel higiênico, e a ficar impedida de exportar e importar qualquer tipo de produto para e dos EUA.

Porém, mesmo com sanções que duram mais de cinquenta anos, os indicadores socioeconômicos do país superam os da maioria dos países da América Latina e Caribe. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Cuba possui indicadores semelhantes aos de países da Europa, além de já ter cumprido alguns dos objetivos do milênio da ONU nas áreas de educação, igualdade de gênero e mortalidade infantil. Além disso, o país provavelmente atingirá os objetivos do PNUD quanto à redução da pobreza e dos índices de contaminação por HIV, como também no que diz respeito à melhoria da saúde materna. O governo cubano atribui seu desempenho ao modelo social implementado no país, “que diminui a importância da renda e das relações comerciais na determinação das condições de vida da população”.<sup>35</sup>

Entre 1962 e 1989, Cuba passou por um período de relativo conforto, trocando cana de açúcar e níquel por petróleo e bens industrializados produzidos na URSS. Na década de 1990, entretanto, após o colapso do regime

---

<sup>35</sup> Fonte: site <http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=682>. Acesso em: 3 de julho de 2013.

comunista em 1989, a população cubana experimentou um momento econômico extremamente desfavorável, conhecido como *período especial*, no qual o racionamento de bens de consumo e energia afetou todo o país. Paralelamente à crise econômica, houve por parte dos EUA um endurecimento do bloqueio à Cuba com a promulgação da Lei de Torricelli, em 1992, que ampliava o embargo até então vigente e permitia ao presidente americano punir países que prestassem assistência à ilha. Além disso, em 1996, a lei Helms-Burton passou a permitir que o governo norte-americano processasse empresas nacionais e estrangeiras que mantivessem relações comerciais com Cuba.<sup>36</sup>

A constante tensão bélica com a maior potência militar do mundo, distante apenas 176 quilômetros da capital Havana, levou Cuba a elaborar sistemas de alerta eficientes para evitar o risco de bombardeios, e a preparar a população para responder de forma imediata a qualquer ameaça que porventura surgisse.

Apresentaremos a seguir medidas importantes que caracterizam o momento vivido antes da passagem do furacão Sandy e da ocorrência de qualquer outro evento que ameace a população cubana

### 1) *Cátedras Militares de Defesa*

As informações desta seção são resultado de conversa com Alfredo Zayas, professor do Instituto Superior de Diseño – ISDI, localizado em Havana. Zayas é também o responsável pela Cátedra Militar de Defesa da Universidade, núcleo de disciplinas presente em todas as universidades cubanas e que tem como principal objetivo preparar a população universitária para atuar frente a ameaças de diferentes naturezas. Um dos resultados das cátedras é a criação de um portfólio de soluções em diversas áreas do saber com foco em situações de emergência — como a temporada dos furacões, por exemplo. O professor Zayas exemplificou que o curso de desenho industrial em Cuba tem cinco anos de duração, sendo que durante um ano os alunos são obrigados a cursar disciplinas relacionadas à Cátedra. Elas se dividem na preparação dos alunos, (1) para defesa em tempos de guerra e (2) para defesa em tempos de paz. Com isso, pretende-se preparar os egressos para lidar com variados tipos de

---

<sup>36</sup> Fonte: site <http://g1.globo.com/Sites/Especiais/Noticias/0,,MUL1085726-16107,00-BRIGA+ENTRE+EUA+E+CUBA+JA+DURA+ANOS.html>. Acesso em: 3 de julho de 2013.

ameaças, tais como derramamento de dejetos industriais, desastres naturais, pragas nas plantações, doenças e períodos de guerra.

**Figura 11.** Sede do Instituto Superior de Diseño – ISDI (acervo pessoal)



As disciplinas referentes à preparação para defesa em tempos de guerra incluem os temas: (1) influência da política norte-americana em Cuba; (2) segurança nacional norte-americana; (3) segurança nacional cubana; (4) direito internacional humanitário (criado pela Cruz Vermelha Internacional); (5) preparação da economia para tempos de guerra; e (6) demandas da economia para assegurar a guerra.

As disciplinas dirigidas à preparação para defesa em tempos de paz, por sua vez, têm como temas centrais: (1) derramamento de dejetos industriais (petróleo, produtos químicos, etc.); (2) desastres naturais (furacão, sismos, incêndios, inundações, etc.); e (3) pragas, doenças e outros males.

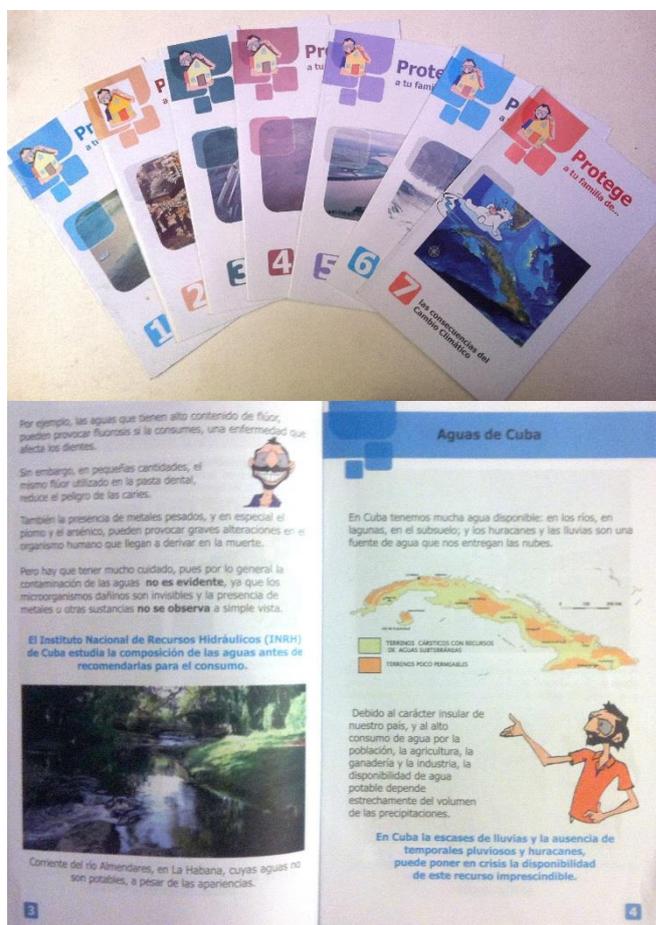
Zayas explicou que todas as atividades acadêmicas relacionadas à Cátedra Militar de Defesa são desenvolvidas junto às Forças Armadas e à Defesa Civil, atendendo a demandas reais — tais como a necessidade de preparar a população para ameaças de ataques militares ou para enfrentar desastres naturais, por exemplo. Percebi, durante nossa conversa, que a principal motivação da existência das Cátedras era a preparação dos cubanos para a possibilidade de uma possível invasão norte-americana a Cuba. Durante nosso encontro, Zayas por diversas vezes referiu-se aos Estados Unidos como uma nação inimiga, responsável pela péssima situação econômica da ilha, por sabotagens e pela difamação de Cuba em âmbito internacional. Na visão de

Zayas, o povo cubano precisa ter as ferramentas, e, principalmente, o conhecimento, para se proteger desse inimigo tão próximo.

Zayas contou-me que as manobras militares americanas — que incluem a presença de aviões de combate, porta aviões e embarcações com alto poder de fogo — são realizadas próximo a Miami, na Flórida, muito perto do espaço aéreo e da fronteira marítima cubana. Com isso, no caso de vir a ocorrer um ataque norte-americano, o tempo de resposta da população e das autoridades cubanas precisa ser muito rápido.

Um exemplo dos materiais informativos desenvolvidos por alunos de design do ISDI nas disciplinas relacionadas às Cátedras Militares de Defesa foram as cartilhas: “Protege a tu familia de...”, fruto do trabalho conjunto entre os estudantes e as forças armadas do país em 2011. Ao todo foram desenvolvidas sete cartilhas, contemplando os seguintes temas: águas contaminadas, terremotos e tsunamis, deslizamentos, erosões, inundações, elevação do nível do mar e consequências das mudanças climáticas.

**Figura 12.** Projeto desenvolvido por alunos do curso de design e pela Cátedra de Defesa (acervo pessoal)



O material tem como foco a segurança da família e transmite informações importantes sobre os procedimentos necessários em situações de crise: ao recebê-las, o leitor automaticamente se transforma no responsável pelo bem-estar dos seus parentes em situações de emergência.

Com relação ao conteúdo das cartilhas propriamente dito, o texto começa contextualizando o possível desastre de acordo com as características do país, e a seguir apresenta formas de a população se proteger frente a esses eventos e de minimizar seus impactos. Zayas não conseguiu precisar o número de cartilhas até hoje distribuídas, mas afirmou que o material é entregue à comunidade pelos agentes de defesa cubanos. Importante ressaltar que as Cátedras Militares de Defesa têm o papel duplo de preparar os estudantes por meio do conteúdo das disciplinas e também de criar materiais informativos com foco em situações de ameaça à população, como as cartilhas acima apresentadas.

## *2) Os Comitês de Defesa da Revolução – CDRs e o sistema de Defesa Civil*

Os Comitês de Defesa da Revolução – CDRs representam os pilares da vida política cubana. Eles são micro-organizações compostas por moradores dos bairros, distribuídas por praticamente todas as ruas do país e que, logo após a revolução, tinham o objetivo de vigiar e combater possíveis contrarrevolucionários. Atualmente suas atribuições são variadas, e entre elas estão avaliar a frequência das crianças nas escolas, ajudar a resolver conflitos familiares, trazer segurança e bem-estar para os moradores nos locais onde eles estão instalados, e, principalmente, organizar a base da política de Cuba, o que fazem ao eleger um representante para a Assembleia Municipal do Poder Popular.

O sistema político cubano está organizado da seguinte forma: a Assembleia Nacional do Poder Popular, composta pelos conselhos de Estado, de Ministros e de Defesa, é o órgão mais importante do país. Dentre suas atribuições estão a criação de leis, o controle do orçamento do Estado e a possibilidade de propor emendas constitucionais. Abaixo da Assembleia Nacional do Poder Popular estão as Assembleias Provinciais do Poder Popular (o país é composto por 15 províncias), geridas pelo presidente da Assembleia Provincial, seguidas das Assembleias Municipais do Poder Popular, presentes

em 168 municípios cubanos. As assembleias municipais são representadas por um presidente eleito por conselhos populares compostos por grupos de pequenos fazendeiros, organizações estudantis e de mulheres, além das circunscrições eleitorais. Essas circunscrições, por sua vez, são geridas por delegados municipais, e agregam entre dez e quinze Comitês de Defesa da Revolução – CDRs. Isso significa dizer que o sistema político cubano começa nos bairros e passa pelas assembleias municipais e provinciais até chegar à Assembleia Nacional do Poder Popular. O mandato dos representantes eleitos pode ser revogado pelo povo a qualquer momento caso sua atuação não seja satisfatória. Todo trabalho político — com exceção do exercido pelos ministros, pelo chefe de Estado e por aqueles que ocupam cargos que exigem dedicação exclusiva — é voluntário.

Esse sistema político está estritamente associado às Forças Armadas Revolucionárias – FAR, comandadas pelo atual presidente do Conselho de Estado, Raul Castro. Dessa forma, o governante é o responsável direto pelos esforços de defesa, cabendo-lhe agir em momentos de crise. No entanto, a defesa civil é uma atribuição de toda a população cubana, e isso abrange desde os integrantes das assembleias até aqueles que pertencem às organizações de base. Assim, na iminência de um evento extremo, os CDRs, as assembleias municipais, as provinciais e o Estado Maior começam, todos e em conjunto, a se preparar para o impacto. O quadro abaixo ilustra a estrutura do Conselho de Defesa em nível nacional, provincial e municipal e os responsáveis pelos esforços de defesa no caso de ameaças ao território cubano.

**Quadro 2.** Estrutura do Conselho de Defesa

Conselho de Defesa	Quem o gerencia
Nacional	O Comandante das Forças Armadas / Presidente do Conselho de Estado
Provincial	Presidente da Assembleia Provincial
Municipal	Presidente da Assembleia Municipal

O sistema de Defesa Civil, por sua vez, foi institucionalizado em Cuba em 1966 com o objetivo de fortalecer as medidas de proteção à população, a economia em tempo de guerra e em situação de desastres após os estragos causados pelo furacão Flora em 1964, um dos mais violentos da história cubana. Inicialmente o sistema de Defesa Civil estava profundamente associado à organização dos esforços do Estado e da população cubana em caso de guerra; no entanto, o aparato criado para essa determinada situação se mostraria útil e aplicável também em caso de uma catástrofe natural de outra ordem — como, por exemplo, a ocorrência de um ciclone e ou outra contingência (Gonzáles et alis, 2010).

Como tive a oportunidade de observar a partir da minha estada no país, merece destaque o fato de que todos os envolvidos participam ativamente da defesa de suas comunidades, tanto em tempos de guerra como em tempos de paz.

### 3) *Exercícios simulados – Meteoro*

Além de manter uma estrutura política e militar organizada para lidar com ameaças e crises, a população de Cuba é anualmente submetida a simulados de preparação para a defesa, com o objetivo de reforçar tanto a coesão entre os participantes como sua capacidade de lidar com eventos extremos. As atividades práticas de preparação dos planos de redução de desastres são realizadas em todos os municípios cubanos.<sup>37</sup> Esses exercícios são chamados de METEORO.

O Meteoro é um exercício nacional de evacuação que acontece anualmente visando a preparar a população para chuvas intensas, terremotos, epidemias e principalmente para a temporada ciclônica. O simulado mobiliza o país inteiro durante dois dias. Ao longo do primeiro dia, os órgãos de direção estipulam os planos para a redução de riscos, a fim de se evitar a perda de vidas durante estes eventos; no segundo, são realizadas ações de evacuação em todo o país, com ênfase nas comunidades localizadas em áreas suscetíveis a desastres. Dessa forma, a população se prepara para dar uma resposta eficaz a uma situação de emergência. Yasmany Caballero, um estudante de química e delegado municipal que conheci em Santiago de Cuba, disse-me que já

---

<sup>37</sup> Fonte: site <http://instituciones.sld.cu/defensascu/2013/05/17/universidad-ciencias-medicas-en-ejercicio-meteoro-2013/>. Acesso em: 5 de julho de 2013.

participou dos exercícios diversas vezes e que o objetivo dos simulados é incrementar a capacidade de resposta das pessoas. Ele contou que antes da passagem do furacão Sandy conversou com vizinhos, idosos e pessoas portadoras de deficiência física de seu bairro para saber se precisavam de ajuda para se deslocar até um local seguro quando o furacão chegasse à cidade. Para o estudante, os conhecimentos adquiridos durante os simulados foram determinantes para que soubesse como proceder antes, durante e depois a passagem da tormenta.

#### 4.2.2.

#### **Cuba antes do Sandy**

A possível chegada do furacão Sandy começou a ser monitorada pelo Centro Nacional de Radares Meteorológicos com alguns dias de antecedência, e, aproximadamente 24 horas antes do impacto, os meios de comunicação noticiavam sua aproximação. O jornal *Granma*, de 24 de outubro de 2012, emitiu a “Nota Informativa n. 1”, alertando a população sobre os danos que a tormenta poderia causar na região oriental do país. Portanto, os moradores das províncias de Guantánamo, Santiago de Cuba, Granma, Holguín, Las Tunas e Camaguey deveriam começar a se preparar para o impacto de chuvas e ventos fortes.

Essa é a denominada *Fase Informativa*, durante a qual, além do monitoramento da rota da tormenta, os órgãos de direção provinciais avaliam os riscos que o evento oferece à população.

**Figura 13.** Notícia do jornal estatal Granma: Nota informativa n.1 sobre a tormenta tropical Sandy. Em 24 de outubro de 2012



Uma vez confirmada a ameaça, os periódicos locais — como o jornal estatal *Granma*, as emissoras de rádio e canais de televisão, principalmente a *Cubavisión* —, informam os moradores sobre as previsões dos especialistas e apresentam as orientações dos órgãos de defesa à população. Além da imprensa, os integrantes dos CDRs, os delegados municipais e provinciais também são mobilizados e começam a organizar a evacuação das localidades sob sua responsabilidade.

Após a confirmação da passagem do furacão por solo cubano, é declarada a *Fase de Alarme*. Nela, as sirenes são acionadas, a fim de avisar a população sobre o impacto iminente: é necessário começar a evacuar as pessoas que vivem em área de risco, armazenar alimentos, preparar os abrigos temporários, mobilizar os profissionais de defesa, das Forças Armadas e os médicos para enfrentar o evento.

#### 4.2.3.

### Cuba durante o Sandy

Jose Luíz, morador da província de Santiago de Cuba, me contou que a passagem do Sandy “foi como um bombardeio” sobre Cuba. Nunca, em 65 anos

de vida, ele havia visto um furacão tão forte. Conforme seu relato, a dois quilômetros da cidade, a tempestade ganhou força e danificou a maioria dos edifícios de Santiago, derrubando árvores e construções mais frágeis. “O vento queimou as partes de madeira das casas, transformando-as em carvão” — contou Jose Luíz. Segundo o professor, apesar da força destruidora da tempestade, os sistemas de alerta e evacuação foram eficientes e apenas 11 pessoas morreram em toda a parte oriental cubana — que, além de Santiago de Cuba, inclui ainda Guantánamo e Holguín. O trabalho de evacuação da população foi realizado por vizinhos e amigos das pessoas diretamente atingidas, por lideranças comunitárias, pelos CDRs e pelas Forças Armadas Revolucionárias – FAR, conforme planejado e ensaiado nos exercícios simulados. As pessoas em áreas de risco foram encaminhadas para escolas, prédios públicos e casas de familiares localizadas em lugares seguros. Jose Luíz disse-me que ficou em casa, esperando a passagem da tormenta. Pouco antes da chegada do furacão, ouviu as sirenes e se refugiou em um local mais seguro da casa, junto com a mulher. Ele narrou que parte do telhado foi levada pelo vento, e, com isso, a chuva encharcou o interior da residência. Durante toda a madrugada, Jose Luíz e a mulher permaneceram acordados no quarto. Apenas quando amanheceu eles saíram de casa para conversar com os vizinhos e avaliar os danos causados pelo Sandy.

**Figura 14.** Morador se prepara para a passagem do furacão Sandy



Fonte: Imagem registrada por um morador de Santiago de Cuba pouco antes da passagem do furacão.

Em visita ao bairro de San Pedrito, um dos mais atingidos de Santiago de Cuba, ouvi os relatos, ainda assustados, de moradores que perderam tudo em consequência da violência da tormenta. Fui recebido de forma afetuosa por Andy, Yorkis, Marilis, Annie, Beto, Dora, Yanet, Raikel e Emily, membros de uma família diretamente afetada pelo Sandy. Durante a tempestade, eles se refugiaram numa casa vizinha cuja estrutura era mais forte do que a deles. Felizmente, ninguém se feriu. No entanto, a casa de Andy ficou parcialmente destruída, e os móveis, colchões, roupas e seu bem mais valioso, a televisão, foram perdidos. Andy contou que pouco antes da chegada do furacão, os vizinhos a avisaram e disseram-lhe para abandonar a casa de madeira onde vive com a família. O barulho causado pela força do vento era ensurdecedor, e Andy conseguia ouvir o som de árvores e casas sendo destruídos. Ela contou que, poucas horas após a tormenta, as Forças Armadas começaram a resgatar pessoas dos escombros e a limpar as principais vias da cidade.

**Figura 15.** Visita ao bairro de San Pedrito (acervo pessoal)

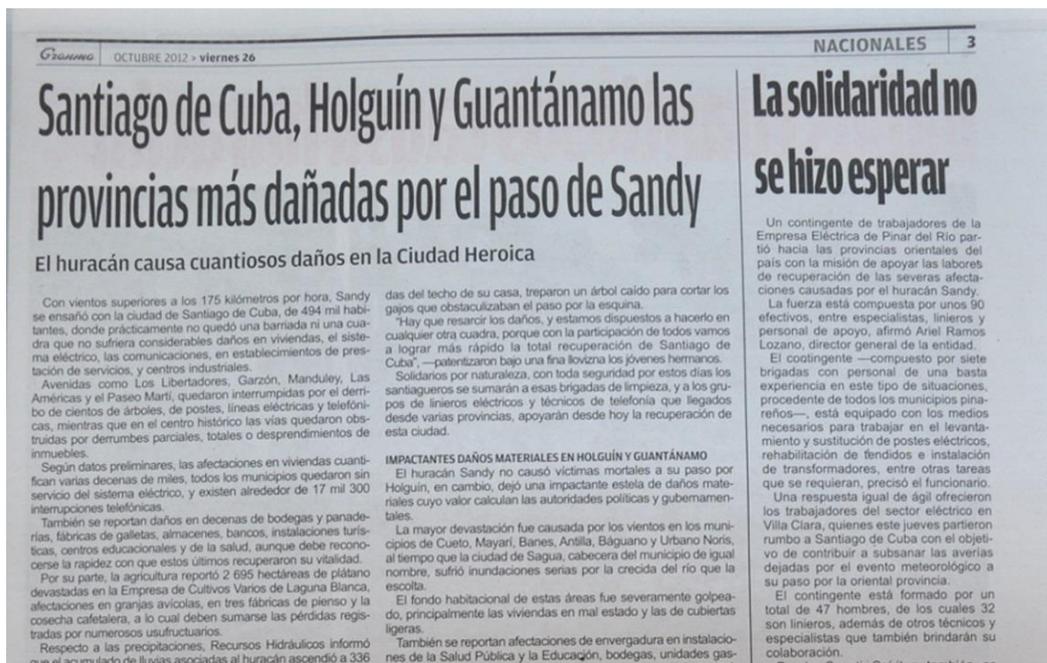


#### 4.2.4.

#### **Cuba depois do Sandy**

No dia 26 de outubro de 2012, logo após a passagem do Sandy, o jornal *Granma* contabilizou os danos causados pelo furacão nas províncias de Santiago de Cuba, Holguín e Guantánamo. Segundo a matéria, dezenas de milhares de casas, estabelecimentos de prestação de serviços e centros industriais ficaram danificados, além de o sistema elétrico e o de comunicações terem sido destruídos. As principais avenidas da cidade ficaram interrompidas devido à queda de grandes árvores, postes, linhas elétricas e de telefones. Após a passagem do furacão, teve início a *Fase Recuperativa*, e brigadas compostas por engenheiros, médicos e construtores voluntários de províncias próximas que não foram diretamente afetadas, além de vizinhos, integrantes dos CDRs e das FAR, começaram os trabalhos de resgate, remoção de árvores e entulhos espalhados pela tempestade. Nesta fase, uma das preocupações do governo é restabelecer serviços básicos tais como iluminação, acesso a água, transporte, educação e saúde.

**Figura 16.** Notícia do jornal estatal Granma: Santiago de Cuba, Holguín e Guantánamo, as províncias mais afetadas pela passagem do Sandy. Em 26 de outubro de 2012



Outra ação importante observada foi a de valorizar a cooperação. Na edição do jornal *Granma* do dia 27 de outubro, o jornalista Eduardo Palomares Calderón se referiu ao Sandy como “furacão perfeito” e enfatizou a força de vontade do povo cubano. Calderón deu relevo ao fato de que apenas 24 horas após a passagem da tormenta, as principais vias da cidade já estavam desobstruídas devido ao intenso trabalho das brigadas das Forças Armadas Revolucionárias, do Ministério da Construção, Serviços Comuns e Agricultura e, sobretudo, da população. Na mesma edição, os jornalistas Ventura de Jesús, Pastor Batista e Ortelio González reforçaram a importância da solidariedade prestada e noticiaram que cerca de noventa profissionais, entre eletricitas, técnicos e especialistas começaram a reabilitar as áreas mais atingidas, consertando postes de energia e transformadores danificados.

**Figura 17.** Notícia do jornal estatal Granma: Agora, trabalhar pela recuperação. Em 27 de outubro de 2012



No início de novembro, aproximadamente uma semana após a tormenta, o jornal *Granma* continuou exaltando a mobilização popular, o espírito de solidariedade e os esforços de reconstrução das cidades afetadas. Dessa forma, os meios de comunicação buscavam elevar os ânimos da população e passar uma imagem positiva dos esforços de recuperação e reconstrução encabeçados pelo governo. Oscar Sanchez Serra, autor do texto, enfatizou que as fortes chuvas associadas à passagem do furacão “partiram” a nação em duas partes. O jornalista sublinhou que as províncias de Santiago de Cuba, Guantánamo e Holguín, junto com cubanos de todas as partes, começaram a construir, juntos, uma nova vitória, baseada em um esforço comum.

**Figura 18.** Notícia do jornal estatal Granma: Cuba no Oriente. Em 1 de novembro de 2012



Dentre as estratégias para confortar e levantar os ânimos das pessoas e promover a solidariedade e a cooperação da população está apresentar os heróis anônimos da tragédia — caso do paraquedista Alejandro Romero, de 23 anos, que salvou mulheres e crianças “encurraladas” pelo volume de água presente nos rios da região de Sagua la Chica e do técnico em salvamento da brigada das Forças Armadas, Jorge Sosa Palmero, responsável pelo resgate de pessoas que buscavam refúgio sobre o teto de suas casas devido às enchentes.

**Figura 19.** Notícia do jornal estatal Granma: Passou o susto, ficou a proeza. Em 2 de novembro de 2012



Duas semanas após o impacto do furacão Sandy, as crianças começaram a voltar às aulas, clara demonstração do incentivo criado pelas notícias. Como algumas escolas ainda estavam parcialmente destruídas ou

abrigavam famílias desalojadas pela tormenta, numa prova inequívoca do espírito de cooperação, professores da província de Holguín abriram as portas de suas casas para receber os alunos. Yudekis Calzada, chefe de educação primária do município de Urbano Norris declarou em tom heroico que “nem esse furacão, nem ninguém irá nos derrotar.”

**Figura 20.** Notícia do jornal estatal Granma: Aulas apesar das adversidades. Em 5 de novembro de 2012



Em 9 de novembro, o Granma apresentou as casas “Antisandy” de San Pedrito, bairro de baixa renda localizado na periferia de Santiago. “Um dos impactos mais severos do furacão Sandy na cidade de Santiago de Cuba foi sobre o fundo habitacional”, noticiou o periódico. No entanto, um conjunto de 22 casas modulares projetadas por arquitetos cubanos resistiu aos fortes ventos. Sua tecnologia de montagem, que permite a estruturação de habitações de dois ou três quartos em apenas 55 dias, e a utilização de uma poliespuma entre os pisos e os tetos de zinco galvanizado contribuíram para que elas permanecessem intactas durante a passagem do furacão.

**Figura 21.** Notícia do jornal estatal Granma: As casas antisandy de San Pedrito. Em 9 de novembro de 2012



Os veículos de comunicação, todos estatais, buscam ressaltar uma visão positiva dos fatos, enaltecendo as pessoas que se arriscaram ou agiram de forma colaborativa, a solidariedade e união da população. As notícias, em sua grande maioria, apresentam os esforços de reconstrução dos locais atingidos, exaltando a capacidade de resistência e força do povo frente a situações adversas. Em alguns momentos, o furacão é comparado a um inimigo, responsável por mortes e danos, mas que será derrotado a qualquer custo por um “povo batalhador”.

**Figura 22.** Notícia do jornal estatal Granma: Sandy não pode com a solidariedade. Em 12 de novembro de 2012



Porém, diversos problemas surgem após um desastre natural, dentre eles as enfermidades diarreicas e respiratórias. É fundamental que a população seja instruída sobre essa possibilidade e sobre cuidados preventivos.

Com os sistemas de distribuição de água e recolhimento de esgoto danificados pela passagem do furacão Sandy, agentes de saúde iniciaram um trabalho de conscientização para evitar que doenças causadas pelo consumo de água e comida contaminadas — como a cólera, por exemplo — se propagassem. As campanhas foram divulgadas por meio de cartazes colados nas paredes de prédios públicos — escolas, hospitais, rodoviária, etc — e os de combate a determinadas doenças tinham um tom de guerra, utilizando frases como “sem trégua contra o inimigo”, similar à forma como muitas pessoas se referiam ao furacão.

**Figura 23.** Cartazes usados em Cuba apresentando medidas preventivas contra a cólera e contra a malária (acervo pessoal)



Além dos cartazes, pude notar que a ação de conscientizar a população sobre cuidados preventivos se valeu de agentes de saúde que ficavam à entrada desses recintos públicos com garrafas com cloro, solicitando aos visitantes que lavassem as mãos antes de entrar.

**Figura 24.** Agente de saúde na entrada de uma escola de Santiago de Cuba (acervo pessoal)



Após o trabalho cooperativo realizado pela população de Santiago — no sentido de reconstruir casas, reparar linhas telefônicas, normalizar o abastecimento de água, de comida e de energia, controlar doenças e enfermidades —, o governo cubano começou a implementar estratégias para elevar a autoestima do povo. Um exemplo bem sucedido dessa abordagem foi o incentivo às Noites Santiagueiras, festas populares que aconteciam todos os finais de semana em alguma rua da cidade e que ganharam força após a passagem do Sandy. Para meu informante Jose Luíz, as Noites Santiagueiras fazem com que o “espírito das pessoas não se sinta tão afetado”. “A casa pode cair, mas o coração é o que mais dói [...]”. Ao atrair moradores de cidades e províncias próximas, as festas geram renda e propiciam momentos de troca e socialização entre os participantes”, explicou o professor.

**Figura 25.** Noite Santiagueira (acervo pessoal)



Salvano Briceño, diretor da Secretaria Internacional da Organização das Nações Unidas para a Redução de Desastres, bem resume a principal razão para o êxito cubano em resposta aos perigos naturais:

As pessoas que frequentam escolas, universidades e centros de trabalho são continuamente informadas e treinadas para lidar com desastres naturais [...] desde cedo, todos os cubanos recebem instruções sobre o que fazer quando um furacão se aproxima da ilha.<sup>38</sup> (Llannes Guerra, 2008, p. 31.)

De acordo com a Organização das Nações Unidas, para cada dólar investido em prevenção, são poupados aproximadamente sete dólares na fase de reconstrução.<sup>39</sup> Sendo assim, em um país pobre, como Cuba, os investimentos com a preparação e a prevenção mostram-se especialmente relevantes. Além disso, a tensão bélica com os Estados Unidos gerou a necessidade de uma resposta rápida a qualquer ameaça em potencial que pudesse atingir o território cubano. Podemos dizer, então, que o atrito militar com os EUA teve como uma de suas consequências a inesperada contribuição para a eficiência da mobilização e para a preparação dos cubanos frente aos impactos de fenômenos naturais.

<sup>38</sup> Fonte: site [http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/images/Cuba\\_paradigma\\_2008.pdf](http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/images/Cuba_paradigma_2008.pdf). Tradução do autor.

<sup>39</sup> Fonte: site [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2600:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2600:catid=28&Itemid=23). Acesso em: 18 de janeiro de 2014.

Durante a visita a Cuba, observei que a defesa civil é um exercício diário de cooperação, e que toda a população faz parte dessa defesa, sendo responsável pelo bem-estar e segurança de seus familiares, amigos e vizinhos. Pouco antes de deixar Santiago, passei por um imenso *outdoor* que sintetizava o espírito — parte solidário, parte bélico — daquela cidade e de seu povo, onde se lia: *Santiago de Cuba: rebelde ontem, hospitaleira hoje e heroica sempre*.

### 4.3

#### Visita a Nova Friburgo

As informações relatadas nesta seção foram coletadas ao longo de duas visitas a Nova Friburgo — em abril e dezembro de 2013, com duração aproximada de dez dias no total. A motivação das visitas foi realizar um levantamento das ações que estavam sendo desenvolvidas no local com o objetivo de preparar a população para atuar quando necessário e mitigar as consequências de desastres naturais, como as inundações e os deslizamentos de terra que ocorreram no início de 2011.

Durante as visitas a Nova Friburgo, conversei e realizei entrevistas não estruturadas e semiestruturadas com moradores e com agentes de defesa (voluntários ou contratados pelo município ou estado). O contato com essas pessoas aconteceu em suas casas e em seus locais de trabalho, e, para isso, contei com o apoio de Leopoldina de Fátima, mãe de uma amiga de infância. Leopoldina, que vive no bairro Vale dos Pinheiros, me abrigou em sua casa durante os dias que estive na cidade, me apresentou famílias diretamente afetadas pelas chuvas e profissionais que atuaram no dia do desastre. Além do contato direto com a população, foram realizadas pesquisas na Internet, levantamento de estudos científicos desenvolvidos pelo Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres – CEPED e pela COPPE-UFRJ relacionados à tragédia e as notícias publicadas no periódico *A Voz da Serra*, jornal de maior circulação na cidade. Esta seção está organizada em cinco partes: (1) Sobre Nova Friburgo: uma cultura despreparada para enfrentar situações de desastres; (2) Nova Friburgo antes das chuvas de 2011; (3) Nova Friburgo durante as chuvas de 2011; (4) Nova Friburgo depois das chuvas de 2011 e (5) Nova Friburgo: preparando-se para quando a chuva voltar.

### 4.3.1.

#### **Sobre Nova Friburgo: uma cultura despreparada para enfrentar situações de desastres**

O município de Nova Friburgo está situado no Estado do Rio de Janeiro a uma altitude de 846 metros e é constituído por sete distritos: Nova Friburgo, Amparo, Campo do Coelho, Conselheiro Paulino, Lumiar, Riograndina e São Pedro da Serra. Localizada no Maciço da Serra Mar, Nova Friburgo possui um relevo montanhoso, que favorece movimentos de massa tais como escorregamentos e deslizamentos de terra.

A ocupação da região começou em 1818, quando — para substituir a mão de obra escrava pela de imigrantes nos trabalhos agrícolas — o rei D. João VI autorizou a vinda de imigrantes suíços.<sup>40</sup> Inicialmente, a população construiu suas casas ao longo das planícies de inundação do rio Bengalas, Santo Antônio e Cônego, mas, com o incremento da industrialização do município e o consequente aumento populacional, famílias de baixa renda começaram a construí-las em áreas vulneráveis — como encostas íngremes e margens de rios e córregos. Essa prática permanece até os dias de hoje. A exemplo do que vem acontecendo em outras cidades do planeta, a população de Nova Friburgo cresceu 3,81 vezes nos últimos cinquenta anos, e as camadas menos favorecidas ocuparam lugares indevidos e sujeitos a inundações e deslizamentos (Vasconcellos, 2011).

As enchentes dos rios, ocasionadas por grandes volumes de chuva, são um fenômeno natural, que ocorre desde antes da ocupação da cidade, e não em razão da ocupação desordenada e muitas vezes inconsequente, geralmente responsável por tragédias como a que aconteceu em Nova Friburgo. A arquiteta Andrea Vasconcellos alega que:

Não é responsabilidade do rio, ou da chuva, que casas sejam destruídas pelas enchentes, mas, sim, de quem as construiu em locais indevidos. A questão então é: por que se permite que casas sejam destruídas ou vidas sejam colocadas em risco, se sabe-se que o local onde estas casas estão sendo construídas de tempos em tempos será atingido pela elevação do rio? (Vasconcellos, 2011, p. 53.)

---

<sup>40</sup> Fonte: site <http://novafriburgo.rj.gov.br/nova-friburgo/historia/>. Acesso em: 2 de setembro de 2013.

Como já exposto, eventos extremos afetam de forma mais intensa comunidades de baixa renda, cujas casas, por falta de opção, são construídas de forma precária em áreas vulneráveis. No entanto, as chuvas que ocorreram na região serrana do Estado do Rio de Janeiro entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2011 afetaram severamente diferentes grupos sociais, impactando enormemente a rotina, as vidas e a economia da região. Ao todo, mais de mil pessoas morreram e as perdas e danos totais foram estimados em 4.8 bilhões de reais.<sup>41</sup> No município de Nova Friburgo, a cidade mais atingida, a concentração pluviométrica chegou a 182,8 milímetros em apenas 24 horas,<sup>42</sup> tendo sido registrada pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET como a maior da história. E, como consequência das inundações e deslizamentos de terra que se seguiram, cerca de 180 mil pessoas foram afetadas.

O estudo “Diretrizes em Redução de Riscos de Desastres para a região serrana do Rio de Janeiro”<sup>43</sup> é categórico ao afirmar que “as comunidades não estavam [...] preparadas para enfrentar situações de desastres” (CEPED/UFSC, 2011, p. 11). De acordo com a Defesa Civil do município de Nova Friburgo, mais de 18 mil pessoas vivem em áreas vulneráveis, espalhadas pelos vinte bairros da cidade.<sup>44</sup>

---

<sup>41</sup> Fonte: Banco Mundial: Avaliação de perdas e danos: inundações e deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro de 2011. Disponível em: [http://www.integracao.gov.br/pt/c/document\\_library/get\\_file?uuid=74dde46c-544a-4bc4-a6e1-852d4c09be06&groupId=10157](http://www.integracao.gov.br/pt/c/document_library/get_file?uuid=74dde46c-544a-4bc4-a6e1-852d4c09be06&groupId=10157). Acesso em: 29 de novembro de 2013.

<sup>42</sup> Fonte: site <http://tempo.ruralbr.com.br/noticia/2011/01/chuva-em-nova-friburgo-foi-a-maior-da-historia-da-cidade-3180686.html>. Acesso em: 5 de setembro de 2013.

<sup>43</sup> O estudo foi encomendado pela ONG CARE e realizado pelo Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina – CEPED UFSC quatro meses após o desastre, com o objetivo de orientar a aplicação de recursos em ações de Redução de Risco de Desastres (RRD) em três municípios atingidos: Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo.

<sup>44</sup> Fonte: site <http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2013/10/nova-friburgo-rj-ainda-nao-esta-com-todas-upcs-funcionando.html> .

### 4.3.2.

#### Nova Friburgo antes das chuvas de 2011

Em entrevista ao jornal *A Voz da Serra*, o secretário de Defesa Civil do Município de Nova Friburgo, João Paulo Mori, revelou que antes da tragédia de 2011 *prevenção e defesa civil* eram termos desconhecidos pela população. A Defesa Civil friburguense, assim como a maioria das defesas civis dos municípios brasileiros, era completamente desestruturada e os eventos de 2011 serviram como um divisor de águas, pois revelaram a importância das ações no sentido de preparar as pessoas para os riscos que elas correm. De acordo com Mori, a Defesa Civil de Friburgo só foi elevada a Secretaria após a tragédia, e era tão pouco valorizada que durante muito tempo contou apenas com um fusca cedido pelo Corpo de Bombeiros para realizar os monitoramentos de áreas de risco e as visitas às comunidades. Para o secretário, no passado, o poder público não cumpriu o seu papel ao permitir a construção de casas em áreas não seguras.

Mori defende que a filosofia a ser adotada a longo prazo é o investimento no preparo das crianças. Para o secretário, as crianças têm um poder incomparável de captar as informações transmitidas pela Defesa Civil e alertar os adultos sobre os perigos: “Elas aprendem com facilidade o que fazer em situações de risco.”<sup>45</sup>

De acordo com a Lei Orçamentária Anual referente ao exercício financeiro de 2011, o valor nominal do orçamento da Defesa Civil de Nova Friburgo era de R\$ 70 mil por ano, o que significa aproximadamente R\$ 5.800 mensais. Em 2010 a realidade foi ainda mais assustadora: a previsão orçamentária anual foi de aproximadamente R\$ 35 mil — ou seja, aproximadamente R\$ 2.900 por mês.<sup>46</sup>

Tendo em vista dados tão reveladores, podemos afirmar que o sucateamento da Defesa Civil de Nova Friburgo, evidenciado pela escassez de

---

<sup>45</sup> Fonte: site <http://www.avozdaserra.com.br/noticia/25570/mori-%E2%80%9Ccate-a-tragedia-de-2011-prevencao-e-defesa-civil-eram-termos-ainda-desconhecidos-pela-populacao%E2%80%9D-> .

<sup>46</sup> Fonte: site <http://avozdaserra.com.br/noticias.php?noticia=13229>. Acesso em: 26 de janeiro de 2014.

recursos destinados ao órgão, limitou a atuação dos agentes junto à população, como também a resposta da comunidade a riscos de desastre. Esta, por sua vez, não estava preparada para reagir de forma apropriada ao impacto das fortes chuvas de janeiro de 2011.

### 4.3.3.

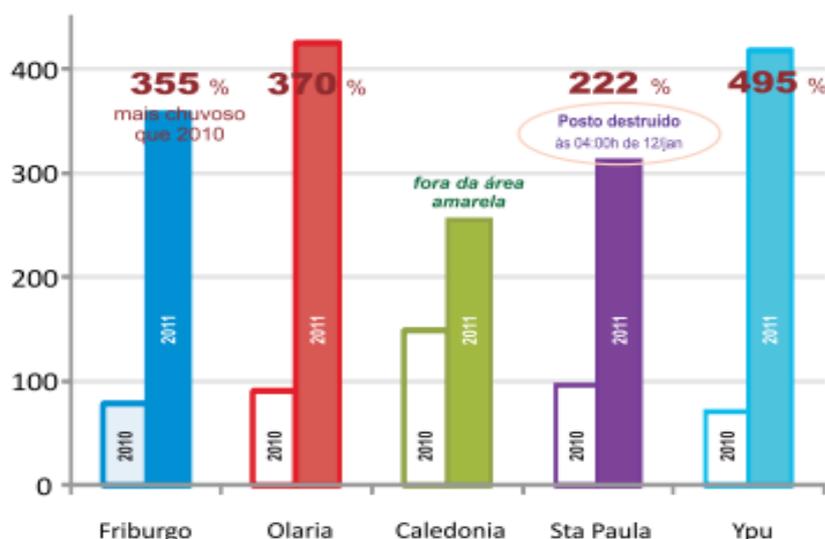
#### Nova Friburgo durante as chuvas de 2011

De acordo com documento elaborado pelos engenheiros Paulo Canedo, Mauricio Ehrlich e Willy Lacerda, da COPPE UFRJ:

[...] as chuvas de janeiro de 2011 na Serra Fluminense foram absolutamente extraordinárias, resultantes da combinação de três eventos chuvosos que, somados à já mencionada forma de ocupação do solo, geraram os graves danos materiais e pessoais observados. (Canedo et aliis, 2011, p. 4.)

Os eventos chuvosos mencionados no documento foram os seguintes: (1) um período chuvoso que provocou precipitações de oito a dez dias na região, ocasionando o encharcamento do solo; (2) precipitações de forte intensidade por aproximadamente 32 horas consecutivas entre os dias 10 e 12 de janeiro; e (3) formação de uma *cumulus nimbus* realimentada por umidade proveniente da Amazônia que resultou em chuvas de fortíssima intensidade na cabeceira dos vales.

**Quadro 3.** Chuvas mensais em janeiro de 2010 e 2011



Fonte: COPPE UFRJ

Leopoldina, que me recebeu em sua casa durante as minhas visitas à cidade e que lá estava quando o temporal começou, na noite do dia 11 de janeiro, contou que o barulho dos trovões era ensurdecedor. “Parecia que a terra estava rachando. E realmente estava. O volume de água era tão intenso que não dava para ver nada, parecia uma cortina de água.” Ela não conseguiu dormir, pois ficou preocupada com as consequências da enxurrada. Ao amanhecer, Leopoldina e sua filha Claudia saíram de casa para conversar com vizinhos sobre os eventos da noite anterior e depararam com um “cenário de guerra”. Ela narrou, abalada, as lembranças daquela manhã: a Praça do Suspiro e o teleférico, principais pontos turísticos da cidade, ficaram totalmente destruídos. Três bombeiros morreram na área ao redor da rua Cristina Ziede, no centro. Os bairros de Village, Vila Nova, Duas Pedras, Jardim Ouro Preto, Prado, Jardimlândia, Três irmãos, Rui Sanglard, Conselheiro Paulino, Riograndina, Chácara do Paraíso, Amparo, Varginha, Córrego Dantas, Campo do Coelho (área rural) e muitas outras localidades foram severamente atingidas.

Do outro lado da cidade, um enorme deslizamento devastou parte do bairro Lagoinha, descendo pela Fábrica de Filó. O rio Bengalas, que corta a área urbana e os limites da cidade, assoreado, não suportou a quantidade de água e transbordou, inundando o bairro de Olaria, a Praça Paissandu, o centro da cidade e avenidas centrais, a Praça do Suspiro, Duas Pedras, Prado, o Jardim Ouro Preto, Conselheiro Paulino, Riograndina e a parte baixa do loteamento Rui Sanglard.

O Hospital Municipal Raul Sertã, onde Leopoldina trabalha, ficou com o primeiro andar completamente alagado, e a Central de Atendimento de Urgência, o setor de Raio X, a Central de Internação, o Laboratório, o Hemocentro Regional, o almoxarifado, a cozinha, o refeitório, a farmácia e a lavanderia foram danificados. Para agravar ainda mais a situação e prejudicando o atendimento às vítimas, o Hospital São Lucas, situado no perímetro urbano, foi soterrado por pedras que deslizaram pela encosta localizada atrás do prédio, e o Hospital da UNIMED teve seu acesso interrompido com a queda de barreiras na estrada. O único lugar em condições de receber as vítimas naquele momento foi o Hospital Municipal Raul Sertã, que, mesmo alagado e com dependências danificadas, improvisou o atendimento de urgência na recepção, na capela, no corredor da Diretoria e na sala de Raio X.

### *O caso do prefeito herói*

Areal é uma pequena cidade de pouco mais de 10 mil habitantes, localizada próximo ao município serrano de São José do Vale do Rio Preto e banhada por dois rios: o Preto e o Piabanhas.

Poucas horas depois das fortes chuvas de janeiro de 2011, percebendo um aumento significativo no volume de água dos rios, o prefeito de Areal, Laerte Calil, entrou em contato com moradores de São José do Vale do Rio Preto e foi avisado das enchentes e deslizamentos que haviam acabado de acontecer. Sua ação foi imediata: utilizando o carro de som da prefeitura, ele alertou os moradores sobre os riscos de alagamento nos rios.

Dentre os prejuízos causados pela chuva, trezentas pessoas ficaram desabrigadas e oitenta casas foram destruídas, mas ninguém morreu.<sup>47</sup> Ao perceber os riscos, se antecipar ao desastre e agir, o prefeito da cidade conseguiu salvar muitas vidas.

#### **4.3.4.**

### **Nova Friburgo depois das chuvas de 2011**

Nova Friburgo foi a cidade que sofreu maiores prejuízos econômicos com as chuvas que atingiram a região. Segundo a pesquisa da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN, aproximadamente 80% das empresas friburguenses sofreram algum tipo de impacto. Além disso, Friburgo também foi a cidade com maior número de perdas humanas. Os números variam e ninguém sabe responder ao certo, mas “certamente foram muito mais de 500”, explica Robson Teixeira, subsecretário de Defesa Civil do município.

Aproximadamente uma semana após a tragédia, os prefeitos dos municípios da região serrana assinaram um protocolo de intenções formalizando a criação de um consórcio intermunicipal para a reconstrução das cidades afetadas. A cooperação aconteceria nas esferas técnico-científicas, e por meio de projetos visando a captação de recursos para a recuperação dos municípios. Na ocasião, o vice-governador do Estado, Luiz Fernando “Pezão”, explicou que a

---

<sup>47</sup> Fonte: site <http://poderonline.ig.com.br/index.php/2011/01/19/na-regiao-serrana-em-meio-as-enchentes-o-prefeito-que-virou-heroi/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2013.

reconstrução poderia demorar entre um ano e meio e dois anos, e que a prioridade, naquele momento, era levar água e alimentos às vítimas localizadas em áreas isoladas.

**Figura 26.** Notícia do jornal A Voz da Serra: Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis se unem para a reconstrução dos municípios. Em 19 de janeiro de 2011



A Cruz Vermelha Brasileira, com sede no Rio de Janeiro, chegou a Nova Friburgo levando doações de todo o país, principalmente alimentos, água mineral, roupas e sapatos. Leopoldina lembra que o apoio de grupos radioamadores, de jipeiros, psicólogos e a solidariedade prestada por jovens da cidade (que ficaram baseados no Colégio Nossa Senhora das Dores) foram determinantes no processo de recuperação da cidade. Ela conta que:

A população foi recolhida por vizinhos e familiares e as escolas e entidades que podiam abrir suas portas também receberam muitas pessoas. No início não havia nenhuma estrutura de conforto, mas aí foram chegando doações de alimentos, água, roupas, material de higiene e a cidade começou imediatamente a ser invadida por caminhões, tratores e funcionários de empreiteiras que deram início à desobstrução dos acessos, estradas, avenidas, ruas e demais acessos, permitindo assim o socorro a áreas que até então não haviam recebido nenhum socorro. Muitos permaneceram sem qualquer atendimento durante muitos dias até. (Leopoldina, em depoimento para o autor.)

**Figura 27.** Notícia do jornal A Voz da Serra: Em meio ao caos, a solidariedade se destaca. Em 19 de janeiro de 2011



Importante, neste ponto, destacar que a exemplo do povo cubano, os brasileiros também demonstraram destacada solidariedade, acolhendo as vítimas, colaborando na reconstrução da ordem e no envio e distribuição das doações que chegavam incessantemente à cidade, oriundas de todas as partes do país. No entanto, parte das doações foi tratada com descaso por alguns servidores públicos e não chegou à população que mais dela necessitava. Um caminhão da Secretaria Municipal de Educação, por exemplo, despejou inapropriadamente doativos em uma rua de Conselheiro Paulino, distrito de Nova Friburgo. Esse ato teve repercussão nacional, e o prefeito da cidade, Demerval Neto, prometeu demitir os envolvidos no escândalo.

**Figura 28.** Notícia do jornal A Voz da Serra: Prefeitura garante punição a servidores que jogaram doativos no meio da rua. Em 26 de janeiro de 2011



Sobre a mobilização civil, Sandro Albertini, voluntário e morador local com quem conversei em visita ao bairro de Duas Pedras, contou que os moradores precisaram se unir e agir por conta própria para organizar a comunidade após o desastre. Inicialmente, seus esforços foram direcionados a limpar e desobstruir as ruas, de modo a permitir a passagem de automóveis e a facilitar os resgates. Além disso, as casas de vizinhos serviram como abrigo para as famílias desalojadas.

Na visão de Sandro, a comunidade de Duas Pedras só se une no momento de crise: “Aqui é igual a mineiro: só se une no câncer.” Após viver essa experiência, Sandro começou a atuar como voluntário na Cruz Vermelha e a fazer curso de resgate e primeiros socorros, reconhecendo que, nessas situações, “estar preparado é fundamental”. Ele contou que a motivação para participar dos cursos e atuar como voluntário veio da lembrança de “ouvir as pessoas pedindo socorro e não poder fazer absolutamente nada por falta de equipamentos como cordas, capas de chuva e lanternas”. Para o voluntário, é vital “mudar a cultura e se adaptar a uma nova realidade”. A fala de Sandro foi confirmada em notícia do jornal *A Voz da Serra* do dia 27 de janeiro de 2011.

**Figura 29.** Notícia do jornal *A Voz da Serra*: Moradores se unem para tentar organizar o bairro após o desastre. Em 27 de janeiro de 2011



Em entrevista publicada no mesmo periódico no dia 3 de fevereiro de 2011, o Tenente-Coronel bombeiro militar Sérgio Baptista de Araújo explicou que a medida mais importante para evitar novas catástrofes é capacitar a população

a identificar sinais de risco. Araújo afirmou que os números de vidas perdidas tendem a aumentar “em virtude das alterações climáticas, da excessiva concentração demográfica, dos padrões construtivos e do atraso tecnológico em termos de prevenção no campo da Defesa Civil”. Para ele, além das obras de contenção e de preparação da cidade para as enchentes e deslizamentos, é necessário construir abrigos bem localizados, seguros e de fácil acesso, sistemas de alerta visual e sonoro, e padrões de mensagens de rádio — mas, principalmente, é necessário e vital mobilizar a comunidade nos exercícios simulados. Segundo Sérgio, é fundamental envolver as escolas nesses exercícios e divulgá-los de todas as formas — por meio de rádio, tevê e de cursos oferecidos pela Defesa Civil.

**Figura 30.** Notícia do jornal A Voz da Serra: Como evitar novas catástrofes. Em 3 de fevereiro de 2011



Os efeitos pós-tragédia se alastraram além das mortes e ruínas, como acontece em situações semelhantes. A Fundação Municipal de Saúde do município emitiu um boletim no dia 3 de fevereiro, alertando para perigos relacionados à contaminação da água. Ao todo, havia 26 casos confirmados de leptospirose<sup>48</sup> e 86 exames aguardando confirmação laboratorial. De acordo com a notícia, “os moradores de Friburgo continuam enfrentando uma série de

<sup>48</sup> A leptospirose é uma doença transmitida após a urina do rato, misturada à água das enchentes, entrar em contato com a pele humana.

transtornos por conta da catástrofe.” Além da leptospirose, outros transtornos acometeram essas pessoas, como a diarreia, o tétano e as hepatites A e E.

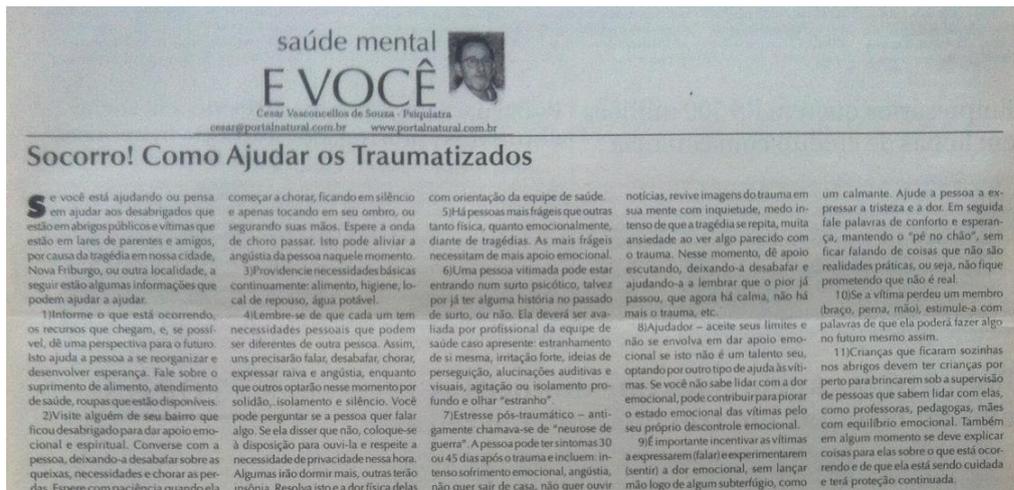
**Figura 31.** Notícia do jornal A Voz da Serra: Leptospirose: sobe para 26 o número de casos em Nova Friburgo. Em 4 de fevereiro de 2011



Em relação ao bem-estar físico e emocional dos moradores de Friburgo, Leopoldina relatou que: “Muitos ficaram com problemas de saúde e síndrome do pânico. Qualquer chuva mais forte já é motivo de instabilidade emocional: medo mesmo.”

O trauma foi tal que o psiquiatra César Vasconcellos de Souza escreveu uma coluna no jornal *A Voz da Serra* explicando como os voluntários poderiam ajudar os desabrigados e as vítimas da tragédia. Dentre essas orientações, ele assinalou a importância de acenar com uma perspectiva esperançosa para o futuro, de visitar pessoas do bairro que tivessem sofrido com as enchentes para prestar apoio emocional e espiritual, conversar, ter paciência e incentivar as vítimas a se expressarem. Em resumo, o médico recomendou à população menos afetada agir de modo a confortar as vítimas. Segundo Souza, muitas pessoas estavam com estresse pós-traumático, conhecido antigamente como “neurose de guerra”.

**Figura 32.** Notícia do jornal A Voz da Serra: Socorro! Como ajudar os traumatizados. Em 20 de janeiro de 2011



Os moradores que não podem voltar a suas casas vivem um drama adicional. Os abrigos acumulam pessoas e problemas. Leopoldina conta que os desabrigados são encaminhados para lugares improvisados como escolas, associações de bairro e prédios públicos. Nesses abrigos não há a estrutura necessária para acolher tanta gente. “Falta tudo, desde comida estocada, colchões, água potável. Muitas vezes nem a chave para abrir as portas é disponibilizada durante uma emergência.” Outro problema comum nos abrigos improvisados é a apatia que se abate sobre os que a eles recorrem, como noticiado no periódico da Figura 45: “Nos abrigos, a apatia é uma companheira constante. Sem nada para ocupar o tempo, os desabrigados passam o dia procurando o que fazer.”

**Figura 33.** Notícia do jornal A Voz da Serra: Situação dos abrigos ainda preocupa. Em 17 de fevereiro de 2011



Segundo relato do subsecretário de Defesa Civil do município, Robson Teixeira — com quem conversei na sede da instituição —, as famílias que precisaram abandonar seus domicílios foram inscritas em programas de assistência do governo, tais como os de aluguel social, compra de casas assistidas e remanejamento para conjuntos habitacionais, ainda em construção. Robson estima que serão necessários de quinze a vinte anos para que a cidade se recupere completamente. Além disso, mais do que as perdas materiais causadas pela tragédia, ainda existem os prejuízos moral e de autoestima do morador de Nova Friburgo, que precisam ser superados.

O subsecretário revelou uma realidade surpreendente e assustadora: mesmo após os impactos causados pelas tempestades de janeiro de 2011, as pessoas não tomam os cuidados necessários para evitar tragédias como aquela; elas continuam construindo suas casas em áreas vulneráveis e não se deslocam para o ponto de apoio quando ocorrem chuvas fortes — e, com isso, colocam novamente suas vidas em risco.

**Figura 34.** Fotografia de abril de 2013 apresenta prédio parcialmente destruído no centro da cidade de Nova Friburgo (acervo pessoal)



#### 4.3.5.

##### **Nova Friburgo: preparando-se para quando a chuva voltar**

Após as perdas econômicas, materiais e humanas ocasionadas pela tragédia de janeiro de 2011, ONGs, iniciativa privada, poder público e comunidade começaram a trabalhar para evitar que novas tragédias ocorram.

Nesse cenário, a Defesa Civil possui um papel fundamental. Robson explicou com orgulho que Nova Friburgo é uma das poucas cidades brasileiras cadastradas no plano de resiliência comunitária da ONU. “Eventos extremos vão acontecer cada vez mais devido às mudanças climáticas”, reconhece ele. Para Robson, “uma nova cultura deve entrar na cabeça das pessoas”: uma cultura que valorize a consciência e o preparo para lidar com situações de emergência — ou seja: uma cultura resiliente. A construção da resiliência, segundo o subsecretário, acontece por meio de ações que estão sendo propostas pela Defesa Civil junto à comunidade com o fim de preparar as pessoas para as próximas temporadas chuvosas.

Dentre essas ações estão: a realização de palestras para informar como se deve proceder em situações de emergência; a distribuição de cartilhas educativas — tais como a *Comunidades mais seguras* —; e pluviômetros caseiros, o desenvolvimento de sistemas de alerta e de alarme comunitário; a realização de exercícios simulados junto à população e a criação de políticas públicas com foco na capilarização dos esforços de defesa, tais como os Núcleos de Proteção e Defesa Comunitário – NUPDECs e as Unidades de Proteção Comunitária – UPCs.

Em assim sendo, tornou-se importante conversar com pessoas diretamente atingidas pela tragédia e ouvir suas impressões sobretudo sobre o material que está sendo distribuído para a população de Nova Friburgo. Por intermédio de Leopoldina, conheci um grupo de moradores do bairro de Duas Pedras que atuam como voluntários no NUPDEC, responsável por ações como mobilizar a população em situações de emergência, contribuir durante as evacuações e cobrar dos gestores públicos a realização de obras necessárias para a segurança da comunidade.

Dentre os moradores com quem conversei estavam Rosilene Maria da Silva e seu filho José Augusto, Rosicler Tereza da Rosa e Marcia Regina

Oliveira de Jesus. O encontro com o grupo aconteceu na casa de Rosilene, onde discutimos as ações em andamento, os pontos positivos, negativos e os possíveis desdobramentos para aumentar sua efetividade.

As competências do design, associadas à iniciativa privada, a ONGs, ao poder público e à comunidade, devem ser empregadas para evitar que esse cenário de destruições e mortes se repita. Conforme ensina Thackara, “os produtos — as coisas — são meios para um fim, e não fins em si mesmos” (2008, p. 34).

Nessa linha de raciocínio, a seguir apresentamos os “produtos” ou “meios” que começaram a ser desenvolvidos por organizações do terceiro setor e pelo governo estadual e federal em Friburgo após as chuvas de 2011, e que podem ser considerados o início de um esforço conjunto para reduzir os impactos de desastres naturais sobre populações vulneráveis.

### *1) Palestras informativas*

As palestras informativas sobre o preparo em situações de emergência são ministradas pelo engenheiro e subsecretário da Defesa Civil Robson Teixeira — em suas próprias palavras, “um entusiasta sobre Defesa Civil” — e realizadas junto a moradores de áreas de riscos e em escolas da rede municipal de ensino. Nas palestras, que acontecem principalmente no período que antecede a época das chuvas, Robson apresenta a importância de perceber riscos e identificar indícios de um possível deslizamento; estimula o uso do pluviômetro caseiro como forma de monitorar o volume de precipitação e incentiva os moradores a buscar os pontos de apoio no caso de chuvas fortes. Em uma situação de risco, as principais orientações que Robson passa para a população são:

1. manter a calma;
2. pegar os documentos e remédios necessários;
3. desligar a chave geral da luz e fechar o gás;
4. dirigir-se para local seguro ou um ponto de apoio;
5. aguardar orientações antes de retornar para casa.

Terminada a palestra, os participantes interessados são cadastrados nos sistemas de alertas por mensagem *sms* e são distribuídos alguns materiais, como pluviômetros caseiros, bem como a cartilha “*Comunidade mais segura: mudando hábitos e reduzindo riscos de movimentos de massa e inundações*”.

Após analisar as palestras, bem como os demais produtos que serão mencionados a seguir, creio ser possível apontar os aspectos positivos, negativos e os possíveis desdobramentos que cada um deles possa gerar.

*Pontos positivos:* As informações transmitidas nas palestras são importantes e precisam ser assimiladas pela população, de modo a evitar perdas humanas e materiais durante situações de emergência. O cadastramento nos serviços de alertas por mensagem de celular e a distribuição de material informativo também são fundamentais para manter as pessoas conscientes e atentas a ameaças em potencial. Os encontros são boas oportunidades para introduzir o assunto *redução de riscos* junto à comunidade, bem como para envolver e informar a população vulnerável sobre todas essas questões.

*Pontos negativos:* As pessoas da comunidade não costumam comparecer de forma massiva aos encontros e não demonstram muito interesse pelas informações apresentadas. Além disso, os entrevistados reclamaram que muitas vezes os temas em discussão se repetem, o que contribui para a evasão.

*Possíveis desdobramentos:* Priorizar encontros e atividades educativas — como palestras, cursos e *workshops* em escolas e universidades da região —, buscando envolver crianças e jovens nos assuntos de defesa. Desenvolver atividades e dinâmicas de construção coletiva para os problemas locais, testando e implementando as melhores ideias. Realizar sorteios entre os participantes para atrair mais pessoas aos encontros.

## 2) *Cartilha Comunidade mais segura: mudando hábitos e reduzindo riscos de movimentos de massa e inundações*

O principal objetivo da cartilha é transmitir ao público leigo conhecimentos importantes sobre os desastres naturais, com ênfase nos episódios de movimentos de massa e inundações. Seu público principal é composto por estudantes e moradores de comunidades vulneráveis. O material

foi idealizado no ano de 2007 por Jorge Pimentel, coordenador executivo do Departamento de Gestão Territorial – DEGET da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, empresa pública ligada ao Ministério de Minas e Energia, e sua criação recebeu apoio do Ministério das Cidades – Midades; Ministério da Integração Nacional; Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC; e do Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnologia para el Desarrollo – CYTED. O projeto gráfico foi inteiramente conduzido por geólogos.

**Figura 35.** Capa da cartilha Comunidade mais segura. Mudando hábitos e reduzindo riscos de movimentos de massa e inundações, idealizada por Jorge Pimentel



Jorge e sua equipe identificaram a ausência de material informativo sobre situações de risco no Brasil, principalmente sobre os movimentos de massa e inundações. Frente a isso, ele e alguns colaboradores decidiram projetar a cartilha que, ao longo de suas 24 páginas, prepara o leitor para enfrentar algumas dificuldades em situações de perigo. Essa atitude nos remete a Papanek e ao seu ensinamento de que “todos os homens são designers. Tudo o que fazemos quase sempre é desenhar, pois o desenho é a base de toda atividade humana” (Papanek, 1977, p. 19). O material está estruturado em nove partes, cujos títulos e conteúdos estão brevemente descritos a seguir.

1. Desastres naturais – O que são desastres naturais e os tipos de desastres que causam mais danos no Brasil.
2. Causas dos movimentos de massa – Descrição dos fatores que causam escorregamentos.

3. Identificando situações de risco – Descrição dos indícios de escorregamentos.
4. Reduzindo riscos – Descrição de procedimentos para reduzir os riscos de inundações e escorregamentos.
5. Mudando hábitos – Descrição de ações que podem melhorar a qualidade de vida das pessoas e reduzir sua vulnerabilidade.
6. O que fazer em período de chuvas intensas ou prolongadas – Descrição de onde se abrigar no caso de chuvas fortes.
7. O que fazer no caso de situações de perigo ou risco – Estímulo ao contato entre a comunidade e a Defesa Civil.
8. Alguns conceitos básicos – Apresentação de conceitos como “acidente”, “área de risco”, “perigo”, “prevenção”, “risco” e “vulnerabilidade” adotados pelo Ministério das Cidades – Midades, SEDEC e CYTED.
9. Pinte e rabisque – Seção interativa apresentando atitudes desejáveis por parte da população, tais como jogar o lixo em local adequado e buscar um abrigo seguro no caso de chuvas fortes.

A cartilha foi distribuída em escolas de diversos municípios brasileiros e, segundo Jorge, é um dos materiais mais requisitados pelas defesas civis dessas localidades. Sua distribuição para a população acontece principalmente após os exercícios simulados de evacuação de áreas de risco e em palestras da Defesa Civil nos bairros. O conteúdo, apresentado de forma simples e com vocabulário acessível, utilizando ilustrações e frases curtas, está na linha daquilo que é preconizado por Frascara (1997: 20):

Para que as comunicações possam afetar o conhecimento, as atitudes e o comportamento das pessoas, elas devem ser detectáveis, discrimináveis, atrativas, compreensíveis e convincentes. Devem ser construídas considerando as preferências pessoais, as habilidades intelectuais e o sistema de valores culturais do público a que se dirigem.

Dado que a cartilha foi concebida numa visão de comunicação direta, que beneficia o interesse do leitor, e que sua leitura gera aprendizado, vale ainda citar Frascara (2011), para quem a compreensão de um texto varia de leitor para leitor. Além disso, o autor acrescenta que, para garantir a legibilidade de uma informação, é preciso considerar fatores tais como o número de sílabas por palavra e o número de palavras por frase. Ele ensina que, se o número de palavras em uma frase é baixo e se é baixo o número de palavras grandes, o leitor terá mais facilidade para entender a mensagem. Nessa mesma linha, ao se

transmitir uma informação, também se deve levar em conta a motivação do leitor e seus conhecimentos, o que lhe permite entender a situação apresentada. Frascara (1997) defende que a comunicação desenvolvida de forma ética deve partir do princípio fundamental do reconhecimento do “outro” como parte integrante do processo, e que a linguagem utilizada precisa ser compatível com a audiência. O autor explica que (1997, p.44) “a participação ativa do observador no processo de construção de um significado pode ser um objeto desejável para promover uma participação ativa ou estimular a observação crítica como atitude geral”.<sup>49</sup> Muitos desses pontos parecem ter sido considerados no projeto da cartilha *Comunidade mais segura*, o que lhe acrescenta grandes chances de sucesso. Pude perceber, no entanto, que o trabalho seria mais impactante se houvesse um maior envolvimento do público em sua concepção.

*Pontos positivos:* De acordo com os entrevistados, as informações apresentadas na cartilha são pertinentes e expostas de forma compreensível — e de fato são compreendidas pela maior parte das pessoas. Os desenhos e ilustrações possuem um apelo maior para o público infantil.

*Pontos negativos:* Os moradores consideram excessiva a quantidade de informação presente no impresso e a linguagem utilizada possui pouco apelo para o público adulto.

*Possíveis desdobramentos:* Focar no público infantil por meio da criação de histórias em quadrinhos que apresentem temas como *prevenção de riscos* e *preparação da família para momentos de emergência*. Os personagens poderiam ser “pequenos agentes de defesa”, que, no final das histórias, conseguem salvar seus familiares de deslizamentos e enchentes ao indicar para eles os procedimentos apropriados em situação de desastres. Nesse caso, as crianças é que teriam os conhecimentos acerca dos procedimentos cabíveis em uma situação de emergência, e se tornariam “agentes de defesa” infiltrados na família.

---

<sup>49</sup>

Tradução do autor.

### 3) Núcleos de Proteção e Defesa Comunitário – NUPDECs

Uma iniciativa importante para capilarizar e potencializar o trabalho de defesa nas comunidades localizadas em áreas de risco foi a criação e implementação dos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil – NUPDECs, voltados para capacitar as pessoas da comunidade como Agentes de Defesa Comunitários. Os NUPDECs são grupos de moradores voluntários que desenvolvem ações em prol da proteção local, principalmente em momentos de crise, e seu papel é atuar como multiplicadores e mobilizadores da comunidade em assuntos de interesse comum — como a preparação para situações adversas, por exemplo. O projeto de constituição de NUPDECs tem como principal objetivo desenvolver a resiliência das comunidades, reduzir a vulnerabilidade e contribuir para uma maior conscientização dos riscos.

Durante o processo de formação dos núcleos dentro das comunidades, a associação de moradores do bairro de Duas Pedras foi reestruturada e os voluntários estimulados a atuar como multiplicadores de informações relacionadas a riscos. Uma dessas voluntárias foi a manicure Rosilene Maria da Silva, que me recebeu em sua casa e conversou comigo sobre as capacitações e o envolvimento dos moradores nas iniciativas que objetivam a redução de riscos de desastres.

Sobre o preparo para enfrentar situações de emergência, Rosilene explicou que um dos motivos de os moradores estarem mais capacitados “foi porque resolveram agir sem precisar dos políticos”. Segundo a manicure, antes das eleições municipais, em outubro de 2012, a associação de moradores se reuniu e decidiu “impedir” a entrada dos candidatos no bairro, uma vez que todos os esforços de reconstrução foram feitos majoritariamente pelos moradores, sem vínculos com o poder público. O objetivo era evitar o discurso político com foco no desastre, que fatalmente ocorre de forma eleitoreira. Rosilene acredita que, caso um evento de grandes proporções aconteça novamente, a reação das pessoas será diferente da que se deu em 2011, pois, da primeira vez, ninguém sabia o que fazer. “Hoje a nossa conduta é outra, conseguimos a confiança da comunidade. Eles acreditam na gente porque somos do bairro e queremos o bem do bairro. A credibilidade que o NUPDEC ganhou é o que faz a diferença”, afirma Rosilene.

**Figura 36.** Rosilene, Rosicler, Marcia Regina e José Augusto, moradores do bairro de Duas Pedras, em Nova Friburgo e integrantes do NUPDEC da comunidade (acervo pessoal)



Recentemente, os conhecimentos para a formação dos NUPDECs foram organizados na forma de um manual pela ONG *CARE* (*Importar-se*, em português), financiado pela Direção Geral da Ajuda Humanitária e Proteção Civil da Comissão Europeia – ECHO, em parceria com a Fundação Abrinq, *Save the Children* (Salvem as crianças, em português), junto com as Defesas Civas de Teresópolis e Nova Friburgo. O objetivo é sistematizar os conhecimentos e experiências de tal modo e abrangência que eles possam ser replicados em qualquer lugar do país. O manual foi estruturado para ser utilizado por entidades em geral — iniciativa privada, movimentos sociais ou comunidades — e está dividido em cinco capítulos:

1. o primeiro, “Mobilização comunitária”, apresenta a mobilização comunitária como fator fundamental para a formação das NUPDECs;
2. o segundo, “Formações iniciais”, aborda de maneira didática os seis módulos, ou capacitações iniciais, apresentando o passo a passo das metodologias sugeridas para cada atividade;

3. o terceiro, “E agora?”, trata do momento posterior às formações, de modo que o grupo recém-formado não desanime e/ou se extinga;
4. o quarto, “Folhetos de apoio”, apresenta os folhetos e materiais de apoio que acompanham as etapas iniciais do processo de formação dos grupos e que podem ser reproduzidos ou adaptados a cada realidade;
5. o quinto e último, intitulado “Informação adicional”, oferece fontes de referência e a relação dos NUPDECs criados na região serrana que utilizaram a metodologia apresentada no manual.

Dessa forma, o manual fornece metodologias e dinâmicas que envolvem a comunidade em um processo de construção participativo sobre a percepção de riscos.<sup>50</sup> Em sintonia com essa metodologia, Frascara (1997) explica que a eficiência dos resultados de qualquer intervenção depende diretamente da participação da comunidade.

Na mesma direção, Manzini (2008, p. 71) defende a estruturação de serviços e organizações colaborativas, constituídas por “grupos de indivíduos que colaboram entre si na co-criação de valores comumente reconhecidos e compartilhados”. Essas relações acontecem entre pares e em um alto grau de confiança mútua, exigem a ação direta das pessoas envolvidas e são baseadas na sua capacidade e vontade de agir. Significa dizer que as relações pessoais e o tecido social são fortalecidos quando as pessoas decidem agir juntas para resolver seus próprios problemas. Nesse sentido, Manzini (2008, p. 55) apresenta o termo “bem-estar ativo”, segundo o qual cuidamos de nós mesmos, de nossa família, de nossos amigos e do ambiente que nos cerca porque gostamos deles.

O trabalho de implantação da NUPDEC no bairro de Córrego D’Antas, um dos mais atingidos pelas chuvas de 2011, está sendo realizado pelo programa Mãos à Obra, iniciativa da Superintendência de Educação Ambiental da Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro – Seam/SEA em parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. O programa

---

<sup>50</sup> Especialistas do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres de Santa Catarina (2012) explicam que “a percepção é efeito da cultura e determina nossos comportamentos, orientando nossa tomada de decisão referente ao que se percebe” (CEPED, 2012, p. 5). A percepção de risco seria o resultado de construções sociais; logo, teria uma dimensão física, subjetiva e multidimensional. Significa dizer que o comportamento considerado de risco para uma pessoa pode não o ser para outra.

tem como principal objetivo empoderar e capacitar os moradores, incluindo-os na gestão participativa do território e fornecendo a eles cursos de formação de monitores socioambientais. Ao todo, cerca de vinte jovens estão sendo treinados para auxiliar a comunidade em situações de emergência e realizar o levantamento de áreas de risco.

Um dos monitores do programa é Marcos Antônio de Almeida, funcionário da prefeitura de Nova Friburgo, que começou a trabalhar como voluntário no Mãos à Obra após “sentir na pele” os efeitos da tragédia. Marcos contou que precisou subir com a família para o segundo andar de sua casa, pois a água do córrego D’Antas, que dá nome ao bairro, subiu quase cinco metros. Atualmente ele mantém um *kit fuga* preparado para situações de emergência contendo lanterna, capa de chuva, documentos e remédios importantes. Para Marcos, atualmente as pessoas estão mais preparadas *por uma questão de necessidade*, pois “as marcas da altura da água nas paredes das casas lembram as pessoas do que aconteceu na madrugada daquele dia trágico.”

**Figura 37.** Marcos mostra a altura atingida pela água durante as enchentes de 2011 (acervo pessoal)



*Pontos positivos:* A formação dos Núcleos de Proteção e Defesa Civil – NUPDECs faz parte de um conjunto de políticas públicas importantes para capilarizar o trabalho da Defesa Civil, envolvendo a população nesse processo. A inclusão dos moradores nos assuntos referentes à proteção comunitária e sua

atuação como multiplicadores dos conhecimentos sobre redução de riscos são medidas fundamentais para o estabelecimento das bases da resiliência comunitária. Os moradores conhecem melhor a região onde vivem e podem contribuir para a elaboração de soluções locais para problemas locais.

*Pontos negativos:* Em Nova Friburgo existe apenas um NUPDEC em funcionamento, o de Duas Pedras. Tendo em vista que apenas um núcleo não é capaz de atender a toda a população friburguense e que essas são organizações de bairro, ou seja, atuam sobre uma localidade específica da cidade, é importante que os poderes público e privado e ONGs estimulem e encorajem a organização de novos núcleos.

#### 4) Unidades de Proteção Civil – UPCs

As Unidades de Proteção Civil – UPCs, assim como as NUPDECs, fazem parte de uma estratégia de capilarização das ações de Defesa Civil dentro das comunidades e foram idealizadas pela Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC em parceria com as unidades de Defesa Civil estadual e municipal. O projeto consiste na capacitação de quatro moradores de bairros vulneráveis, que, após a formação ministrada pela Defesa Civil do município, se tornaram Agentes Comunitários de Defesa e são contratados pelo Governo do Estado. Os agentes trabalham em regime de turnos e ficam à disposição da população 24 horas por dia, principalmente entre os meses de novembro e abril, período de chuvas na região serrana. No caso de chuvas fortes, os agentes devem acionar as sirenes de alarme e direcionar a população para áreas seguras, definidas previamente pela Defesa Civil. Além disso, eles são responsáveis por mobilizar a comunidade e propor atividades de conscientização e treinamento com foco em situações de emergência. A estrutura física das UPCs — ou seja, os contêineres onde os agentes ficam instalados —, bem como seus salários são pagos pelo Estado, enquanto a parte operacional e a definição de tarefas são assumidas pelo município.

**Figura 38.** Unidade de Proteção Comunitária do bairro de Duas Pedras, município de Nova Friburgo (acervo pessoal)



Em visita a UPC de Duas Pedras, conversei com Darling Ribeiro e Sandro Albertini, agentes comunitários de defesa locais. Sandro explicou que grande parte dos equipamentos e materiais presentes na unidade era de propriedade dos próprios agentes ou fruto de parcerias com projetos sociais ou ONGs. Pouca coisa vinha do Estado ou do município, com exceção de materiais informativos — como a cartilha *Comunidades mais seguras*, as cartilhas sobre deslizamentos de encostas, os calendários com procedimentos a serem tomados em caso de emergência e as réguas adesivas de pluviômetros caseiros.

Na visão do morador, por estarem inseridos na comunidade e conhecerem as dores e os problemas do lugar, os agentes de defesa comunitários das UPCs e os voluntários dos NUPDECs são mais bem vistos pelos moradores do que os profissionais da Defesa Civil Municipal. Sandro acredita que essa credibilidade esteja associada ao fato de os agentes comunitários residirem na comunidade e não serem “apadrinhados” por políticos: “Isso permite que a gente olhe nos olhos das pessoas e elas acreditem na gente. Eu não me sinto funcionário do Estado. Eu sou um morador do bairro.”

O projeto das Unidades de Proteção Civil ainda está em fase de implantação, e a previsão da Defesa Civil Municipal era instalar vinte UPCs em Nova Friburgo até novembro de 2013. No entanto, como pude observar durante minha visita, menos da metade das unidades estava em pleno funcionamento.

Acusando esse mesmo nível de atraso na implantação das unidades, no bairro vizinho, Córrego D'Antas, o contêiner da UPC encontrava-se com vazamentos de água e completamente desequipado.

Encontrei Rafaela Morgado e Sílvia, ambas agentes comunitárias de defesa e moradoras de Córrego D'Antas, que, enquanto esperam a conclusão dos reparos na UPC, fazem visitas e cadastram moradores de áreas de risco. Segundo Rafaela, o trabalho de conscientização de riscos de desastres “está sendo feito, mas as pessoas não levam a sério, não saem de suas casas.” Na visão de Rafaela, as pessoas não abandonam as residências por medo de perder seus poucos pertences e por não terem para onde ir, pois muitas vezes os pontos de apoio estão fechados.

*Pontos positivos:* Um dos pontos mais importantes das UPCs é a presença de agentes de Defesa Civil 24 horas por dia na comunidade, facilitando o acesso da população aos agentes e agilizando a resposta a emergências. Além disso, por serem moradores do bairro, os agentes comunitários de defesa são bem recebidos pela população e o espaço físico (contêineres) das UPC's também pode ser utilizado para a realização de encontros de co-criação de soluções para os problemas relacionados à redução de riscos.

*Pontos negativos:* O maior problema das UPCs é de ordem política, uma vez que os gestores públicos possuem atribuições importantes na instalação e operação das unidades. Conforme mencionado anteriormente, menos da metade das unidades estava em funcionamento até novembro de 2013 e não há previsão para a instalação das unidades que faltam.

##### 5) *Pluviômetros caseiros*

Os pluviômetros são objetos cuja principal função é medir a quantidade de precipitação de chuva durante um determinado período, indicando a necessidade ou não de evacuação de áreas vulneráveis. Dentre os pluviômetros utilizados em Nova Friburgo, estão os automáticos e os caseiros, sendo que os últimos são periodicamente distribuídos para a população.

Os pluviômetros caseiros permitem ao morador de comunidades de risco monitorar o volume de precipitação pluviométrica de uma localidade específica por determinado período de tempo. O produto pode ser construído com uma

garrafa PET de, no mínimo, dois litros de capacidade, lisa e transparente, e um adesivo com as marcações que indicam o volume de água da chuva. Para produzir um pluviômetro caseiro é necessário aplicar o adesivo em uma das laterais da garrafa de plástico, cortar a parte de cima do recipiente e preenchê-lo com água ou cimento até o “nível zero”. Depois, é necessário posicionar o pluviômetro em local aberto, afastado de árvores, calhas ou telhados.

**Figura 39.** Pluviômetros caseiros distribuídos pela Defesa Civil de Nova Friburgo



Fonte: <http://www.avozdaserra.com.br/noticia/22507/pluviometro-caseiro-recurso-fundamental-para-avaliar-o-perigo-de-chuvas-fortes-e-temporais>.

No caso de Nova Friburgo, os índices e medidas indicados pela Defesa Civil, bem como os procedimentos a serem executados são:

#### **Atenção: até 30 mm de chuva em uma hora**

O que fazer: preparar um kit fuga (documentos, dinheiro, celular, alimentos rápidos e água), confirmar os locais dos pontos (abrigos públicos) e traçar rotas de fuga.

#### **Alerta: até 60 mm de chuva em uma hora**

O que fazer: preparar roupas para as crianças e separar alimentos rápidos, como biscoito, água e frutas. Se a chuva acontecer durante a noite, é importante que alguém se mantenha acordado.

#### **Crítico: a partir de 80 mm de chuva em 24 horas**

O que fazer: avisar a vizinhança, dirigir-se a um local seguro com a família

levando o *kit* fuga e só retornar para casa quando a situação estiver normalizada.

*Pontos positivos:* Os pluviômetros caseiros permitem a leitura, por parte da população, do volume de precipitação, o que determina ou não a necessidade de se abandonar as residências. Trata-se então de um meio de informar e empoderar os moradores de áreas vulneráveis no que tange a riscos de deslizamentos e inundações.

*Pontos negativos:* De acordo com os entrevistados, os pluviômetros distribuídos pela Defesa Civil apresentam muitos problemas: (1) o adesivo com a régua pluviométrica pode descolar caso fique muito tempo na chuva; (2) os índices pluviométricos variam dependendo da localidade — ou seja, é preciso desenvolver uma régua pluviométrica específica para cada bairro; (3) faltam informações importantes no objeto, como o telefone da Defesa Civil e a apresentação da forma correta de montar o produto; (4) a relação entre o volume de chuva e o tempo de precipitação é confuso, dificultando a interpretação da população sobre a partir de quanto tempo, de fato, as pessoas estão em risco; (5) pessoas idosas não conseguem enxergar as medições e têm dificuldade de manusear o objeto; e (6) o pluviômetro é pouco preciso — logo, tende a ser substituído por sistemas de alerta mais eficientes.

*Possíveis desdobramentos:* Indicar os níveis de alerta ou abandono com base no tempo de chuva, e não nos milímetros de precipitação. Dessa forma, o indivíduo realizaria a medição ao longo de um dado tempo de chuva e avaliaria a necessidade ou não de abandonar a sua casa. Essa medição também poderia ser feita no período de 24 horas, com base no volume acumulado de precipitação. Além disso, é fundamental inserir no produto informações úteis para a população, tais como telefones da Defesa Civil e dos Bombeiros. Mais ainda, é necessário explicar ao usuário a forma correta de montagem e os locais adequados para o posicionamento do pluviômetro.

#### 6) *Pluviômetros automáticos e sirenes de alarme comunitário*

Os pluviômetros automáticos, ou Plataformas Automáticas para Coleta de Dados Pluviométricos (PCD's) apresentam um funcionamento similar ao dos pluviômetros caseiros, mas operam sob um sistema mais complexo. Eles ficam

posicionados em estações meteorológicas automáticas e transmitem a cada minuto informações meteorológicas relevantes — tais como temperatura, umidade, pressão atmosférica, precipitação, direção e velocidade do vento — do local onde está instalado para o Centro de Controle de Informações Meteorológicas associado ao Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.<sup>51</sup> A cada hora, essas informações são compiladas e transmitidas por satélite ou telefonia celular para a sede do Instituto, em Brasília, onde os dados são avaliados e disponibilizados, em tempo real, na página do INMET na Internet e posteriormente armazenados em bancos de dados do próprio instituto. Os Agentes de Defesa Municipais devem monitorar essas informações e emitir alertas e alarmes para a população caso os índices de chuva atinjam níveis alarmantes. Esses alarmes acontecem por meio de sirenes instaladas em pontos estratégicos, que, quando acionadas, indicam a necessidade do deslocamento para os pontos de apoio — áreas seguras, onde os moradores ficam abrigados durante as chuvas — e por mensagens de texto disparadas para os celulares das pessoas cadastradas no serviço de alerta da Defesa Civil.

**Figura 40.** Pluviômetro automático



Fonte: endereço eletrônico <http://aserra.com.br/noticias/pluviometro-automatico-e-instalado-em-macuco.html>.

Distribuídas em áreas de risco da cidade, a Defesa Civil Municipal de Nova Friburgo dispõe de 35 sirenes que são acionadas remotamente por seus

<sup>51</sup> Fonte: site [http://www.inmet.gov.br/portal/css/content/topo\\_iframe/pdf/Nota\\_Tecnica-Rede\\_estacoes\\_INMET.pdf](http://www.inmet.gov.br/portal/css/content/topo_iframe/pdf/Nota_Tecnica-Rede_estacoes_INMET.pdf). Acesso em: 17 de dezembro de 2013.

agentes por meio de celulares que permitem acesso à Internet. Assim que o volume d'água acumulada nos pluviômetros automáticos instalados em pontos estratégicos da cidade atingem os índices de alerta os sinais sonoros são emitidos, e em caso de falha da sirene, um técnico precisa se deslocar até o dispositivo e acioná-lo manualmente. Em muitos casos, o acionamento das sirenes é realizado pelos agentes comunitários de defesa das UPCs, que, por serem moradores da comunidade, conseguem desempenhar esse papel com agilidade e eficiência.

**Figura 41.** Sirenes de alarme comunitário



Fonte: Página eletrônica <http://fri-noticias.blogspot.com.br/2013/10/defesa-civil-de-nova-friburgo-rj-fara.html>.

*Pontos positivos:* O sistema de alarme por meio de sirenes é difundido em grande parte do mundo, e serve para alertar as pessoas sobre perigos iminentes. Nesse momento, os moradores precisam buscar abrigo nas casas de familiares ou amigos, desde que elas estejam localizadas em áreas seguras, ou procurar os pontos de apoio da comunidade. No caso de Nova Friburgo e do Rio de Janeiro, os avisos sonoros costumam ser eficientes e são disparados quando o índice pluviométrico atinge volumes previamente definidos pela Defesa Civil.

*Pontos negativos:* Os moradores alegam que muitas vezes as sirenes são disparadas em dias de sol, sem que haja exercícios simulados de evacuação marcados para aquele dia, e que em dias de chuva forte a sirene não

funciona ou eles têm dificuldade de ouvi-la. A principal consequência das falhas por eles descritas é a perda de credibilidade, por parte da população, nos sistemas de alarme comunitários.

### 7) Sistema de alerta via mensagens SMS

Fruto de uma parceria público-privada em torno da proteção e Defesa Civil, o sistema de alerta via mensagens SMS é utilizado simultaneamente ao de alarmes comunitários (sirenes), sendo uma forma rápida e efetiva de mobilizar as pessoas que vivem em áreas de risco. O cadastro no Sistema de Alerta via celular de Nova Friburgo pode ser feito pelo *site* da Defesa Civil Municipal ou diretamente em [www.alertaviacelular.com.br](http://www.alertaviacelular.com.br). Para receber as mensagens, o usuário precisa preencher um formulário com seu nome, endereço completo, CPF, número e operadora do celular, telefone fixo, endereço de e-mail, e pode fornecer informações adicionais a seu respeito, tais como tipo sanguíneo, data de nascimento e sexo. Todas essas informações ficam armazenadas em um banco de dados e podem ser utilizadas pela Defesa Civil em caso de emergência. O *software* permite classificar as pessoas cadastradas quanto a suas atividades e perfis — como agentes comunitários, profissionais de saúde, moradores de áreas de risco e autoridades —, de modo a direcionar as mensagens ao perfil desejado.

**Figura 42.** Página de cadastramento no serviço de Alertas via SMS de Nova Friburgo

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.alertaviacelular.com.br/Recursos.aspx](http://www.alertaviacelular.com.br/Recursos.aspx). The page title is 'Sistema de Alerta via Celular' and the main heading is 'Recursos técnicos do Sistema - Disponíveis para Defesa Civil'. Below the heading, there is a brief description of the system and a list of five key features, each with a small icon and a short paragraph of text:

- Cadastro:** O cadastramento é realizado pela própria população via website ou por núcleos de cadastramento, que poderão ser estruturados nos comitês, em escolas, associação de moradores, ONGs, entre outras.
- Perfis:** O software permite que agrupamentos funcionais sejam criados no sistema. Desta forma, as pessoas cadastradas podem ser classificadas quanto as suas atividades e perfis. É possível criar perfis para agentes comunitários, profissionais de saúde, autoridades, moradores de áreas de risco, etc. Os perfis e a classificação do cadastro são definidos pelos gestores da Defesa Civil e são utilizados para o direcionamento das mensagens.
- Regiões:** O software permite que regiões sejam criadas para auxiliar na administração da abrangência territorial do sistema e direcionamento de mensagens. As regiões são criadas a partir do agrupamento de bairros.
- Estatísticas de cobertura:** A partir de integração com a base de dados do censo de 2010 (IBGE), o software disponibiliza estatísticas que possibilitam a análise da cobertura do sistema. Esta análise é apresentada por bairros e regiões. Esta é uma importante ferramenta para avaliação da adesão do sistema pela população e para a montagem das estratégias de comunicação.
- Estatísticas de evolução do cadastramento:** Com a utilização de gráficos é possível analisar a evolução do cadastramento e do aumento de cobertura do sistema ao longo do tempo. Os gráficos são disponibilizados por bairros e regiões. Com estas informações é possível direcionar campanhas de divulgação, para estimular a adesão e ampliar a cobertura do sistema.

Fonte: site [www.alertaviacelular.com.br/](http://www.alertaviacelular.com.br/).

**Figura 43.** Serviço de alertas via SMS do Município do Rio de Janeiro



*Pontos positivos:* No geral, os alertas por SMS emitidos pela Defesa Civil costumam chegar aos celulares antes do acionamento das sirenes, de tal modo que as pessoas ganham tempo para se organizar e evacuar suas casas. Trata-se de um sistema promissor, uma vez que a grande maioria da população, mesmo as pessoas mais carentes, utiliza telefones celulares cotidianamente.

*Pontos negativos:* Em Nova Friburgo, o sinal dos celulares é fraco em muitos locais; a consequência disso é que muitos moradores acabam não recebendo as mensagens de alerta. Essa situação piora no caso de chuvas fortes, justamente no momento em que as mensagens por SMS poderiam ser um importante meio de difusão de informações úteis para evitar tragédias.

*Possíveis desdobramentos:* Incentivar as pessoas a se cadastrar no serviço, e identificar e reduzir as áreas não cobertas pela telefonia móvel em áreas de risco.

### 8) Simulados de evacuação

Os simulados de evacuação são exercícios práticos de mobilização e evacuação de indivíduos de áreas de risco de desastres. Tratam-se de ações preparatórias e preventivas, que requerem capacitação, participação e treinamento dos grupos sociais envolvidos, pois as pessoas precisam se mobilizar e saber como responder a situações de crise.

Para que o exercício seja realizado da maneira correta, é necessário realizar um levantamento prévio das ameaças e vulnerabilidades do local, como

igualmente dos mecanismos de enfrentamento já existentes — rotas de fuga, tipos de alerta e abrigos locais — e identificar os recursos humanos e materiais existentes, como NUPDECs, Corpo de Bombeiros, Secretaria de Saúde, ONGs, etc., além de envolver a população no processo de preparação e planejamento do simulado.

O Guia de Orientações para Elaboração de Exercícios Simulados de Preparação para os Desastres enfatiza a importância da mobilização de diversos grupos sociais para que os objetivos com o simulado sejam alcançados:

A mobilização social está relacionada ao engajamento e participação de pessoas para alcançar objetivos específicos. Característica singular deste processo, quando de caráter participativo e democrático, é o necessário envolvimento de diferentes segmentos sociais nas ações e decisões implicadas no projeto comum. Um dos resultados da mobilização são as redes sociais constituídas, integrando e articulando os diferentes atores, organizações sociais, governamentais e não governamentais, conselhos profissionais, conselhos comunitários, entre outros. (BRASIL/MIN/SEDEC, 2011, p. 7.)

Assim como nas palestras, durante os simulados a Defesa Civil orienta as pessoas a manter a calma, separar os documentos e remédios necessários, desligar as chaves gerais de luz e gás, dirigir-se para local seguro ou ponto de apoio e aguardar orientações antes de retornar para casa.

Sobre a participação das pessoas nos exercícios simulados de evacuação, Rosilene Maria da Silva, integrante do NUPDEC do bairro de Duas Pedras, informou que aproximadamente 34 pessoas do seu bairro se deslocaram para o ponto de apoio indicado pela prefeitura. A moradora defendeu que sua comunidade é a mais preparada para lidar com as ameaças de deslizamentos e alagamentos na época das chuvas. Ela contou que o mesmo exercício, realizado no bairro Alto do Floresta, localidade também muito afetada pelas chuvas, resultou no cadastramento de apenas um morador. Na visão de Rosilene, a adesão aos simulados ainda é muito pequena, “pois não há incentivo, por parte da Defesa Civil”, para que a população compareça.

**Figura 44.** Simulado de evacuação no município de Nova Friburgo



Fonte: foto de divulgação/Internet.

*Pontos positivos:* Os exercícios simulados assumem um papel vital ao preparar as pessoas para uma rápida resposta em situações de emergência e, de acordo com os entrevistados, alguns moradores da comunidade já se deslocam para o ponto de apoio após ouvir os alarmes, o que significa que parte da população está seguindo as recomendações da Defesa Civil.

*Pontos negativos:* A adesão dos moradores aos exercícios simulados ainda é muito pequena. Eles argumentam não sentirem-se motivados a participar em razão de nada receberem em troca. Em muitos casos há o sentimento de que deslizamentos e enchentes como os que aconteceram em janeiro de 2011 não vão se repetir.

*Possíveis desdobramentos:* É importante envolver não só a população nos exercícios simulados, mas também a iniciativa privada, o poder público e os veículos de comunicação. O simulado de desocupação poderia ser transformado em uma espécie de gincana ou em um evento, envolvendo famílias e premiando os participantes com brindes tais como kits fuga, lanternas, capas de chuva, botas e outros itens importantes durante a temporada de chuvas. As empresas participantes poderiam realizar sorteios de produtos e prestar serviços à comunidade, fortalecendo a cultura corporativa de responsabilidade social. No final dos simulados, poderiam acontecer *shows* com grupos locais e eventos

culturais, com o objetivo de fortalecer os laços comunitários. Proponho, ainda, substituir o nome *Exercício Simulado de Evacuação*, muitas vezes visto de forma pejorativa e que remete a população à ideia de uma tarefa estafante, por *Evento de Conscientização Comunitária*. Com isso, o exercício poderá se transformar em um momento de lazer entre e para as pessoas do lugar.

#### 4.4.

#### Considerações parciais

O período em que estive em campo em Santiago de Cuba e Nova Friburgo, conversando com a população, ouvindo suas histórias e visitando suas casas, muitas delas parcialmente destruídas, foi uma experiência marcante. As duas cidades possuem nomes relacionados à esperança: o de Santiago tem sua origem em São Tiago, discípulo de Jesus chamado pelos apóstolos cristãos de “filho do trovão”, nome apropriado para uma cidade constantemente devastada por furacões. Nova Friburgo, por sua vez, foi colonizada por imigrantes suíços, que descobriram ali um novo lar e uma nova chance de recomeçar a vida.

A partir das visitas a Cuba e Nova Friburgo, foi possível identificar que os Núcleos de Proteção e Defesa Comunitário (NUPDECs) implementados em alguns municípios brasileiros — inclusive no bairro de Duas Pedras, em Nova Friburgo — são similares aos Comitês de Defesa da Revolução – CDRs cubanos, e têm como ação central preparar a população para agir, envolvendo os moradores no trabalho de proteção e defesa da população e viabilizando a criação de soluções locais para problemas locais. Podemos dizer, então, que é vital estimular o desenvolvimento de soluções que respeitem as idiosincrasias e peculiaridades do lugar, de forma participativa entre o governo e o público em geral, pois “quanto mais se conhece um problema, melhor se pode enfrentá-lo”<sup>52</sup> (Frascara, 2011, p. 21). Para Frascara (1997), é fundamental ter o público como sócio/parceiro em todo processo de mudança que o afete. Infelizmente, três anos após a tragédia de Nova Friburgo, apenas o NUPDEC do bairro de Duas Pedras está ativo, enquanto que em Cuba existem inúmeros CDRs espalhados

---

<sup>52</sup>

Tradução do autor.

por praticamente todas as ruas do país. As Unidades de Proteção Civil - outra tentativa de capilarização dos esforços direcionados à defesa aqui no Brasil - ainda estão em estágio inicial de desenvolvimento, e das vinte unidades previstas para Nova Friburgo, apenas a metade está em funcionamento.

Com base nas observações em campo, no aprofundamento das fases *antes*, *durante* e *depois* do acontecimento de desastres naturais e na proposta de Jorge Frascara de “desmaterialização do design” e mudança de foco do “projeto de objetos” para o “projeto de situações e atividades”, identificamos as seguintes ações que podem servir como ponto de partida para o exercício projetual do design frente a desastres naturais.

Na fase identificada como “antes”, é fundamental *preparar* a população para agir. Essa ação central pode ser desdobrada em:

- 1) informar a população sobre como proceder no caso de desastres;
- 2) alertar a população sobre os riscos de desastres.

Na fase identificada como “durante”, a ação central é *salvar* as pessoas e pode ser desdobrada em:

- 1) resgatar as vítimas de desastres;
- 2) proteger pessoas em situação de vulnerabilidade.

Na fase identificada como “depois”, a ação central é *recuperar a normalidade*, e inclui *recuperar* o bem-estar e a autoestima da população e *reduzir* os impactos pós tragédia. Esta ação pode ser desdobrada em:

- 1) abrigar as pessoas que perderam suas casas;
- 2) estimular a união e a solidariedade entre as pessoas;
- 3) minimizar o sofrimento das vítimas;
- 4) localizar amigos e familiares;
- 5) filtrar água e evitar a propagação de enfermidades;
- 6) mobilizar a população para cobrar ações pertinentes e transparência dos órgãos públicos.

Os “projetos” destas ações podem ser desenvolvidos isoladamente, mas devem envolver todos os segmentos da sociedade e as esferas públicas e privadas. No capítulo a seguir, apresentamos meios do Design contribuir com o “projeto” das ações acima apresentadas.

## 5.

### Possíveis intervenções do design

As ações identificadas no capítulo anterior relacionadas às fases antes, durante e depois — (1) preparar a população para agir; (2) salvar as pessoas; e (3) recuperar a normalidade — podem acontecer por meio e com base em coisas tangíveis. Assim, este capítulo propõe-se a apresentar soluções desenvolvidas com este propósito, levantadas em buscas realizadas na Internet a partir do cruzamento de palavras-chave como: *design, natural disasters, emergency, crisis e risks, alerts, maps, shelters, rescue e prepare* e teve como fonte principal a plataforma digital Design4Disaster.

#### 5.1.

#### A plataforma Design4Disaster

A plataforma digital *Design4Disaster* (Design para Desastre, em português), é um portal que agrega ideias, conceitos, produtos, projetos, comunicações, serviços e outras contribuições do campo do design para informar as pessoas sobre riscos de desastres e minimizar seus impactos. Seu principal objetivo é conectar designers, cidadãos comuns e empresas, servindo como fonte de informação e de comunicação para pessoas engajadas em atuar em situações de crise.

**Figura 45.** Página eletrônica do portal Design4Disaster



Fonte: endereço eletrônico <http://www.design4disaster.org/>.

O conteúdo da plataforma é construído de forma colaborativa entre os usuários, que podem enviar e sugerir projetos relacionados a vestuário, gestão de desastres, alimentação, saúde, infraestrutura, abrigos, logística, nutrição e cuidados com a saúde, prevenção e sustentabilidade. Para isso, é necessário acessar um formulário eletrônico, descrever o trabalho utilizando até trezentas palavras, selecionar um mínimo de três imagens com boa qualidade e aguardar uma posição dos administradores.

## 5.2.

### **Soluções de design para o “ANTES”: preparar a população para agir**

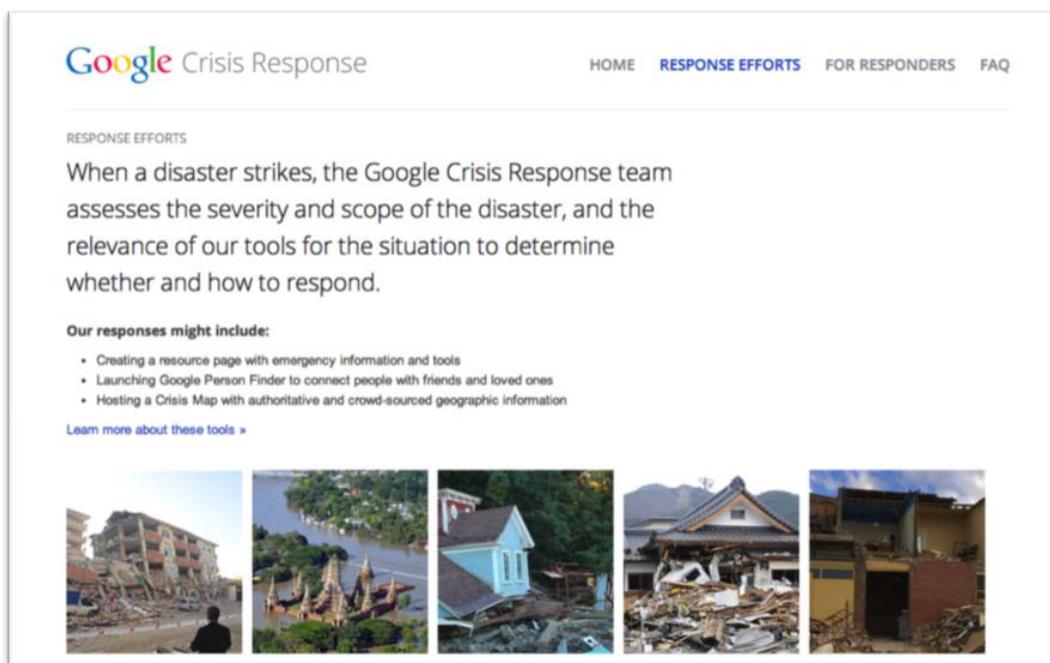
Os exemplos a seguir apresentados ilustram meios de favorecer as seguintes ações antes do acontecimento de um fenômeno natural de grandes proporções: (1) informar a população sobre como proceder no caso de desastres e (2) alertar a população sobre os riscos de desastres.

#### **1) *Informar a população sobre como proceder no caso de desastres***

##### ***Google Crisis Response***

O Google Crisis Response (Resposta do Google a Crises, em português) é uma plataforma digital que tem por fim tornar mais eficiente a transmissão de informações úteis à população em situações de desastres naturais tais como furacões, incêndios e inundações, por exemplo. Na plataforma são disponibilizadas informações relevantes em situações de emergência, tais como as últimas notícias do evento, *links* para doações à Cruz Vermelha, UNICEF, *Save the Children* e outras instituições internacionais que atuam nos momentos de resposta a crises.

**Figura 46.** Plataforma digital do Google Crisis Response



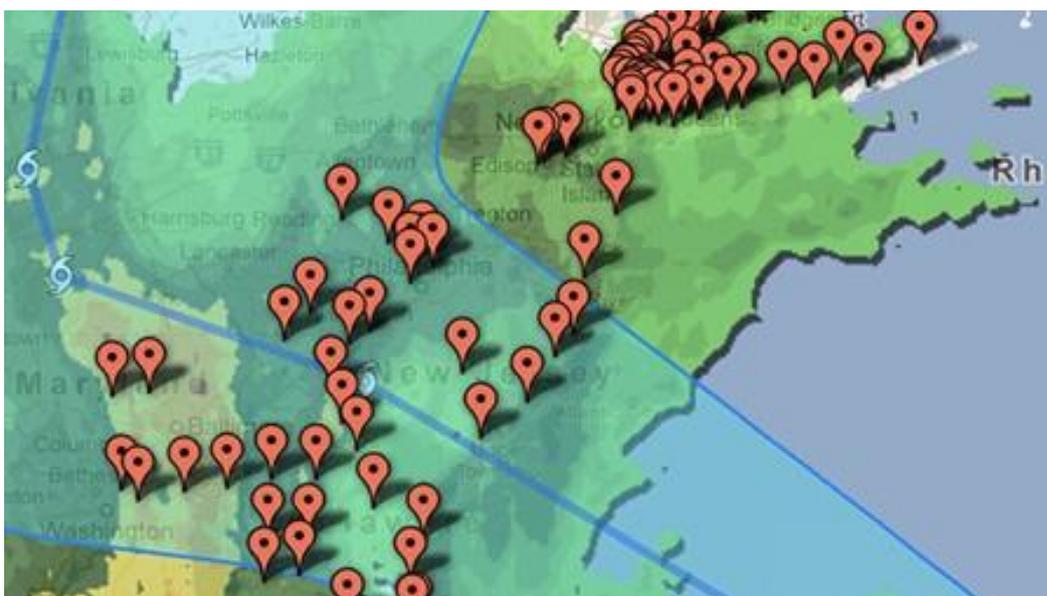
Fonte: endereço eletrônico <http://www.google.org/crisisresponse/response.html>

Além disso, a ferramenta apresenta o status das usinas de energia elétrica e nuclear e publica avisos e alertas emitidos por institutos de meteorologia e outras agências do governo. A plataforma está dividida em três sessões: (1) *response efforts* (esforços de resposta, em português); (2) *tools for responders* (ferramentas para responder) e (3) *public alerts* (alertas públicos)

### ***Google Crisis Map***

O *Google Crisis Map* (Mapa de Crise do Google, em português) é uma ferramenta construída de forma colaborativa entre usuários que disponibiliza informações úteis sobre os impactos de eventos extremos. Por meio do mapa, o usuário informa e é informado sobre ameaças climáticas como tempestades, furacões e incêndios, por exemplo. Pela ferramenta também é possível identificar as rotas de fuga, localizar os abrigos públicos e conferir as condições do trânsito nesses trajetos.

**Figura 47.** Google Crisis Map, ou Mapa de Crise do Google



Fonte: endereço eletrônico [http://www.google.org/crisismap/weather\\_and\\_events](http://www.google.org/crisismap/weather_and_events)

Um exemplo recente dos efeitos da utilização desse mapa ocorreu durante a passagem do Furacão Sandy pelos Estados Unidos, quando a imagem apresentava a posição da tormenta num dado momento e uma previsão, com três dias de antecedência, de sua possível trajetória, permitindo assim que os moradores ameaçados se deslocassem com segurança e buscassem locais seguros como refúgio temporário. O *Google Crisis Map* conta, ainda, com um alerta sobre elevação nos rios, possíveis tempestades decorrentes do furacão, e disponibiliza um formulário de *feedback*, incluindo a participação do usuário na construção da ferramenta.

### ***DisasterWatch app***

Projetado pelo governo australiano, o *DisasterWatch app* (aplicativo de vigilância de desastres, em português) é um aplicativo gratuito desenvolvido para *smartphones* que fornece informações sobre emergências e desastres em todo o país. O objetivo do *DisasterWatch app* é informar e preparar a população para situações adversas. O aplicativo apresenta ainda as providências necessárias a serem tomadas pelo usuário para que este consiga sobreviver ao evento, e oferece os contatos das agências especializadas em cada uma das situações de emergência.

Figura 48. Aplicativo para celulares DisasterWatch app



Fonte: endereço eletrônico: <http://www.design4disaster.org/2012/03/05/emergency-phone-app/>.

Após realizar o *download* da ferramenta, o usuário pode acessar informações sobre como se preparar para diversos fenômenos da natureza — como ciclones, terremotos, inundações, raios e tempestades, por exemplo. Os dados disponibilizados no aplicativo podem ser compartilhados nas redes sociais, aumentando a visibilidade e o alcance das informações.

A iniciativa se mostrou especialmente relevante, uma vez que a Austrália sofre principalmente com secas e incêndios florestais, além de ciclones, entre os meses de dezembro e maio, e mais de 4,5 milhões de australianos utilizam telefones celulares com tecnologia para acessar o serviço.

### ***Bleeding Billboard***

O cartaz neozelandês *Bleeding Billboard* (cartaz que sangra, em português) é um *outdoor* desenvolvido pela agência Colenso BBDO para o governo da Nova Zelândia com objetivo de informar os motoristas sobre os perigos de dirigir na chuva.

**Figura 49.** Bleeding Billboard, o cartaz que sangra



Fonte: foto de divulgação/Internet.

Em contato com a água, o cartaz libera uma substância avermelhada, de cor similar a do sangue humano. A imagem chocante, como podemos ver na ilustração, é acompanhada da seguinte frase: *A chuva muda tudo, dirija de acordo com as condições*. O efeito esperado da campanha é mudar a conduta dos motoristas neozelandeses e reduzir o número de acidentes de trânsito em dias de chuva. Após a implementação do cartaz no distrito de Papakura, durante o feriado da Páscoa, não houve nenhuma morte registrada em acidentes de trânsito. Uma iniciativa similar poderia surtir efeito em comunidades vulneráveis a chuva, por exemplo, alertando seus habitantes sobre a necessidade de procurar um local seguro para si e sua família.

## **2) Alertar a população sobre os riscos de desastres**

### **Aplicativo de alerta da Cruz Vermelha**

O aplicativo de alerta da Cruz Vermelha norte-americana, desenvolvido para telefones celulares com acesso à Internet (*smartphones*), tem como objetivo apresentar os procedimentos a serem realizados pela população antes, durante e depois da passagem de um furacão pelo país e pode ser adquirido de forma gratuita.

Figura 50. Aplicativo de alerta da Cruz Vermelha



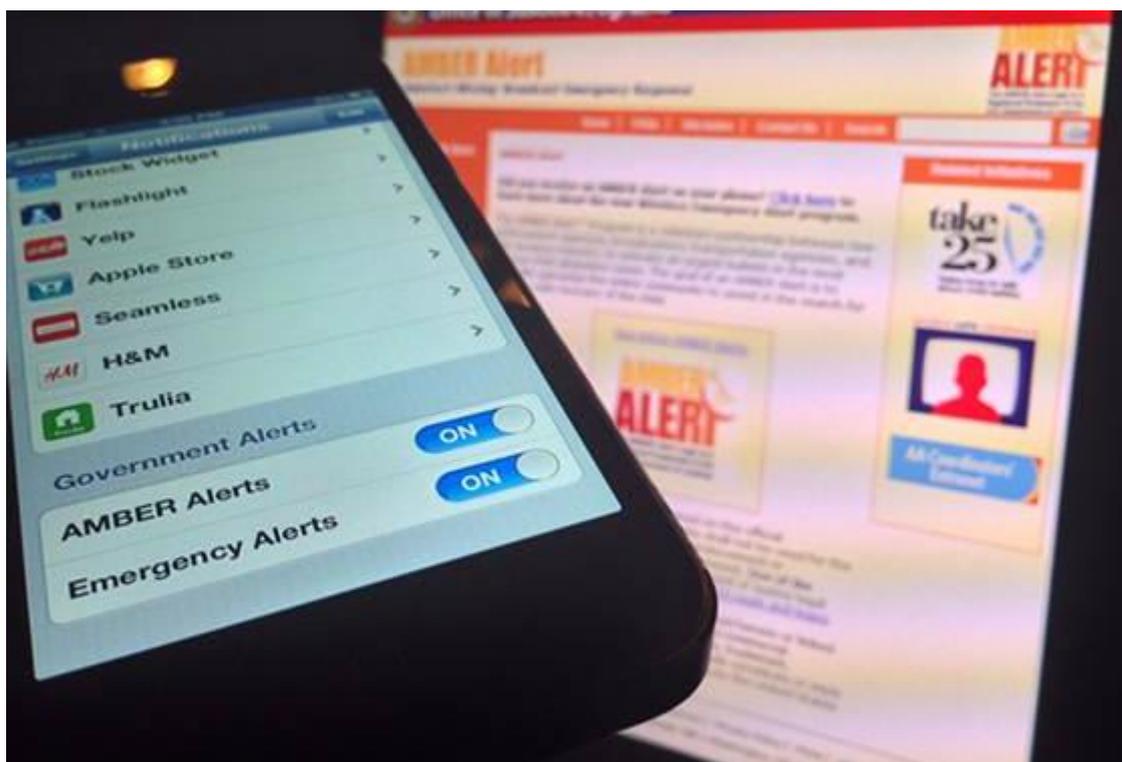
Fonte: endereço eletrônico <http://www.design4disaster.org/2012/08/08/red-cross-alert-app/>.

O usuário recebe através de seu celular os alertas meteorológicos emitidos para o local onde vive e/ou para áreas onde vivem parentes e amigos seus. Os dados disponibilizados no aplicativo — tais como as alterações meteorológicas e os possíveis impactos causados por um furacão, por exemplo — podem ser compartilhados em redes sociais como o *Facebook* e o *Twitter*, entre outros, contribuindo para disseminar informações úteis. O usuário pode ainda responder a questionários interativos sobre riscos e, em caso de emergência, acessar a localização dos abrigos disponibilizados pela Cruz Vermelha.

### **Government Alerts**

O *Government Alerts* (alertas do governo, em português) foi desenvolvido pela empresa norte-americana *Apple*, em parceria com a National Alerting Program (Programa de Alerta Nacional), e faz parte do sistema operacional dos *smartphones* desenvolvidos pela companhia. O objetivo da ferramenta é alertar a população sobre possíveis emergências em território norte-americano.

Figura 51. Government Alerts, ou “Alertas do Governo”



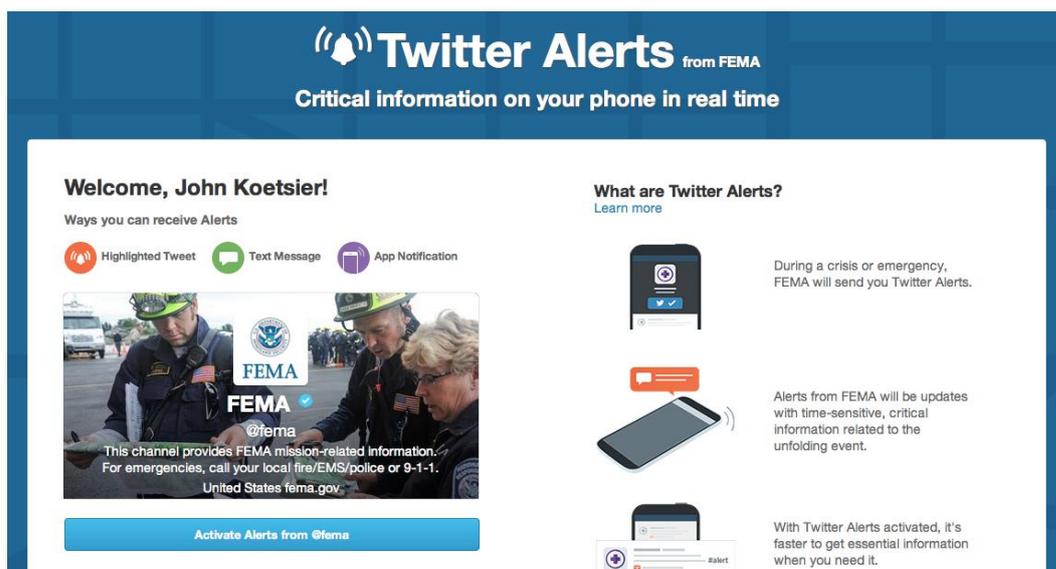
Fonte: endereço eletrônico: <http://www.today.com/tech/why-amber-alerts-may-occasionally-give-cellphone-owners-rude-awakenings-6C10666914>.

Trata-se de um serviço que os usuários podem habilitar gratuitamente em seus telefones celulares, de modo a receber alertas da *Federal Emergency Management Agency* – FEMA (Agência Federal de Gestão de Emergências, em português). A própria instituição fica responsável por enviar os avisos para os usuários por meio de seu sistema de alertas públicos.

### ***Twitter Alerts***

O *Twitter Alerts* (alertas do twitter, em português) é um serviço de alerta para situações de crise desenvolvido pelo *Twitter*, rede social que permite o envio e recebimento de mensagens curtas, de até 140 caracteres, por usuários de diferentes partes do mundo.

Figura 52. Twitter alerts



Fonte: endereço eletrônico: <http://www.tuicool.com/articles/EVbEfum>.

A ferramenta permite que ONGs e órgãos públicos enviem mensagens para usuários da plataforma em caso de situações de emergência e desastres naturais. Os usuários interessados podem receber os alertas das instituições de sua escolha, como a Federal Emergency Management Agency – FEMA, a Cruz Vermelha Americana e o Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários – UNOCHA, dentre outras. Quando uma das instituições cadastradas emitir um texto de alerta utilizando o código *#alert*, os usuários inscritos recebem os avisos por mensagens de texto enviadas para os seus celulares e na lista de notícias de sua conta no *Twitter*. Assim, a plataforma facilita o acesso a informações relevantes em momentos de crise, permitindo que as pessoas sejam instruídas sobre os procedimentos adequados para aquela situação. No entanto, apenas algumas instituições americanas, sul-coreanas e japonesas estão cadastradas nesse serviço.

### 5.3.

#### **Soluções de design para o “DURANTE”: Salvar as pessoas**

Os exemplos abaixo ilustram meios de favorecer as seguintes ações durante o acontecimento de um fenômeno natural de grandes proporções: (1) resgatar as vítimas de desastres e (2) proteger pessoas em situação de vulnerabilidade.

##### **1) Resgatar as vítimas de desastres**

###### ***Rescue wizard***

O *rescue wizard* (assistente de resgate, em português), desenvolvido pelo americano Andy Morrison, é um guincho de resgate movido a gás que pode ser operado por apenas uma pessoa e possui a capacidade de deslocar mais de cinco toneladas de escombros, alcançando, assim, pessoas soterradas em deslizamentos ou desmoronamentos.

**Figura 53.** Rescue wizard, ou assistente de resgate



Fonte: endereço eletrônico <http://www.robradyblog.com/robrady-design-reels-in-red-dot-award-for-work-on-rescue-wizard/>.

O dispositivo pode ser deslocado por regiões afetadas por desastres, e, ao localizar uma pessoa soterrada, remover pedras ou escombros por meio da utilização de um cabo de polietileno tão resistente quanto um cabo de aço, mas

que pesa apenas 1/10 de seu peso. A tecnologia do motor permite que o dispositivo puxe e desloque os entulhos, facilitando o acesso a vítimas de desabamento.

O projeto recebeu o *Red Dot Award*, prestigiada premiação internacional, na categoria “Proteção”.

### ***Air Rope***

O *Air Rope* (Corda de Ar, em português) foi desenvolvido pelos designers Lee Yong Ho, Lee Jee Won e Lee Juan e recebeu o prêmio *Red Dot* na categoria “Design Conceito”. Trata-se de uma estrutura inflável que se transforma em um túnel após inflado e pode ser utilizado para resgatar vítimas de inundações. Seu objetivo é possibilitar o resgate de pessoas em lugares cujo acesso esteja comprometido.

**Figura 54.** Air Rope, ou “Corda de Ar”



Fonte: endereço eletrônico <http://www.yankodesign.com/2013/12/26/the-air-walk/>

O dispositivo funciona da seguinte forma: um operador precisa bombear

ar para dentro de um tubo cilíndrico, desenvolvido com tecido sintético e resistente, que se transforma em um túnel pelo qual pessoas em situação de risco podem passar para alcançar locais mais seguros. Para isso, é necessário afixar as duas extremidades do produto no chão ou em árvores e acionar o motor a hélice; este cria uma corrente de ar, inflando e mantendo o cilindro rígido. Após sua utilização, o túnel pode ser dobrado e embalado, facilitando o seu transporte.

### **Snakebot**

O Snakebot (cobra robô, em português), foi desenvolvido pelo laboratório de biorrobótica da Universidade de *Canegie Mellon*, localizada na cidade de Pittsburgh, nos Estados Unidos e trata-se de uma estrutura modular flexível inspirada no formato do corpo de uma cobra — para que, com a flexibilidade característica do animal, o aparelho possa entrar em locais inacessíveis e indicar a localização de vítimas para as equipes de resgate, facilitando o acesso a pessoas soterradas por escombros.

**Figura 55.** Snakebot, a cobra robô



Fonte: endereço eletrônico <http://www.techbuzzer.org/terrifying-robot-snake-will-rescue-you/>

Seu formato permite que o robô “serpenteie” por locais estreitos, onde homens e cães farejadores não conseguem chegar. Uma câmera posicionada na parte frontal do dispositivo envia imagens em tempo real para o operador — que

comanda o robô remotamente —, e pode acionar as equipes de resgate para fazer o salvamento.

### ***Ruins Catheter***

O *Ruins Catheter* (Catéter de Ruínas, em português) é um projeto conceitual concebido pelo estudante de design Israelense Idan Raizberg e constitui-se de um conjunto de módulos expansíveis e conectáveis – inspirado nos dispositivos utilizados por médicos durante cirurgias de expansão de artérias obstruídas – que possibilita a construção de um túnel por onde as vítimas de desmoronamentos podem passar.

**Figura 56.** Ruins Catheter, ou Cateter de Ruínas



Fonte: endereço eletrônico <http://www.designboom.com/design/emergency-rescue-tunnel-by-idan-raizberg/>

Para que a ação de salvamento ocorra, uma cápsula, ou cateter, deve ser introduzido nas ruínas de casas ou edifícios colapsados. Em seguida, é necessário injetar ar em boias infláveis localizadas no interior das cápsulas, responsáveis por expandir as estruturas até que elas formem um túnel. O projeto funciona de forma modular, permitindo a construção de túneis de diferentes

tamanhos, de tal modo que as vítimas de desabamentos possam rastejar até um local seguro. Ainda que conceitual e com questões a serem desenvolvidas, o projeto *Ruins Catheter* ilustra o potencial da estratégia de investigar e “importar” soluções de outras áreas e contextos.

### ***Hip Harness***

O *Hip Harness* (Arreios para o quadril, em português) foi desenvolvido pelo designer brasileiro Fernando Carvalho e trata-se de um cinto composto por duas peças de material rígido, como metal ou plástico, que ficam dispostas nas laterais do corpo do usuário — aquele que socorre —, de modo a facilitar a elevação, deslocamento e transporte de pessoas e cargas.

**Figura 57.** Hip Harness, ou “Arreios para o quadril”



No momento de sua utilização, os portadores do dispositivo têm a vantagem de ficar com as mãos livres e diminuir a pressão que o peso do volume carregado exerce em sua coluna. Desta forma torna-se possível utilizar a parte superior do corpo para transportar mais carga ou oferecer assistência às vítimas enquanto as desloca para um local seguro. A motivação para sua criação foi o desafio da prestação de cuidados de emergência em locais de difícil acesso, como favelas ou locais atingidos por desastres naturais.

## 2) Proteger pessoas em situação de vulnerabilidade.

### **Life Armor**

A *Life Armor* (Armadura da Vida, em português) foi desenvolvida pela empresa japonesa Seikoh e é uma cápsula esférica que oferece um lugar seguro para as pessoas se abrigarem durante uma emergência, principalmente furacões e chuvas fortes. Em caso de perigo, o indivíduo deve entrar na cápsula e esperar a normalização da situação.

**Figura 58.** Life Armor, a cápsula contra desastres



Fonte: endereço eletrônico: <http://www.asys.com.br/blog/?tag=desastres-naturais>

A esfera possui 1,2 metros de diâmetro, pesa aproximadamente 80 quilos, foi projetada para resistir a 9,3 toneladas de pressão e suportar quedas de até 25 metros e submersão em água. A cápsula possui painéis solares para o armazenamento de energia, coletes salva-vidas, megafone e dispositivo de rastreamento GPS (*Global Positioning System*), facilitando sua localização pelas equipes de resgate. O produto pode ser adquirido pela Internet e custa aproximadamente US\$ cinco mil.

### **Tully's Coffee Japan**

A Tully's Coffee Japan Co. localizada na cidade de Tóquio, no Japão, é uma cafeteria preparada para situações de emergência. O estabelecimento possui painéis solares que armazenam energia em baterias, e que, em caso de necessidade, podem alimentar as luzes da loja, os monitores de televisão que transmitam notícias sobre o incidente e os servidores de Internet *wi-fi* (sem cabo). A cafeteria torna-se, então, um refúgio seguro para as pessoas se

abrigarem durante emergências.

**Figura 59.** Tully's Coffee Japan, o café-abrigo japonês



Fonte: endereço eletrônico [http://exblog.panasonic.co.jp/ch\\_panasonic/en/ch02/10591.html](http://exblog.panasonic.co.jp/ch_panasonic/en/ch02/10591.html)

#### 5.4.

#### **Soluções de design para o “DEPOIS”: recuperar a normalidade**

Os exemplos a seguir apresentados ilustram meios de favorecer as seguintes ações depois do acontecimento de um fenômeno natural de grandes proporções: (1) abrigar as pessoas que perderam suas casas, (2) estimular a união e a solidariedade entre as pessoas, (3) minimizar o sofrimento das vítimas, (4) localizar amigos e familiares, (4) filtrar água e evitar a propagação de enfermidades, (5) mobilizar a população para cobrar ações pertinentes e transparência dos órgãos públicos.

## 1) Abrigar as pessoas que perderam suas casas

### ***Tentsile tree tents***

O *Tentsile tree tents* (tendas de árvore *Tentsile*, em português) é um abrigo desenvolvido pela empresa inglesa *Tentsile* e possui a propriedade de ficar suspenso no ar, de modo a manter seus “habitantes” afastados do chão, de áreas inundadas e de terrenos acidentados ou instáveis.

**Figura 60.** Tentsile, o abrigo “rede”



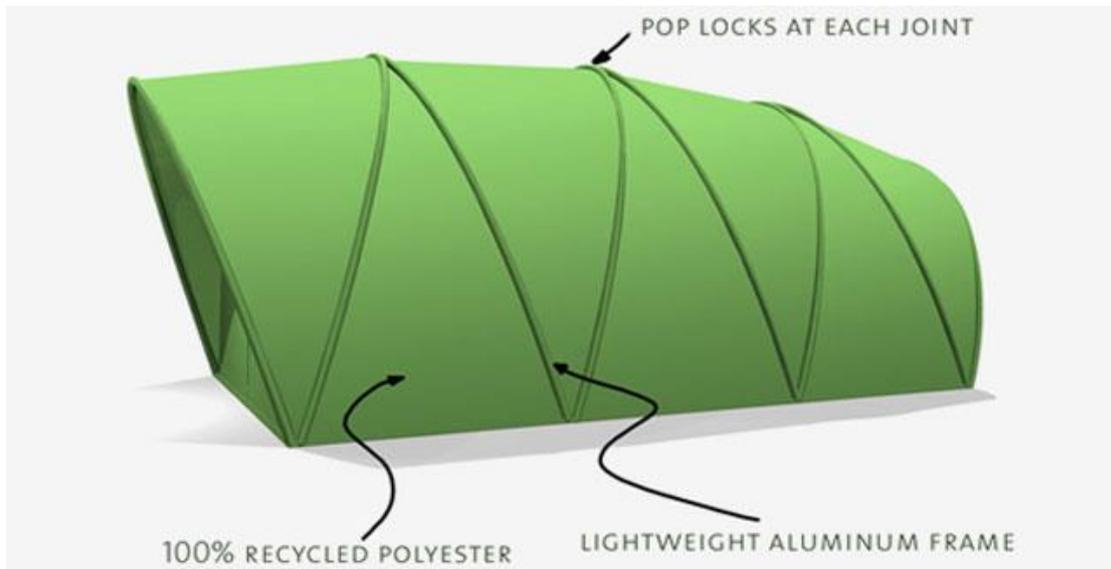
Fonte: endereço eletrônico <http://www.tentsile.com/>

O *Tentsile* deve ser afixado em árvores e utiliza a tensão entre três pontos de ancoragem para se manter estável e suspenso. Uma escada de corda permite o acesso dos usuários à parte coberta do abrigo. Trata-se de uma estrutura leve, dobrável e de fácil armazenamento e deslocamento. O *Tentsile* pode ser usado durante esforços humanitários em áreas afetadas por desastres, por exemplo, e tem a capacidade de abrigar até quatro homens adultos. O abrigo pode ser adquirido pela página eletrônica da empresa.

### Abrigo rápido

Tenda de rápida montagem desenvolvida pelo designer Patrick Wharram e premiada na competição *ShelterME* (*abrigue-me*, em português) no ano de 2007.

**Figura 61.** Abrigo de emergência de rápida montagem



Fonte: endereço eletrônico <http://www.design4disaster.org/2011/04/06/instant-housing/>

A tenda foi projetada para ser utilizada como abrigo de emergência nos primeiros dias após um desastre e utiliza uma peça única de poliéster reciclado com estrutura de alumínio, reduzindo o tempo de montagem. Além disso, a facilidade de transporte e a leveza do material contribuem para sua efetividade em situações de emergência.

### Biombos de papel

Tratam-se de estruturas de papel, desenvolvidas pelo arquiteto japonês Shigeru Ban e que possuem a função de criar espaços reservados em ambientes públicos compartilhados por grande número de pessoas.

**Figura 62.** Biombos de papel para aumentar a privacidade



Fonte: endereço eletrônico <http://www.design4disaster.org/2011/03/17/paper-partition-system/>

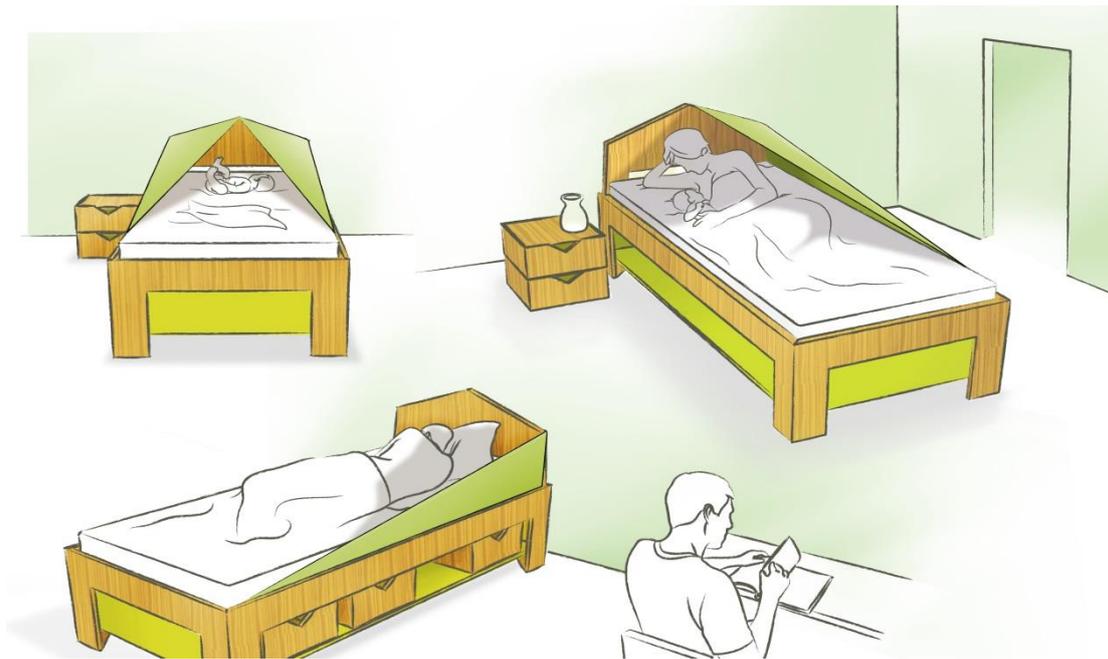
Os biombos de papel foram criados com o objetivo de aumentar a privacidade e diminuir o desconforto e exposição das pessoas instaladas em ginásios públicos após desastres naturais. As “paredes” de papel permitem a criação de um ambiente de isolamento, colaborando para o bem-estar das pessoas em situação de abrigo.

### ***Cama Puerto***

A *Cama Puerto* (Cama Porto, em português), já apresentada na introdução deste trabalho, foi desenvolvida por uma equipe de designers composta por Fernando Carvalho, Cristine Nogueira, Henrique Monnerat e Gabriel Leitão, autor desta dissertação. O objetivo principal da *Cama Puerto* é oferecer um “porto seguro” para imigrantes instalados em lares de transição espanhóis e partiu do princípio de que manter um relativo grau de privacidade é essencial para quem busca espaços socializados destinados ao descanso.

A solução encontrada tomou a forma de uma cama provida de módulos e “capitel” regulável em forma de vela, permitindo variados arranjos e configurações espaciais.

**Figura 63.** Cama Puerto



A Cama Puerto foi agraciada com uma menção especial na Convocatória Ideas Contra La Pobreza y la Exclusión Social e exposta no Museo de Artes Decorativas de Madrid em 2010.

## **2) Estimular a união e a solidariedade entre as pessoas**

### **Rescue Gifts**

*Rescue Gifts* (Presentes de Resgate, em português), é um catálogo eletrônico desenvolvido pelo *International Rescue Committee* (Comitê Internacional de resgate), Organização não Governamental que responde a crises humanitárias e que atualmente está presente em mais de quarenta países. Por meio do catálogo, as pessoas podem comprar diversos itens *online* — tais como cabras para famílias da Somália, água limpa para crianças afetadas por um tufão nas Filipinas, material escolar para jovens quenianos, redes de mosquito para evitar a transmissão da malária na Tailândia, dentre outros. O produto adquirido pelo doador é direcionado a famílias que dele precisam nos diferentes países em que a instituição atua.

Figura 64. Rescue Gifts, presentes que salvam vidas

The screenshot displays the Rescue Gifts website interface. At the top left is the logo for the International Rescue Committee. The main heading is "RESCUE GIFTS" with the tagline "Holiday gifts that save lives." A promotional banner states "Your donation will have 2X the impact." and "All online donations will be matched dollar for dollar up to \$1.7 million until Dec. 31." On the left sidebar, there are sections for "VIEW ALL", "GIVE BY CAUSE" (with categories: Health, Education, Emergency Relief, Rebuilding), and "GIVE BY PRICE" (with price ranges: Under \$50, \$50 - \$100, \$101 - \$250, Above \$250). The main content area is titled "All Products" and features a grid of six product cards, each with a photo, a title, and a price tag:

- Mosquito Nets: \$18
- A Safe Delivery: \$24
- Healthcare for a Mother-to-Be: \$52
- Safety and Wellness Kits: \$80
- Cholera Treatment: \$190
- Health Worker Training: \$335

At the bottom of the grid, there are three more product cards with prices \$20, \$52, and \$80, though their titles are partially obscured.

Fonte: página eletrônica <http://www.rescue.org/gifts>

O site apresenta quatro diferentes seções para auxiliar o usuário nas compras:

1. *Top Gifts* (Presentes Top, em português): dentre estes estão os mais vendidos, as novidades e os produtos que tiveram “destaque na mídia”, tais como materiais escolares para crianças refugiadas e dispositivos *GPS* (*global positioning system*), que ajudam o portador a encontrar os melhores locais para perfurar poços de água.
2. *Give by Cause* (Doe pela causa, em português): ao “doar pela causa”, o usuário pode optar por diferentes categorias de produtos, tais como *soluções* destinadas à educação, saúde, reconstrução, e ao “alívio” contra emergências, por exemplo.
3. *Give by Price* (Doe pelo preço, em português): nesta seção é possível adquirir produtos em faixas de valores pré-definidos, ou seja, presentes abaixo de 50 dólares, entre 50 e 100 dólares, entre 101 e 250 dólares e acima de 250 dólares.
4. *Gift Ideas* (Ideias de presentes, em português): dentre as “ideias de presentes” estão produtos compatíveis com os perfis de mães, pais, crianças, amigos,

colegas de trabalho, bem como aqueles para casamentos e aniversários, facilitando a busca, por parte do comprador, do produto mais adequado à pessoa que será presenteada.

### ***We are the world***

A música *We are the world* (Nós somos o mundo, em português) foi composta por Michael Jackson e Lionel Richie em 1985, gravada por grandes nomes da música norte-americana e tornou-se um dos *singles* mais vendidos de todos os tempos. A música foi criada para divulgar o projeto *USA for Africa*, destinado a levantar fundos para combater a fome no continente africano. O projeto cresceu e se transformou na *We are the world Foundation*, organização sem fins lucrativos fundada pelo produtor musical Quincy Jones e por Lionel Richie com o objetivo de utilizar a música como meio de ativismo e de contribuir financeiramente com organizações de caridade e programas de assistência em países pobres.

Em 2010, após o terremoto que devastou o Haiti e 25 anos após o lançamento da música, a fundação criou uma nova versão de *We are the world*, desta vez interpretada por artistas como Barbra Streisand, Enrique Iglesias, Tony Bennett, dentre outros, a fim de levantar fundos para contribuir com a recuperação do país.

**Figura 65.** We are the world 25 for Haiti



Fonte: Endereço eletrônico <http://wearetheworldfoundation.org>

O valor arrecadado com a comercialização da música foi utilizado para reconstruir uma escola de cinema e estimular os jovens do país a contar suas histórias. Atualmente, a *We are the world Foundation* conta com uma página

eletrônica na qual os usuários podem comprar a música, fazer doações, conhecer o trabalho da organização e monitorar a forma como o valor arrecadado é utilizado.

### 3) *Minimizar o sofrimento das vítimas*

#### *Heat Rescue Disaster Recovery Kit*

O *Heat Rescue Disaster Recovery Kit* (kit de aquecimento para situações de desastres, em português) foi desenvolvido pela japonesa Hikaru Imamura e é composto por um tambor de metal cilíndrico e elementos necessários para a sobrevivência de vítimas de terremotos ou outros desastres — tais como garrafas d'água, comida, panelas, luvas e toalhas. O tambor se transforma em um fogão a lenha, permitindo aquecer alimentos e prover conforto térmico às vítimas.

**Figura 66.** Heat Rescue Disaster Recovery Kit, ou Kit de aquecimento para situação de desastres



Fonte: endereço eletrônico <http://inhabitat.com/hikaru-imamuras-heat-rescue-disaster-recovery-kit-delivers-warmth-and-food-to-earthquake-victims/>.

Os *kits* podem ficar armazenados em escritórios, galpões de empresas e armazéns públicos e, em caso de necessidade, ser transportados para os locais afetados. A forma cilíndrica do tambor facilita seu deslocamento ao permitir que seja “rolado” de um local a outro. Após sua utilização, os tambores podem ser

recolhidos e reutilizados em outras situações de emergência. De acordo com sua criadora, sua motivação foi minimizar o *stress* e a exaustão física das vítimas, oferecendo-lhes refeições quentes e alívio contra o frio.

### **Brain Project**

O *Brain Project* (projeto cérebro, em português) foi desenvolvido por alunos e professores do curso de design da Universidad Iberomericana do México. Trata-se de uma caixa de metal equipada com computador, projetor e uma fonte de energia autônoma. O objetivo do projeto é promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas por meio de jogos e aplicações interativas para crianças de 6 a 12 anos cujos estudos foram interrompidos por desastres naturais.

Dentre o conteúdo didático disponibilizado no computador estão aulas de matemática, vocabulário, gramática, leitura, dentre outros. Esse conteúdo é alimentado por colaboradores, pesquisadores e professores por meio de uma plataforma de Internet ([www.brainproject.mx](http://www.brainproject.mx)) e financiado pelo programa de responsabilidade social de empresas privadas.

**Figura 67.** Brain Project, ou projeto cérebro



Fonte: Endereço eletrônico <http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nt/noticia/2011/06/29/841395/disenan-alumnos-ibero-sistema-educar-ninos-situacion-desastres.html>

O dispositivo é enviado de helicóptero para as regiões afetadas e, após a normalização da situação, são colhidos *feedbacks* para avaliar a pertinência do material e aprimorar o projeto.

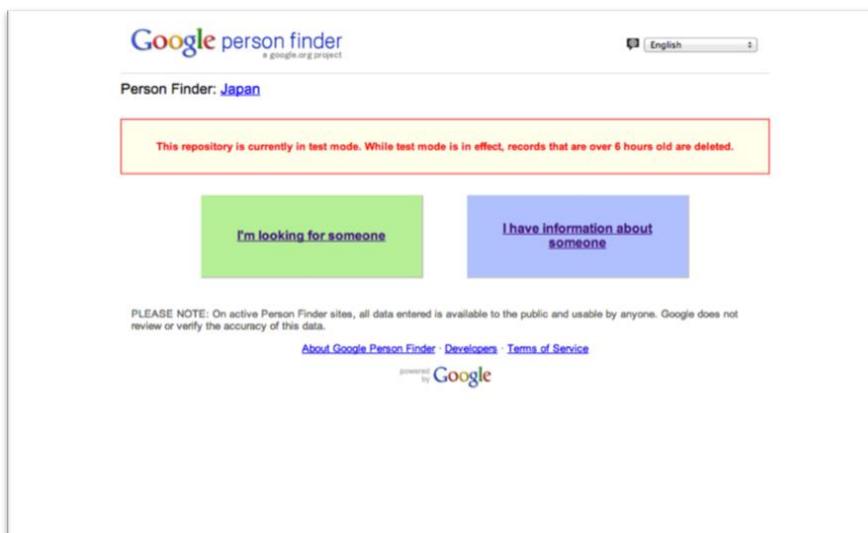
O trabalho foi motivado pelo aumento no número de fenômenos naturais extremos e pela previsão de agências internacionais de que na próxima década cerca de 175 milhões de crianças terão seu ano escolar interrompido devido a desastres naturais. O *Brain Project* foi premiado na categoria de *Design de Software* nas finais mexicanas da Imagine Cup 2011.

#### 4) Localizar amigos e familiares

##### **Google Person Finder**

O *Google Person Finder* (Localizador de pessoas do Google, em português) é uma plataforma aberta para indivíduos e organizações procurarem e localizarem parentes ou amigos afetados por desastres naturais. O objetivo é reunir as pessoas que se separaram em consequência de desastres por meio da contribuição dos usuários da rede.

**Figura 68.** Google Person Finder



Fonte: endereço eletrônico <http://www.google.org/personfinder/global/home.html>

Nela, os usuários podem escolher entre procurar por alguém ou inserir informações sobre uma pessoa que esteja sendo procurada. Todas as informações sobre o desaparecido ficam disponibilizadas em um banco de dados que pode ser acessado e atualizado pelo público em geral, por organizações não governamentais, empresas e governos.

## 5) Filtrar água e evitar a propagação de enfermidades

### ***Tulip Water Filter***

O *Tulip Water Filter* (Filtro de Água Tulipa), desenvolvido pelo holandês Klaas van der Vem, é um sistema de baixo custo que permite acesso à água potável a famílias de países em desenvolvimento ou de locais em que estejam vivenciando as consequências de um desastre natural.

**Figura 69.** Tulip water filter, filtro de água Tulipa



Fonte: endereço eletrônico <http://www.tulipwaterfilters.com/>.

O filtro deve ser colocado em um recipiente contendo água suspeita ou imprópria para consumo e posicionado próximo a um recipiente para onde a água filtrada será direcionada. O usuário deve pressionar a bomba de borracha de modo a criar um fluxo de água para o recipiente que receberá o líquido filtrado. O fluxo de água passa por camadas de cerâmica, de carvão ativado e de partículas de prata responsáveis pela remoção de mais de 99,99% de bactérias e protozoários nocivos às pessoas.

A filtragem de água é uma ação vital no momento posterior a fenômenos naturais de grande proporção, de modo a evitar a disseminação de doenças transmitidas por água contaminada — tais como cólera, diarreia, giárdia, esquistossomose e outras enfermidades que costumam afetar áreas impactadas por catástrofes. O produto possui a capacidade de filtrar até 7 mil litros de água sem depender de energia elétrica.

Atualmente, o equipamento está sendo utilizado em países como Índia, Camboja, Tanzânia, Moçambique, Madagascar, Zâmbia, Zimbábue, Uganda, Sudão e Nicarágua.

### **Lifestraw**

O *Lifestraw* (canudo da vida, em português) foi desenvolvido pela empresa suíça *Vestergaard* e considerado a melhor invenção do ano pela revista *TIME*. Trata-se de um purificador de água portátil que filtra a água contaminada tornando-a potável. O aparato é pequeno, leve e de fácil manuseio, inclusive por crianças, e tem a capacidade de filtrar cerca de mil litros de água, removendo 99,9% de protozoários e bactérias.

**Figura 70.** Lifestraw, ou “canudo da vida”



Fonte: endereço eletrônico <http://www.buylifestraw.com/>

O produto funciona como um canudo: basta o usuário sugar a água por uma das extremidades para consumir o líquido com segurança. O fluxo de água

passa por uma resina responsável por desinfetar a água e eliminar protozoários e bactérias nocivos às pessoas. Atualmente os filtros são distribuídos por organizações governamentais e não governamentais após praticamente todos os grandes desastres internacionais — caso do terremoto no Haiti, de inundações no Paquistão, enchentes na Tailândia e em campanhas de saúde pública em países como o Peru, Quênia, Indonésia, República Democrática do Congo, África do Sul, México e Bangladesh. Dadas a ampla distribuição e a facilidade de uso, o aparelho impede que enfermidades pós-desastre sejam disseminadas, afetando ainda mais a população.

#### **6) Mobilizar a população para cobrar ações pertinentes e transparência dos órgãos públicos**

##### **Plataforma de mobilização social AVAAZ**

A plataforma de mobilização social AVAAZ — palavra que significa voz em diversas línguas do mundo — foi lançada em 2007 com a missão de “mobilizar pessoas de todos os países com o objetivo de construir uma ponte entre o mundo em que vivemos e o mundo que a maioria das pessoas quer”.<sup>53</sup>

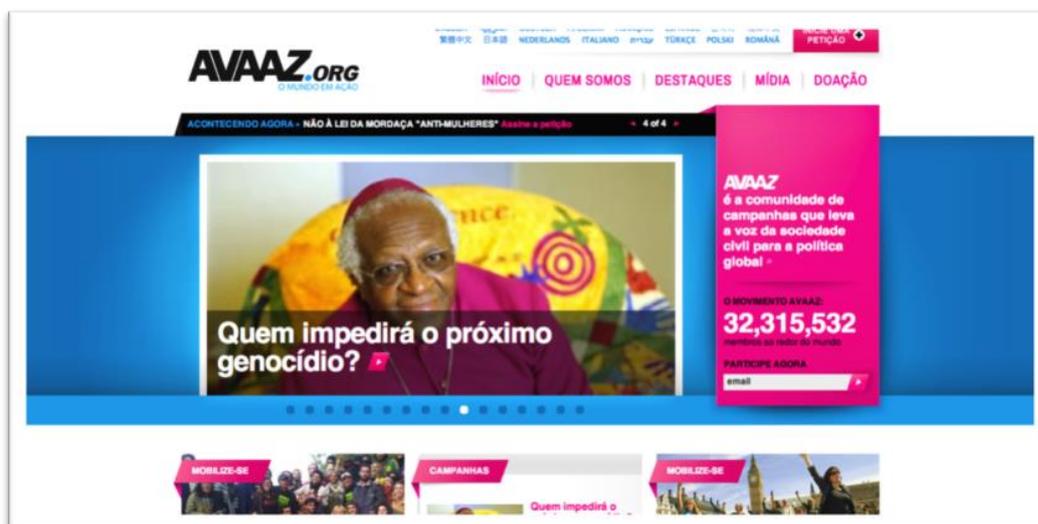
Para atingir seu intento, a AVAAZ oferece um canal de união de forças entre indivíduos de todo o mundo para cobrar respostas das autoridades a problemas complexos mais urgentes, tais como fome, guerras e mudanças climáticas, por exemplo. Dentre os resultados alcançados pela AVAAZ estão as doações de US\$ 2 milhões para apoiar os esforços humanitários em consequência do ciclone Nargis, que atingiu Mianmar em 2008 e de US\$ 1,3 milhão para ações em prol do Haiti após o terremoto de 2010.

---

<sup>53</sup>

Fonte: site [www.avaaz.org/po/about](http://www.avaaz.org/po/about). Acesso em: 21 nov. 2012.

**Figura 71.** Página da comunidade de mobilização social AVAAZ.org: O mundo em ação



Fonte: endereço eletrônico <http://www.avaaz.org/po/>.

Além disso, a organização redigiu uma petição exigindo ações mais efetivas contra as mudanças climáticas por parte dos representantes de diversos países do mundo que conseguiu juntar 15 milhões de assinaturas e foi entregue aos líderes da Conferência de Copenhague, no encontro do G8 sobre as mudanças climáticas.

### Rede mobilizadora MEU RIO

A rede mobilizadora Meu Rio é outro exemplo de movimento *online* constituída por cidadãos do município do Rio de Janeiro. Ela utiliza uma plataforma digital similar à AVAAZ e tem o objetivo de incluir a população na construção de políticas públicas que melhorem a qualidade de vida na cidade. Para participar do movimento, é necessário que, ao entrar no *site* [www.meurio.org.br](http://www.meurio.org.br), o internauta identifique uma campanha de seu interesse e assine uma petição; esta, após atingir determinado número de assinaturas, é entregue pelos responsáveis da organização às autoridades competentes. Além disso, quem se interessar pode fazer uma doação ou se tornar um agente de mudança da cidade, atuando como voluntário em alguma das campanhas encabeçadas pela rede.

Figura 72. Página da rede mobilizadora MEU RIO



Fonte: endereço eletrônico [www.meurio.org.br](http://www.meurio.org.br).

A plataforma Meu Rio busca empoderar e unir o cidadão carioca em prol de causas importantes para a cidade, como a extensão da rede de saneamento básico, melhorias para a educação, políticas de transporte público, defesa do meio ambiente, dentre outras, e funciona como um portal, agregando outras plataformas de mobilização popular, como é o caso da Panela de pressão.

### Plataforma de pressão social Panela de Pressão

A plataforma Panela de Pressão permite que a população crie suas próprias campanhas, pressionando políticos e empresários por telefone, *e-mail*, *twitter* e pelo *Facebook*. Sua estratégia é disponibilizar o endereço eletrônico, telefone comercial ou rede social de determinada autoridade ou administrador público para que as pessoas envolvidas na mobilização possam escrever e telefonar diretamente para esses profissionais e expressar suas insatisfações.

Figura 73. Página da plataforma de pressão social Painela de Pressão



Fonte: endereço eletrônico <http://paneladepressao.meurio.org.br/>.

Um exemplo alinhado aos objetivos desse trabalho foi a campanha em prol da instalação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito – CPI para investigar o destino do dinheiro público que deveria ter sido direcionado — e ainda não foi — às vítimas da tragédia ocorrida no morro do Bumba, em Niterói, que, em 2010, deixou mais de 170 mortos e aproximadamente 20 mil moradias destruídas. Até janeiro de 2014, mais de 3 mil pessoas já haviam enviado mensagens para os vereadores de Niterói, pressionando-os a instaurar uma CPI para investigar várias questões que envolveram essa tragédia.

Figura 74. Campanha Queremos a CPI dos desabrigados da tragédia do Bumba!



Fonte: endereço eletrônico <http://paneladepressao.meurio.org.br/campaigns/219>

Aparentemente a pressão está surtindo efeito, pois, até aquele momento, cinco dos sete vereadores necessários para a instauração da CPI já haviam assinado o pedido. Dentre outras coisas, a comissão deve investigar as condições dos desabrigados, os contratos assinados pela prefeitura, fiscalizar os custos envolvidos nas obras e a prestação de contas dos recursos disponibilizados pelo governo do estado.

## 5.5.

### Considerações parciais

Os produtos apresentados neste capítulo buscaram ilustrar o potencial do design de agir, ou de projetar meios de colaborar com ações variadas para a redução do impacto dos fenômenos naturais.

Estes meios, tal como é possível observar, podem tomar a forma de dispositivos, ferramentas, plataformas, aplicativos, comunicações visuais, produtos ou serviços que contemplem as fases envolvidas em uma situação de desastre — ou seja: antes, durante e depois do episódio.

A partir dos exemplos apresentados, podemos observar, ainda, que os meios projetados para alertar as populações afetadas por desastres concentram-se majoritariamente em suportes que habitualmente as pessoas carregam consigo, como telefones celulares, por exemplo.

É interessante observar também, que os celulares, até há pouco utilizados unicamente para a realização de chamadas telefônicas, se transformaram em meios de alertar o usuário sobre ameaças diversas, localizar amigos desaparecidos e aumentar o preparo de seu portador frente a desastres. Além disso, observou-se que as soluções desenvolvidas para os momentos que antecedem fenômenos naturais potencialmente perigosos são menos custosas do que os aparatos tecnológicos utilizados nas etapas “durante” ou “depois”, pois operam (em muitos casos) por meio de outros dispositivos, como telefones celulares ou computadores. Podemos dizer que estas soluções são “produtos” imateriais, ou serviços que utilizam outros “corpos” para cumprir sua função.

Podemos afirmar, finalmente, que o design é uma atividade literalmente vital frente aos desastres naturais e que seu papel é agir, ou seja, buscar meios de promover um conjunto de ações relacionadas ao *antes, durante e depois* da ocorrência de fenômenos naturais de grande impacto.

## 6.

### Antes de terminar...

Termino esta dissertação pedindo que o leitor resgate a situação mais paralisante e desesperadora provocada por um fenômeno natural de grandes proporções que imaginou no início deste trabalho.

---

---

Diante de raios, trovões, deslizamentos e inundações, somos muito pequenos e frágeis. Mas conforme buscamos demonstrar ao longo deste texto, o design tem um papel vital para minimizar os impactos destes eventos e contribuir para o rápido reestabelecimento da normalidade nas comunidades atingidas.

Podemos dizer que os designers são agentes de transformação — ou seja, exercem ações que produzem efeitos, e, por meio desse esforço, sua criatividade e sua visão interdisciplinar têm a capacidade de transformar positivamente o meio em que vivem. Especialmente no que diz respeito aos problemas causados pelas questões ambientais, há um universo de demandas em expansão, no qual a intervenção dos designers é determinante para minimizar impactos de fenômenos naturais extremos sobre populações vulneráveis. Vivemos atualmente um novo paradigma para a vida coletiva no planeta, positivamente potencializada pelas novas tecnologias de informação e comunicação, porém que requer ações urgentes em função das mudanças no clima ocasionadas por atividades antrópicas. Conforme defende Frascara, “o design é uma maneira global de interferir no debate cultural que se desenvolve permanentemente na sociedade” (Frascara, 1997, p. 65).

Os pontos abordados ao longo desta dissertação deixam clara a necessidade de preparar a população para agir, salvar vítimas, recuperar a normalidade e reduzir os impactos pós-tragédia. Este é o papel do designer em uma situação de crise: ele pode contribuir para evitar o sofrimento de populações inteiras e para aumentar sua resiliência.

Como orienta Frascara (1997), a motivação para a criação e o propósito

dos projetos de design deve estar centrada na intenção de transformar uma realidade existente em uma realidade desejada. Nessa linha, nos locais atingidos por grandes catástrofes, a realidade existente é de desespero, mortes e destruição, e a realidade desejada é o retorno — o mais rapidamente possível — ao estado de normalidade, tanto dos moradores, quanto do meio natural, físico e econômico.

Em busca de uma abordagem mais social e solidária do design, este trabalho buscou realizar um movimento empático do designer em direção àquele que pode ser ajudado em diversas circunstâncias.

*A empatia como estratégia: o ato de se importar e de se colocar no lugar do outro*

No que diz respeito às comunicações criadas para situações de risco, a credibilidade do mensageiro é um fator de extrema importância para a efetividade de qualquer iniciativa. Pesquisas em comunicação de risco mostram que, especialmente em situações de alto estresse, as pessoas vão julgar o mensageiro antes de julgar a mensagem.<sup>54</sup>

No caso de Nova Friburgo e outros municípios brasileiros, as políticas públicas focadas na prevenção e os esforços de reconstrução de locais afetados por desastres naturais foram ineficientes, o que, além de tudo, prejudicou a imagem dos agentes ligados ao poder público que atuaram naquela circunstância. Infelizmente, como esse não foi e não é um caso isolado em nosso país, as pessoas continuam a ver seus governantes com desconfiança e descrença e não acreditam em suas promessas. Nesse sentido, como os agentes da Defesa Civil municipal, estadual ou federal representam uma das faces de uma estrutura política ineficiente e em descrédito junto à população, mesmo se tratando de projetos relevantes as pessoas se mantêm resistentes às informações por eles transmitidas.

A propósito, Frascara ensina que:

Não é só a informação contida em uma mensagem que motiva as pessoas a atuarem de uma determinada maneira, e sim a combinação de fatores que inclui a relação dos valores percebidos na mensagem com o sistema de valores da

---

<sup>54</sup> Fonte: site <http://centerforriskcommunication.org/communication-strategy-services/spokesperson-training/>. Acesso em: 9 de dezembro de 2013. Tradução do autor.

audiência, a credibilidade da fonte e em alguns casos [...] mudanças na legislação e controle policial.<sup>55</sup> (Frascara, 1997, p. 46.)

A construção da confiança entre as partes é fundamental em qualquer empreitada e nada frutificará se ela não se estabelecer. Infelizmente, no caso de Nova Friburgo — e de um modo geral no Brasil — as políticas públicas e seus agentes não foram capazes de merecê-la por parte da população. E, num cenário em que a credibilidade do poder público fica abalada, iniciativas como a constituição de Núcleos de Proteção e Defesa Comunitário – NUPDECs, liderados por moradores da própria comunidade, ganham importância e relevo. Esses líderes conhecem os problemas locais e estão integrados ao *modus operandi* da população que ali reside. O fato de viverem aquela realidade todos os dias legitima suas preocupações e seus atos, afinal é interesse deles melhorar a qualidade de vida da região, pois, dessa forma, eles estarão melhorando a sua própria.

De acordo com pesquisas do *Center for Risk Communication*, organização que fornece informações sobre a gestão de crise e comunicação de risco, “mostrar que se importa” é fundamental na construção de mensagens com foco em prevenção ou mitigação de riscos. Quando as pessoas estão chateadas, por exemplo, elas querem saber se você se importa com elas antes de se importarem com o que você sabe sobre determinado problema<sup>56</sup>. Quando os agentes de defesa moram no lugar afetado, isso ocorre de modo automático: eles não precisam provar que se importam com os problemas que põem o local em risco, pois, ao colaborar para a proteção dos outros eles também estarão se protegendo suas vidas, suas famílias, suas casas e seus bens. O ato de se importar e se colocar no lugar do outro, ou seja, a realização de um movimento empático, é crucial e chega a ser considerado mais importante do que a própria competência do “mensageiro”.

---

<sup>55</sup> Tradução do autor.

<sup>56</sup> Fonte: site <http://centerforriskcommunication.org/communication-strategy-services/spokesperson-training/>. Acesso em: 9 de dezembro de 2013. Tradução do autor.

**Quadro 4.** A importância da empatia na estruturação de comunicações de risco



Fonte: Center for Risk Communication.

Isso significa dizer que não basta alguém ocupar um cargo de decisão e não se ocupar com a sorte de quem está ao seu lado. De pouco vale um profissional ter competência e habilidade no tratamento de um assunto específico e não ser sensível aos sentimentos e aflições do público com o qual está lidando, principalmente após situações traumáticas.

A propósito, Adam Smith (1999) explica que podemos nos colocar no lugar do outro por intermédio da imaginação e sofrer os mesmos tormentos de quem sofre. Na visão do autor, essa seria a fonte de nossa solidariedade para com a desgraça alheia:

[...] é como se entrássemos no corpo dele e de certa forma nos tornássemos a mesma pessoa, formando, assim, alguma ideia das suas sensações, e até sentindo algo que, embora em menor grau, não é inteiramente diferente delas. (SMITH, 1999, p. 6.)

Podemos dizer que qualquer ação direcionada a ajudar ou confortar alguém que sofre, deve ser realizada por quem realmente se importe com a situação vivida por aquela pessoa — e isso transparece ao longo da convivência entre uns e outros.

Conforme defende Smith:

Se não tens nenhuma solidariedade para com o meu infortúnio, ou nenhuma que

seja proporcional à dor que me assola; ou se não sentes nenhuma indignação pelas ofensas que sofri, ou nada que seja proporcional com o ressentimento que me arrebatou, já não poderemos conversar sobre esses temas. Tornamo-nos insuportáveis um ao outro. (Smith, 1999, p. 21.)

Ainda sobre a falta de solidariedade para com o próximo, Smith diz: “[...] como nos parece desagradável aquele cujo coração duro e obstinado sente apenas com relação a si mesmo, e é totalmente insensível à felicidade ou desgraça dos outros” (Idem, p. 25). Para o autor, a companhia e a conversa são os mais poderosos remédios para restituir ao espírito sua tranquilidade.

Nessa linha, promover o exercício da empatia a partir da criação de canais de comunicação direta entre os governantes e governados pode ser um meio eficiente de começar a resolver o problema entre uns e outros e, conseqüentemente, de aumentar a transparência na gestão dos recursos do município. No caso de Nova Friburgo, as ações conjuntas de NUPDECs e UPCs podem ser o início de um diálogo construtivo em torno da preparação e resposta a situações de emergência. O objetivo é construir uma sociedade transparente, observando-se, como nos explica Frascara (1997), que a opacidade favorece a corrupção e o caos — e é com ela que Nova Friburgo tem se deparado.

### *Desdobramentos futuros*

Cuba é um exemplo (podemos até dizer) desconcertante de que a educação, os investimentos na capacitação e o preparo da população são meios eficientes de construir a resiliência comunitária.

A construção da resiliência em Cuba, conforme apresentado anteriormente, acontece de diversas formas: por meio dos Comitês de Defesa da Revolução – CDRs, Cátedras Militares de Defesa presentes nas universidades, exercícios simulados de evacuação, etc. Nesse sentido, a descoberta das Cátedras Militares de Defesa foi um ponto importante deste trabalho. O modelo deveria ser incorporado à realidade brasileira, desde que fosse ocupado por representantes da sociedade civil e que não possuísse uma estrutura militarizada e vertical, para que, deste modo, a Defesa Civil fosse verdadeiramente civil.

Investimentos em educação e capacitação são processos que levam tempo, mas mudanças culturais e de conduta naturalmente acontecem em longo

prazo. Entretanto, após a visita a Friburgo, foram identificados desdobramentos do trabalho que podem gerar efeitos positivos no curto e médio prazo:

- 1) Criar soluções de forma coletiva para os problemas locais: desenvolver atividades e dinâmicas entre gestores públicos, moradores, iniciativa privada e ONGs, utilizando a estrutura das UPCs e envolvendo os NUPDECs como grupos facilitadores do processo junto à comunidade pode originar ideias inovadoras para a resolução de problemas locais.
- 2) Criar rotas de fuga sinalizadas: desenvolver maneiras de agilizar o deslocamento das pessoas entre suas casas e os pontos de apoio.
- 3) Contribuir para o fortalecimento de parcerias: buscar formas de fortalecer a parceria público-privada em assuntos relacionados à Defesa Civil, principalmente durante a preparação e mitigação de situações adversas. Uma empresa de cimento, por exemplo, pode se transformar em “empresa amiga da Defesa Civil” ao subsidiar a construção de obras de contenção ou barragens. Posteriormente, esses espaços poderiam ser utilizados para a realização de campanhas publicitárias por parte da empresa.
- 4) Avaliar os produtos, serviços e comunicações: realizar análises qualitativas e quantitativas dos produtos que estão sendo distribuídos pela Defesa Civil municipal para mensurar seus impactos sobre a população. Caso seja necessário, rever processos e retroalimentar os projetos a partir das conclusões da análise.
- 5) Criar eventos e festas locais: eventos como as noites santiagueiras colaboram para reforçar os vínculos sociais e fortalecer o sentimento de comunidade. Na ocasião, poderiam ser realizados simulados de desocupação e distribuídos *kits fuga* contendo capas de chuva e lanternas ou telefones celulares cadastrados no serviço de alerta comunitário. Esses eventos podem acontecer em datas como o dia municipal de redução de riscos, por exemplo.
- 6) Estimular concursos e premiações de projetos: criar competições que incluam todas as áreas do saber e premiar os melhores projetos com foco em preparar, prevenir, responder, mitigar e recuperar locais afetados por desastres.

- 7) Utilizar as novas tecnologias de informação e comunicação disponíveis em prol da resiliência comunitária: com isso pretende-se horizontalizar o acesso e incluir um maior número de atores nos assuntos referentes ao incremento da resiliência comunitária.
- 8) Criar ferramentas para garantir a transparência: o design pode contribuir para o aumento da transparência na aplicação de recursos e no cumprimento dos compromissos relacionados à proteção comunitária assumidos por parte do Estado, criando meios de disseminar informações para a comunidade, cobrar e fiscalizar as ações do governo, a fim de estabelecer laços de confiança entre a população e o poder público.

#### *Agindo além das fronteiras*

Coincidentemente (ou não), durante o desenvolvimento desta dissertação, fui convidado para participar de dois projetos distintos para além das fronteiras do Brasil. O primeiro projeto me levou a São Tomé e Príncipe, um pequeno arquipélago no continente africano e o segundo à Albânia, Tunísia e Uganda. Descrevo brevemente essas experiências a seguir.

Em junho de 2013, fui convidado pela UNICEF de São Tomé e Príncipe para desenvolver um projeto abordando problemas sociais complexos, como o combate à violência, a prevenção de epidemias de malária, a conscientização sobre a importância de estimular hábitos relacionados à higiene pessoal, como lavar bem as mãos e utilizar banheiros, e como nutrir adequadamente as crianças do país. Minha estadia no país durou duas semanas, ocasião em que conversei com pais, mães, professores e especialistas sobre os temas abordados, observei e fotografei as pessoas e cenários são tomenses.

O objetivo dessa pesquisa de campo foi levantar informações que permitissem o desenvolvimento de soluções visuais que respeitassem as características e peculiaridades do povo local, seu modo de agir, sua cultura e seus hábitos. O público-alvo do projeto foram crianças dos 6 a 12 anos de idade, professores do ensino básico e o núcleo familiar, geralmente composto por pai, mãe, avô, avó, irmãos e primos. O meio — o suporte adotado para abordar esses problemas complexos — foram cartazes compostos por histórias de aproximadamente 12 quadros, apresentados em forma de histórias em

quadrinhos.

O trabalho foi desenvolvido em parceria com uma equipe de especialistas em narrativa, ilustradores, e contou com a participação do Laboratório Interdisciplinar Design e Educação – LIDE PUC-Rio e do Laboratório de Design de Histórias – LaDeH. O projeto contemplou quatro etapas: (1) pesquisa de campo para a observação das idiossincrasias locais; (2) desenvolvimento das narrativas; (3) criação dos personagens e cenários; e (4) ilustração dos cartazes/histórias em quadrinhos com os roteiros previamente aprovados por grupos multidisciplinares locais, composto por professores do ensino básico, artistas, especialistas e o público-alvo. Atualmente os cartazes estão sendo produzidos e distribuídos em escolas espalhadas por todo o país.

O segundo projeto aconteceu em maio de 2014 e teve o objetivo de documentar através de imagens e vídeos os negócios sociais incubados pelo *Yunus Social Business*, organização responsável por capacitar empreendedores sociais de países pobres, fundada pelo prêmio nobel da paz, Muhammad Yunus. Dessa forma, tive a oportunidade de me familiarizar com diferentes realidades e conhecer projetos de empreendedores que estão mudando para melhor a qualidade de vida em suas comunidades por meio da geração de emprego e renda. O conjunto de fotografias e vídeos produzido será utilizado para divulgar o trabalho do *Yunus Social Business* pelo mundo e levantar fundos que, em um futuro próximo, serão investidos nesses negócios locais.

O projeto ainda está em andamento, e após a defesa deste trabalho junto à comissão avaliadora, embarcarei para o Haiti e Colômbia a fim de dar sequência aos trabalhos de registro em vídeo e fotografias dos empreendimentos do *Yunus Social Business* naqueles países.

Ao viver estas experiências profissionais e ao abordar a temática desta dissertação em diferentes contextos — Brasil e Cuba — acredito ter agido como um designer sem fronteiras e aprendi que, em um mundo em transformação, o papel do designer também se transforma, e sob a responsabilidade que o seu saber lhe confere, ele deve dirigir seu olhar para o outro; se colocar no lugar do outro; e, ao criar, imaginar como suprir as necessidades do outro.

O desenvolvimento desta dissertação e seus frutos contribuíram significativamente para romper minhas próprias fronteiras, e impactará positivamente tanto minha atuação enquanto profissional quanto como ser

humano e cidadão. Sendo assim, é impossível não permanecer motivado pela certeza na possibilidade de o designer atuar na transformação de uma realidade existente em uma realidade desejada.

O design não se realiza sem o outro, e é uma atividade sem fronteiras por definição.

## 7.

**Referências**

BECK, U. **World risk society**. Cambridge, Polity Press, 1999.

BELL, D. **The coming of post-industrial society: a venture in social forecasting**. London: Heinemann. 1974.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres**/Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2012**/Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Brasília: CENAD, 2012.

BUCHANAN, R. **Design research and the new learning**. Design issues, v.17, n. 4, May 04, 2001a.

\_\_\_\_\_. **Wicked problems in design thinking**. Design Issues MIT Press, v. 8, n. 2. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1511637>, 1992.

BUCKWALTER, G. **My definition of resilience**. Headington Institute. November 30, 2011.

CANEDO, P.; EHRLICH, M.; LACERDA, W. **Chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro: sugestões para ações de engenharia e planejamento**. Rio de Janeiro: Programa de Engenharia Civil Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – Coppe/UFRJ. 2011.

CARE Brasil. **Manual de formação de Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs)**. 1ª edição. Brasil, 2012.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede – A era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo, SP: Ed. Paz e Terra, 1999.

CONNER, D. R. **Gerenciando na velocidade da mudança: como gerentes resilientes são bem sucedidos e prosperam onde outros fracassam**. Rio de

Janeiro: Infobook, 1995.

COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL DO PARANÁ. **Defesa Civil para prefeitos**: manual para implementação e desenvolvimento de Coordenadorias Municipais de Defesa Civil no Estado do Paraná. 2008.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Comunidade mais segura**: mudando hábitos e reduzindo os riscos de movimentos de massa e inundações. Rio de Janeiro: CPRM, 2007.

DAMAZIO, V. e FREIRE, K. **Some thoughts on post-industrial society and the new roles of emocional design**. Proceedings of 8th International Design and Emotion Conference London. Edited by J. Brassett, J. McDonnell & M. Malpass. 2012.

DAMAZIO, V. e NOGUEIRA, C. **Design e responsabilidade social**. Acessível em:  
<http://www.fbb.org.br/portal/pages/publico/expandir.fbb?codConteudoLog=416>.

DELL'AGLIO, D.; KOLLER, S. H. Y.; Maria Angela (Orgs.). **Resiliência e psicologia positiva**: interfaces do risco à proteção. 1 ed. – São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

DORAN, P. T. and M. K. ZIMMERMAN, 2009: **Examining the scientific consensus on climate change**. Eos Trans. AGU, 90(3), 22, doi:10.1029/2009EO030002.

EIRD. **Marco de ação de Hyogo 2005-2015**: aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres, 2007. Acessível em:  
[http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah\\_ptb\\_brochura.pdf](http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah_ptb_brochura.pdf)

FINDELI, A. 2001. **Rethinking design education for the 21st century**: theoretical, methodological, and ethical discussion. Design Issues. Volume 17, nº 1, Winter 2001.

FRASCARA, J. **The dematerialization of design**. Tipográfica, november, 2001.

\_\_\_\_\_. **Diseño gráfico para la gente**. Argentina: Ediciones Infinito. Buenos Aires, 1997.

\_\_\_\_\_. **Design and social sciences**: making connections. New York: Ed. Taylor & Francis, 2002.

\_\_\_\_\_. **¿Que es el diseño de informacion?** 1ª ed. Buenos Aires: Infinito, 2011.

FLUSSER, V. **O mundo codificado, por uma filosofia do design e da comunicação.** Rio de Janeiro, RJ: Ed. Cosacnaify, 2007.

FREIRE, K. M. **Design de serviços, comunicação e inovação social:** um estudo sobre serviços de atenção primária à saúde. Orientador: Vera Maria Marsicano Damazio; coorientador: Everardo Pereira Guimarães Rocha. – 2011.

FURTADO, J. R. **Gestão de riscos de desastres.** Florianópolis: CEPED UFSC, 2012.

GAR, 2011: **Global assessment report on disaster risk reduction:** reveling risks, redefining development. united nations international strategy for disaster reduction (ISDR). Website: <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/19846>.

GONZÁLES, M.; LAVASTIDA, J.; CEDEÑO, R. **Fortaleza frente a Huracanes.** Editorial Científico – Técnica, La Habana, 2010.

VASCONCELLOS, A. A. **Infraestrutura verde aplicada ao planejamento da ocupação urbana na Bacia Ambiental do Córrego D'Antas, Nova Friburgo – RJ.** Orientador: Maria Fernanda R. C. Lemos; coorientador: Marcelo Motta de Freitas. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Engenharia Civil, 2011.

LLANNES GUERRA, J. **Cuba: Paradigma de la reducción de riesgo de desastres: SOLIDARIDAD Y LA ADMINISTRACIÓN BELGA DE LA COOPERACIÓN AL DESARROLLO, GOBIERNO DEL REINADO DE BÉLGICA.** 2008.

LOPES, V. R.; MARTINS, M. C. F. “Validação fatorial da escala de resiliência de Connor-Davidson (Cd-Risc-10) para brasileiros”. In: **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, 11, 2, jul-dez 2011, 36-50. Acessível em: <http://submission-pepsic.scielo.br/index.php/rpot/index> ISSN 1984-6657.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade:** comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro, RJ: Ed. E-papers, 2008.

MARCELINO, E.; NUNES, L.; KOBIYAMA, M. Banco de dados de desastres naturais: análise de dados globais e regionais. In: **Caminhos de geografia**, v. 6, n. 19 out/2006.

PAPANÉK, V. **Diseñar para el mundo real.** Madrid: Herman Blume Ediciones, 1977.

PHILLIPS, B.; NEAL, D.; WEBB, G.: **Introduction to Emergency Management**. Florida: CRC Press, 2012.

RUTTER, M. **Resilience as a dynamic concept**. Development and psychopathology 24 (2012), 335–344 # Cambridge University Press, 2012 doi:10.1017/s0954579412000028

SANTOS, A. C. M. **RESILIÊNCIA**: um estudo da associação da resiliência do gestor e o sucesso do empreendimento no contexto das micro e pequenas empresas. Campo Limpo Paulista: FACCAMP, 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DA DEFESA CIVIL DO RIO DE JANEIRO. **Administração para abrigos temporários**. 1ª ed. Rio de Janeiro: SEDEC – RJ, 2006.

\_\_\_\_\_. **Rio de Janeiro em busca da resiliência frente a chuvas fortes**. 2013. Disponível em: <http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=32363>

Seminário Nacional de Psicologia das Emergências e dos Desastres. **Contribuições para a construção de comunidades mais seguras**, 2006, Brasília. Anais.

SENNET, R. **Juntos**: os rituais, os prazeres e a política da cooperação. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Record, 2012.

SMITH, A. **Teoria dos sentimentos morais**. São Paulo, SP: Ed. Martins Fontes, 1999.

THACKARA, J. **Plano B**: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo. São Paulo: Saraiva: Versar, 2008.

TOURAINÉ, A. **Poderemos viver juntos?** Iguais e diferentes. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Diretrizes em redução de riscos de desastres**: região serrana do Rio de Janeiro. /Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011.